

І.П.Пістун, А.М.Тубальцев, Н.П.Тубальцева

ОХОРОНА ПРАЦІ В СУДНОБУДУВАННІ

Навчальний посібник

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів
(Лист І-го заступника директора Інституту інноваційних технологій
і змісту освіти МОН України №1.4/18-Г-489 від 21.02.08 р.)

Львів
“Тріада плюс”
2009

УДК 614.8:629.5](075.8
ББК 65.248.95:39.42я73
П 34

Рецензенти:

С.С.Рижков, д.т.н., професор кафедри екології Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова;

А.Я.Казарєзов, д.т.н., професор Миколаївського гуманітарного університету імені Петра Могили.

К.Ю.Гурин, начальник управління охорони здоров'я, праці, навколишнього середовища та пожежної безпеки ВАТ "Вадан Ярде Океан"

Пістун І.П., Тубальцев А.М., Тубальцева Н.П.

П 34 Охорона праці в суднобудуванні: Навчальний посібник. – Львів: "Тріада плюс", 2009. – 580 с.

ISBN 978-966-486-039-7

Навчальний посібник містить основні відомості з правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних заходів щодо збереження здоров'я і працездатності працівників, які працюють у суднобудуванні.

Для студентів кораблебудівних вузів і факультетів. Може бути корисним інженерам і технікам суднобудівних підприємств і організацій.

УДК 614.8:629.5](075.8
ББК 65.248.95:39.42я73

© Пістун І.П., Тубальцев А.М.,
Тубальцева Н.П., 2009
© "Тріада плюс", 2009

ISBN 978-966-486-039-7

ВСТУП

Вивчення нормативної дисципліни "Охорона праці в галузі" базується на знаннях охорони праці, отриманих студентами при освоєнні курсу "Основи охорони праці" і передбачає освоєння питань охорони праці стосовно конкретної галузі і особливостей професійної діяльності майбутніх фахівців.

В Україні рівень ризику загибелі та травмування працівників на виробництві у розрахунку на 100 тис. працюючих порівняно з Великобританією вищий у 8,5, Японією – у 3, Німеччиною – у 2 рази. Щороку на виробництві виявляються професійні захворювання в середньому у 6-6,5 тис. працівників, травмується близько 20-25 тис., з яких майже 1-1,5 тис. із смертельним наслідком.

Рівень професійної захворюваності безпосередньо пов'язаний з важкими та шкідливими умовами праці на виробництві. Майже 27% громадян працюють в умовах, що не відповідають санітарним і гігієнічним правилам та нормам за рівнем або концентрацією шкідливих виробничих факторів, негативний вплив яких призводить до виникнення професійних захворювань.

Близько 1,8 млрд гривень витрачається на медичну, професійну і соціальну реабілітацію осіб, що потерпіли від нещасних випадків на виробництві, та осіб, що страждають на професійні захворювання, за рахунок внесків суб'єктів господарювання на державне соціальне страхування та понад 1,3 млрд гривень витрачається суб'єктами господарювання на оплату пільг і компенсацію працівникам за роботу у важких та шкідливих умовах. Це істотно позначається на собівартості та конкурентоспроможності продукції.

Суднобудування – це одна з галузей промисловості, яка включає суднове корпусобудування, машино- та приладобудування, а також ряд суміжних видів виробництва. Україна є великою суднобудівною

державою. Судна та кораблі, які побудовані на її суднобудівних підприємствах, користуються великим попитом на світовому ринку.

Сучасне суднобудування відноситься до травмонебезпечних виробництв і характеризується несприятливими умовами праці, наявністю небезпечних та шкідливих факторів, які можуть призвести до виробничих травм загального та професійного захворювання. Необхідність забезпечення здорових і безпечних умов праці на суднобудівних підприємствах зумовлює потребу відповідної підготовки у вищих навчальних закладах майбутніх інженерно-технічних працівників з питань охорони праці. Тому випускники кораблебудівних вузів та факультетів при вивченні курсу "Охорона праці в галузі" повинні добре знати вимоги безпеки праці до різних виробничих процесів, а також вміти враховувати їх при проектуванні конструкторської та технологічної документації для побудови суден.

Навчальний посібник "Охорона праці в суднобудуванні" розкриває складну систему правових, соціально-економічних, організаційно-технічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. У ньому подано сучасні дані щодо законодавчої та нормативно-правової бази в галузі суднобудування. Висвітлені основні поняття та визначення, що стосуються вказаної галузі, розглянуті шкідливі та небезпечні чинники виробничого середовища і трудового процесу, вплив останніх на здоров'я та працездатність людини, викладені основні заходи та засоби, спрямовані на створення безпечних та нешкідливих умов праці. Посібник містить основні відомості з пожежної безпеки у суднобудуванні. Викладений матеріал покликаний дати майбутнім фахівцям необхідні знання, реалізація яких на практиці сприятиме покращенню умов праці, підвищенню її продуктивності, запобіганню професійних захворювань, виробничого травматизму, аварій.

Навчальний посібник відповідає програмі нормативної дисципліни "Охорона праці в галузі" для вищих закладів освіти і призначений для студентів, які вивчають дисципліну "Охорона праці в галузі". Він також може бути корисним студентам спеціальності "Кораблі і океанотехніка" кораблебудівних факультетів і вузів.

Розділ 1

Система управління охороною праці в суднобудуванні

Сучасне суднобудівне підприємство (рис. 1.1) – це різнопрофільне підприємство з розвинутою виробничою інфраструктурою, багаточисленними колективами працюючих на якому виконуються всі роботи по корпусу судна, а також виготовляються деякі види судового обладнання, механізмів, пристроїв та інших виробів машинобудування. Побудова суден характеризується несприятливими умовами праці,

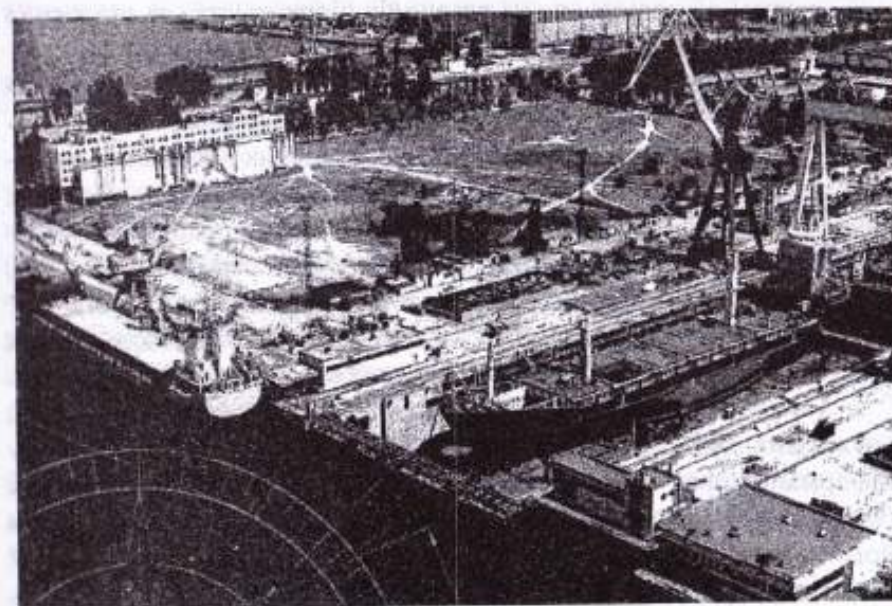


Рис.1.1. Суднобудівне підприємство

наявністю небезпечних та шкідливих факторів, які впливають на працюючих. Все це потребує особливої уваги до питань охорони праці і в першу чергу розробки системи управління охороною праці суднобудівного підприємства.

1.1. Орган управління охороною праці суднобудівного підприємства

Система управління охороною праці суднобудівного підприємства (СУОП) є невід'ємною складовою частиною загальної системи управління виробництвом і базується на сукупності взаємопов'язаних соціально-економічних, науково-технічних, організаційно-правових заходів, спрямованих на безпеку, збереження здоров'я і працездатності працюючих у процесі їхньої праці.

В основу побудови і функціонування СУОП підприємства відповідно до Закону України "Про охорону праці" покладені принципи:

- пріоритету життя і здоров'я працівників відносно результатів виробничої діяльності підприємства;
- повної відповідальності власників підприємства за створення безпечних і нешкідливих умов праці;
- комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі розроблених комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів з охорони праці, впровадження прогресивних технологій, досягнень науки і техніки, засобів механізації та автоматизації виробництва, вимог ергономіки, позитивного досвіду з охорони праці тощо;
- економічної зацікавленості працюючих у безпечному виробництві, умовах праці та підвищенні ефективності функціонування СУОП;
- відповідності заходів та засобів охорони праці рівню потенційних небезпек на виробничих об'єктах та фактичному стану умов праці на них.

Управління охороною праці на підприємстві - це сукупність дій службових осіб, здійснюваних на підставі постійного аналізу інформації про стан охорони праці на всіх робочих місцях (виробничих дільницях) для поліпшення цього стану або підтримання його на певному рівні відповідно до заданих вимог (програм). У підготовці, прийнятті і реалізації управлінських рішень беруть участь усі службові особи підприємства: керівник, головні спеціалісти,

керівники виробничих підрозділів (служб), інженерна служба охорони праці, а також відповідні громадські (профспілкові), відомчі та державні органи.

Управління охороною праці вводиться на підприємствах для того, щоб надати охороні праці комплексності і плановості з метою докорінного поліпшення роботи щодо запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням, пожежам, аваріям.

Враховуючи те, що Закон "Про охорону праці" поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб (далі – підприємства), які використовують найману працю, незалежно від того, працює на підприємстві 5 чи 1000 осіб, роботодавець зобов'язаний забезпечити виконання всіх завдань, передбачених статтею 13 цього закону.

При створенні СУОП необхідно:

- визначити перелік законодавчих та інших нормативно-правових актів, що містять вимоги щодо охорони праці для даного виду економічної діяльності;
- виявити небезпечні та шкідливі виробничі фактори, види робіт, об'єкти, машини, механізми, устаткування підвищеної небезпеки, щоб визначити, які з них найбільше впливають на умови та безпеку праці;
- визначити основні завдання в галузі охорони праці та встановити пріоритетні напрями;
- розробити організаційну схему для виконання визначених завдань.

У зв'язку з тим, що роботодавець несе безпосередню відповідальність за стан умов і безпеки праці, для офіційного розподілу обов'язків, прав та відповідальності в галузі охорони праці між усіма учасниками виробничого процесу необхідно призначити відповідальних осіб, які повинні забезпечити вирішення конкретних питань охорони праці. Якщо в підпорядкуванні роботодавця є інженерно-технічні працівники, то в їхніх посадових інструкціях мають бути відображені обов'язки, права і відповідальність за виконання покладених на них функцій з охорони праці.

Крім того, необхідно визначити порядок взаємодії всіх осіб, які беруть участь в управлінні виробництвом, а також порядок підготовки, прийняття та реалізації управлінських рішень (накази, розпорядження, приписи тощо).

При цьому потрібно урахувати, що очолює роботу з управління охороною праці та несе безпосередню відповідальність за її функцію-

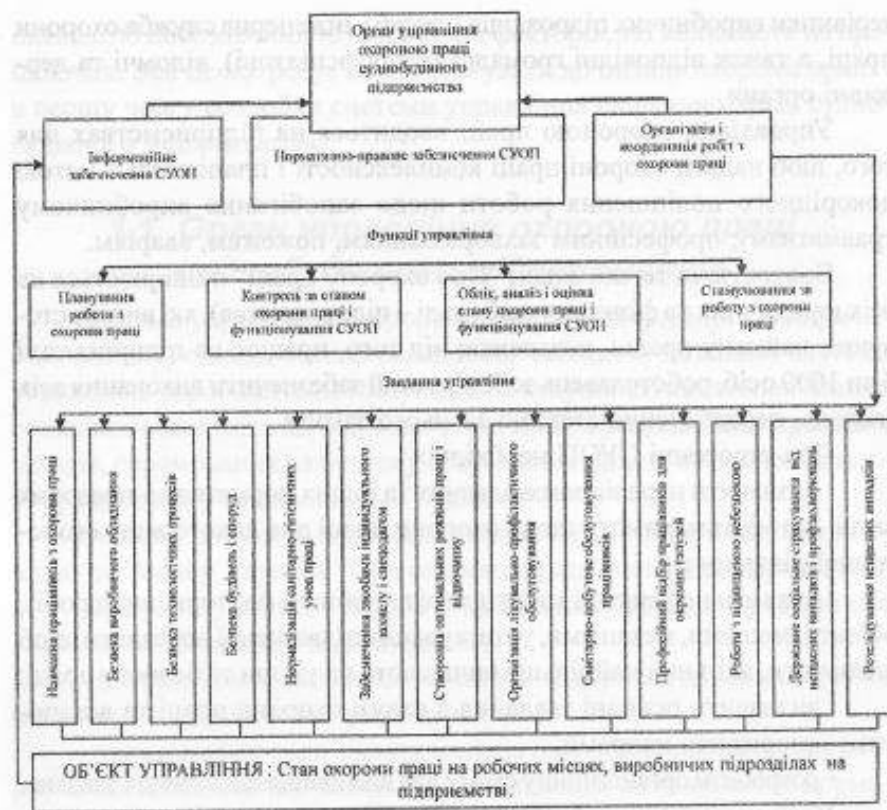


Рис.1.2. Схема управління охороною праці суднобудівного підприємства

нування в цілому на підприємстві *роботодавець* (керівник підприємства), а у цехах, службах, на ділянках – *керівники відповідних підрозділів і служб*, відповідальні за стан умов та безпеки праці в підпорядкованих їм підрозділах.

На рис. 1.2 показана загальна схема управління охороною праці в масштабі одного суднобудівного підприємства з функціями, завданнями охорони праці та елементами функціонування системи (СУОП). Розглянемо детально кожний елемент функціонування цієї системи.

1.1.1. Інформаційне забезпечення СУОП

Основним завданням інформаційного забезпечення СУОП є отримання інформації, її узагальнення, аналіз та систематизація, розробка і прийняття відповідних рішень, а також забезпечення функціонування СУОП.

В якості джерел вихідної інформації про фактичний стан охорони праці на підприємстві і його виробничих підрозділах, а також про функціонування СУОП використовуються:

- акти про нещасні випадки і звіти про виробничий травматизм;
 - акти, звіти про загальні і професійні захворювання;
 - карти праці на робочих місцях, матеріали атестації робочих місць за умовами праці;
 - інформація за результатами контролю, який проводиться всіма рівнями управління;
 - графіки і акти комплексних обстежень та цільових перевірок;
 - акти розслідування аварій та виробничих неполадок;
 - акти, приписи контролюючих служб підприємства;
 - приписи органів державного нагляду, представлення страхових експертів;
 - представлення профспілкових органів і пропозиції уповноважених осіб з питань охорони праці;
 - плани заходів з охорони праці та звіти про їх виконання;
 - журнали інструктажів і протоколи перевірки знань з питань охорони праці;
 - щоденники і звіти (накази) про профілактичну роботу з охорони праці керівників і спеціалістів підприємства;
 - інформація про виконання приписів, наказів, розпоряджень та іншої організаційно-розпорядчої документації;
 - протоколи конференцій з прийняття колективного і розглядання питань про його виконання;
 - протоколи нарад з питань охорони праці та інші матеріали;
- Збір, обробку і систематизацію вихідної інформації, а також підготовку узагальненої інформації за відповідний період (місяць, квартал, рік), у тому числі матеріалів систематичної звітності з питань охорони праці організовує служба охорони праці.

1.1.2. Нормативно-правове забезпечення СУОП

Нормативно-правове регулювання питань охорони праці на підприємстві здійснюється на основі Конституції України, Закону України "Про охорону праці", Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрати працездатності", Кодексу законів про працю в Україні та інших законодавчих актів, державних актів, державних міжгалузевих і галузевих нормативно-правових актів з охорони праці, а також розроблених на їх основі нормативних актів і організаційно-розпорядчих документів підприємства.

Загальний порядок нормотворчої діяльності з питань охорони праці на підприємстві повинен відповідати ДНАОП 0.00-8.03-93 ("Порядок розробки і затвердження нормативних актів з охорони праці, які діють на підприємстві") та ДНАОП 0.00-4.15-98 ("Положення про розробку інструкції").

Організацію, координацію і загальне методичне керівництво нормотворчою діяльністю з питань охорони праці на підприємстві здійснює служба охорони праці.

1.1.3. Організація і координація робіт з охорони праці

Організаційна структура СУОП будується відповідно до організаційної структури управління виробництвом. В управлінні охороною праці беруть участь керівники всіх рівнів управління підприємства, які працюють на робочих місцях, та Комісія чи вповноважені трудових колективів з питань охорони праці підприємства. При зміні структури управління виробництвом змінюється і структура СУОП.

Надійне функціонування СУОП на всіх рівнях управління (виробничий підрозділ, окреме виробництво (цех) підприємства, підприємство), забезпечується за умови чітких дій кожного її елемента. У структурах СУОП на різних рівнях управління визначаються працівники, які здійснюють розробку і прийняття управлінських рішень, створюють умови для їх реалізації, та працівники, які безпосередньо реалізують управлінські рішення на конкретних об'єктах управління. На рівні підприємства особою, яка приймає рішення, є керівник під-

приємства або уповноважений ним працівник, а особами, які безпосередньо реалізують його рішення, призначаються головні спеціалісти. Об'єктами управління для головних спеціалістів є стан охорони праці на підконтрольних їм виробництвах. На цьому рівні виробництва працівник, який приймає рішення, є головним спеціалістом, виконавцями є підпорядковані йому керівники виробничих підрозділів, а об'єктом управління - стан охорони праці безпосередньо на робочих місцях та в цілому в підрозділах.

В організації охорони праці на підприємстві беруть участь керівник, його заступники, головні спеціалісти, керівники виробничих дільниць, окремих підрозділів і служб, профспілкові та інші органи, що впливають на організацію охорони праці. Основним завданням організації охорони праці є створення здорових і безпечних умов праці. Цього можна досягти:

- навчанням усіх працюючих на підприємстві, перевіркою їхніх знань і проведенням широкої пропаганди охорони праці;
- обладнанням кабінетів з охорони праці та організацією їх ефективної роботи, а також куточків з охорони праці на окремих дільницях або робочих місцях;
- розробкою і виконанням комплексних (перспективних), річних та оперативних планів заходів з охорони праці;
- організацією та проведенням Дня охорони праці на підприємстві;
- аналізом показників і причин виробничих травм і захворювань;
- оперативним контролем стану охорони праці на підприємстві і негайним усуненням шкідливостей та небезпек, виявлених на робочих місцях;
- проведенням паспортизації санітарно-технічного стану виробничих приміщень, транспортних засобів, технологічного обладнання та окремих робочих місць;
- впровадженням заходів морального і матеріального заохочення за зразковий стан охорони праці на робочому місці, дільниці, підприємстві;
- забезпеченням усіх працюючих необхідними захисними засобами згідно з існуючими нормами;
- розробкою та проведенням заходів з оздоровлення працівників різних професій;

· проведенням спеціальних заходів з охорони праці жінок та молоді, виховної роботи серед працюючих з питань охорони праці і трудової дисципліни, а також притягнення до відповідальності осіб, які порушили існуючі норми і правила охорони праці.

Проведення цих заходів необхідно здійснювати на основі найновіших досягнень науки та передового досвіду, включаючи технічні засоби інформатики, спеціальні засоби сигналізації, застосування електронно-обчислювальної техніки тощо.

Відповідно до прийнятого рішення функціонування зазначеної структури управління забезпечується передачею розпоряджень від керівника до виконавця (прямий зв'язок) та систематичним інформуванням виконавцем керівника про наслідки виконання рішень стосовно об'єкта управління (зворотний зв'язок).

Для координації дій окремих виробничих підрозділів на підприємстві створюється служба охорони праці.

Створення служби охорони праці та призначення відповідальних осіб. Відповідно до Закону України "Про охорону праці" на підприємстві з метою функціонування СУОП створюється служба охорони праці, призначаються працівники, які забезпечують вирішення питань охорони праці.

Служба охорони праці входить до структури підприємства як одна з основних служб, функціонує як самостійний структурний підрозділ (у вигляді групи спеціалістів, одного спеціаліста, або спеціаліста за сумісництвом), підпорядковується безпосередньо керівнику (власнику) підприємства і ліквідується лише у випадку ліквідації підприємства.

Умови комплектації служби охорони праці підприємства, її завдання, функції, права та відповідальність визначаються Положенням про службу охорони праці підприємства, яке затверджує власник.

Розподіл обов'язків, прав, відповідальності, характер зв'язків між керівником (власником), головними спеціалістами і керівниками виробничих підрозділів, а також службою охорони праці визначаються в посадових інструкціях. Проекти посадових інструкцій розробляються відповідними керівниками підрозділів і затверджуються керівником підприємства після погодження розділу, що стосується охорони праці, з керівником служби охорони праці підприємства.

Власник підприємства здійснює загальне керівництво роботою з охорони праці з метою створення в кожному структурному, підрозділі і на кожному робочому місці умов праці відповідно до вимог нормативних актів, забезпечення додержання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці, а також забезпечує:

- створення і функціонування системи управління охороною праці відповідно до чинного законодавства та Методичних рекомендацій про СУОП;
- створення служби охорони праці і призначення посадових осіб для вирішення конкретних питань з охорони праці;
- проведення наукових досліджень з безпеки праці і впровадження їх у виробництво за рахунок коштів підприємства;
- розробку та затвердження на підприємстві системи нормативних актів відповідно до рекомендацій Держнаглядохоронпраці (Держгірпромнагляду) щодо застосування "Порядку опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці", що діють на підприємстві;
- організацію і функціонування контролю за станом охорони праці на підприємстві і системи оцінки ефективності функціонування СУОП;
- розробку та впровадження заходів для усунення причин, що призводять до аварій, виробничих травм, професійних захворювань;
- проведення лабораторних досліджень стану умов праці; робота відповідних комісій з розслідування нещасних випадків, аварій тощо;
- роботу відповідних комісій при розслідуванні нещасних випадків, аварій тощо;
- проектування, будівництво, введення нових, реконструйованих виробничих об'єктів, експлуатацію діючих відповідно до вимог нормативних документів про охорону праці;
- застосування економічних важелів для підвищення зацікавленості працівників підприємства у створенні безпечних і безаварійних умов праці і дотриманні вимог охорони праці;
- виконання зобов'язань з охорони праці, відповідних розділів колективного договору;
- організовує за участю профспілок реалізацію комплексних заходів щодо досягнення встановлених нормативів з охорони праці, впроваджує досягнення науки і позитивного досвіду з охорони праці тощо;

- затверджує інструкції з охорони праці та інші нормативні документи;

- організовує проведення паспортизації та атестації робочих місць підприємства, які здійснюються в порядку і в терміни, визначені законодавством;

- організовує проведення навчання з охорони праці;

- періодично проводить наради з питань охорони праці з керівниками виробництв, цехів, служб та інших виробничих підрозділів;

- не рідше одного разу на квартал заслуховує головних спеціалістів, керівників окремих виробничих підрозділів про виконання заходів з охорони праці щодо запобігання аварійності, виробничому травматизму і професійним захворюванням;

- розглядає результати комплексних обстежень стану охорони праці в окремих підрозділах і приймає відповідні рішення.

Служба охорони праці створюється на підприємствах відповідно до Типового положення про службу охорони праці (НПАОП 0.00 - 4.35-04), а її діяльність в СУОП здійснюється відповідно до Положення про службу охорони праці на підприємстві, яке вона розробляє і затверджує у встановленому порядку.

Розробляє для подальшого затвердження власником Положення про систему управління охороною праці на підприємстві і координує діяльність усіх структурних підрозділів і службових осіб щодо створення безпечних і нормативних умов праці на робочих місцях.

Веде облік об'єктів з підвищеною небезпекою, стежить за їх своєчасним технічним обслуговуванням і проведенням технічного огляду.

Контролює стан охорони праці на робочих місцях і в цілому на підприємстві, наявність і стан засобів індивідуального захисту, здійснює аналіз потенційних небезпек, інформацію про них негайно передає у відповідний орган СУОП для вжиття термінових заходів. На випадок затримки інформації з різних причин або невиконання певним органом конкретних функцій, або інших відмов у функціонуванні СУОП, вживає заходів щодо їх усунення аж до зупинки роботи виробництв, дільниць, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва.

Бере участь у розслідуванні нещасних випадків на виробництві.

Головні спеціалісти. Організують і забезпечують функціонування СУОП у межах своєї сфери діяльності. Аналізують причини

виробничого травматизму, аварійності, захворювань на виробництві і вживають активних заходів для їх запобігання.

Кожний із головних спеціалістів у межах своєї сфери діяльності організовує роботи за такими напрямками:

- контроль за станом безпеки виробництва, додержанням на виробничих дільницях технологічних вимог, правил експлуатації, технічного обслуговування і ремонту устаткування, а також за наявністю засобів колективного та індивідуального захисту працівників, їх використанням та своєчасним випробуванням і заміною;

- атестація робочих місць на відповідність вимогам, нормативним актам з охорони праці;

- розробка і впровадження поточних і перспективних комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів з охорони праці;

- перевірка виконання комплексних заходів і приписів цільових перевірок стану охорони праці на підприємстві.

Беруть участь:

- у проведенні навчання з атестації працюючих з охорони праці, залучають до цієї роботи спеціалістів з інших організацій, установ і державних органів;

- у розробці, перегляді і внесенні змін до інструкцій з безпечного виконання робіт та інших документів з охорони праці;

- у роботі комісій з атестації робочих місць;

- у роботі комісій з приймання в експлуатацію споруд, будівель та інших об'єктів, що пройшли капітальний ремонт (реконструкцію), а також новозбудованих об'єктів.

Розробляють план модернізації діючого устаткування, технологій та організовують контроль за їх виконанням та дотриманням вимог охорони праці.

Проводять з керівниками виробничих підрозділів та іншими працівниками наради, на яких розглядається стан охорони праці, приймають відповідні рішення і контролюють їх виконання.

Головний економіст, головний бухгалтер беруть участь у впровадженні системи управління охороною праці та формуванні цільового фонду охорони праці на підприємстві. Забезпечують фінансове функціонування системи, правовий та нормативний статус СУОП. Здійснюють облік грошових коштів з метою виконання заходів,

передбачених колективним договором, річними і перспективними планами заходів щодо охорони праці, а також проведення наукових досліджень, упровадження розробок з охорони праці та соціальний захист працюючих.

Керівник виробничого підрозділу. Свою роботу з охорони праці спрямовує на створення нормальних умов праці без травм і аварій у відповідних підрозділах. При цьому суворо дотримується вимог чинного законодавства, стандартів, норм, правил та інструкцій з охорони праці, наказів і розпоряджень вищих керівників і спеціалістів, спеціалістів служб охорони праці підприємства, у межах посадових обов'язків виконує приписи органів державного нагляду.

Проводить інструктаж на робочих місцях з показом безпечних умов праці, про що заносить записи у відповідний журнал.

Бере участь у проведенні атестації і паспортизації санітарно-технічного стану робочих місць, устаткування і виробничого обладнання.

Виконує роботу з раціоналізації і винахідництва, впровадження досягнень науки, техніки і прогресивного досвіду з охорони праці.

Стежить за своєчасним технічним обслуговуванням, технічним оглядом і випробуванням машин, устаткування та обладнання, організує їх проведення і веде відповідну технічну документацію.

Складає перелік необхідних засобів індивідуального захисту, забезпечує ними працюючих і постійно слідкує за їх станом та використанням працюючими.

Постійно здійснює контроль за станом охорони праці на робочих місцях, визначає та аналізує виробничі небезпеки і їх можливі наслідки, негайно вживає заходів для їх усунення, а у випадку неможливості, терміново передає про них інформацію в службу охорони праці і головному спеціалісту для вжиття термінових заходів.

За виявленими небезпеками вживає конкретні заходи щодо запобігання аваріям, виробничим травмам і захворюванням на робочих місцях.

Розробляє інструкції для працюючих і подає їх на узгодження і затвердження у встановленому порядку.

Забезпечує виробничий підрозділ інструкціями, плакатами з охорони праці, знаками безпеки та іншими засобами.

Постійно стежить за функціонуванням СУОП на рівні виробничого підрозділу.

Розслідує нещасні випадки у виробничому підрозділі.

Робітник. Роботи виконує відповідно до завдання керівника і дотримується вимог безпеки, установлених інструкцією.

Перед початком роботи перевіряє справність машин, механізмів, устаткування, приладів, огорожі, запобіжних пристроїв, інструменту, наявність засобів пожежогасіння. При виявленні недоліків доповідає безпосередньому керівникові і за його вказівкою усуває їх.

До виконання роботи приступає у спецодязі та інших засобах захисту, у процесі роботи використовує безпечні засоби праці, на робочому місці додержується вимог інструкцій. Під час роботи додержується заданих режимів і технологій ведення виконуваних робіт, працює тільки зі справним інструментом, оснащенням, приладдям, устаткуванням, механізмами. Організовує і утримує робоче місце відповідно до вимог стандартів, норм, правил та інструкцій з охорони праці.

Про всі неполадки, несправності устаткування, машин, інструменту, приладдя, виявлені в процесі роботи, повідомляє свого безпосереднього керівника, вживає заходів для усунення будь-якої виробничої небезпеки.

Проходить в установленому порядку медичний огляд.

Надає долікарську допомогу потерпілим.

Має право відмовитись від дорученої роботи, якщо створилась виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи здоров'я або для людей, які його оточують, і навколишнього середовища.

Кожен працівник на підприємстві зобов'язаний дотримуватись виробничої дисципліни, правил, норм та інструкцій з охорони праці в рамках покладених на нього обов'язків і нести відповідальність відповідно до Закону України "Про охорону праці" та діючих на підприємстві нормативних документів.

Працівники, що порушують законодавство з охорони праці, правила, норми або інструкції з охорони праці, допустили невиконання заходів, передбачених колективним договором, посадових обов'язків, приписів органів Державного нагляду і відомчого контролю, а також наказів і розпоряджень власника підприємства, притягаються, залежно від характеру порушень та їх наслідків, до дисциплінарної або матеріальної відповідальності.

Працівники, які порушили вимоги охорони праці і при цьому виникла виробнича небезпека або шкідливий фактор, а також особи, які своєчасно не повідомили відповідного керівника (організатора робіт) про небезпеку, що виникла з інших причин, повністю або частково позбавляються преміальних доплат за наслідками виробничої діяльності за звітний період (місяць, квартал, рік), коли були допущені ці порушення.

Допущені працівниками в процесі виробничої діяльності порушення, незалежно від їх наслідків, підлягають обліку, аналізу. До порушників застосовуються засоби обов'язкового впливу.

З метою залучення представників трудового колективу до співробітництва в галузі управління охороною праці на підприємстві за рішенням трудового колективу відповідно до закону України "Про охорону праці" створюється комісія з охорони праці.

Положення про комісію з питань охорони праці підприємства (Положення про роботу уповноважених трудових колективів з питань охорони праці підприємства) розробляється за участю представників трудового колективу та власника і затверджується загальними зборами (конференцією) трудового колективу підприємства.

Нормативно-правові акти з охорони праці

Служба охорони праці будь-якого підприємства для виконання покладених на неї повноважень має бути забезпечена такою мінімальною кількістю нормативно-правових актів:

- Закон України "Про охорону праці";
- Закон України "Про об'єкти підвищеної небезпеки";
- Типове положення про службу охорони праці;
- Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві;
- Типове положення про навчання з питань охорони праці;
- Положення про розробку інструкцій з охорони праці;
- Перелік робіт з підвищеною небезпекою;
- Перелік робіт, де є потреба в професійному доборі;
- Граничні норми піднімання та переміщення важких речей жінками;
- Граничні норми піднімання та переміщення важких речей неповнолітніми;

- Положення про медичний огляд працівників певних категорій;
- ГОСТ 12 4 026-76 "Цвета сигнальные и знаки безопасности";
- Перелік посад посадових осіб, які зобов'язані проходити попередню і періодичну перевірку знань з охорони праці;

- Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві:

- Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту;

- Типове положення про комісію з питань охорони праці;

Залежно від виду економічної діяльності і виду виконуваних робіт необхідно користуватись відповідними галузевими та міжгалузевими нормативно-правовими актами з охорони праці згідно з Державним реєстром міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці.

Журнали служби охорони праці:

- реєстрації потерпілих від нещасних випадків;
- обліку професійних захворювань (отруєнь);
- обліку об'єктів підвищеної небезпеки;
- реєстрації аварій;
- реєстрації інструкцій з охорони праці на підприємстві;
- обліку видачі інструкцій з охорони праці на підприємстві;
- реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці;
- реєстрації протоколів лабораторних досліджень умов праці.

Документи служби охорони праці:

- інструкції з охорони праці (додаток 1);
- акти про нещасні випадки на виробництві за формою Н-1;
- акти розслідування нещасних випадків (аварій) за формою Н-5;
- акти розслідування професійних захворювань за формою П-4;
- матеріали розслідування нещасних випадків, професійних захворювань і аварій (перші примірники);
- приписи органів державного нагляду, накази та заходи щодо їх виконання;
- приписи спеціалістів служби охорони праці;
- план роботи служби охорони праці;
- протоколи перевірки знань з питань охорони праці посадових осіб підприємства;

- протоколи лабораторних досліджень умов праці;
- матеріали перевірки стану умов та безпеки праці комісією підприємства та затверджені заходи щодо усунення виявлених порушень;
- комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення наявного рівня охорони праці, передбачені колективним договором;
- матеріали аудиту охорони праці, у тому числі оцінки технічного стану виробничого обладнання та устаткування, атестації робочих місць за умовами праці на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці.

Нормативно-правові акти та проекти наказів, які повинна складати служба охорони праці. Служба охорони праці повинна організувати підготовку проектів таких нормативно-правових актів і проектів наказів:

- Програма (текст) вступного інструктажу з охорони праці;
- Положення про систему управління охороною праці (СУОП), куди потрібно включити такі документи:
 - перелік професій працівників, звільнених від проведення первинного, повторного та позапланового інструктажів (за погодженням з державним інспектором з нагляду за охороною праці);
 - положення про порядок виконання робіт з підвищеною небезпекою;
 - перелік робіт з підвищеною небезпекою;
 - перелік професій, працівники яких мають право на забезпечення засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) із визначенням конкретних видів засобів для них;
 - положення про навчання з питань охорони праці підприємства;
 - перелік робіт, де є потреба у професійному доборі;
 - перелік професій працівників, які повинні проходити попередній та періодичний медичний огляди;
 - перелік посадових осіб, які зобов'язані проходити попередню та періодичну перевірку знань з питань охорони праці;
 - перелік робіт, на яких забороняється застосування праці жінок;
 - перелік робіт, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх;
 - перелік інструкцій з охорони праці, які повинні діяти на підприємстві;

- перелік існуючих на підприємстві професій та посад, працівники яких мають право на отримання молока або інших рівноцінних харчових продуктів;

- склад постійно діючої комісії перевірки знань з питань охорони праці;

- накази про затвердження СУОП, про затвердження графіка перевірки стану умов та безпеки праці у структурних підрозділах на поточний рік, про затвердження графіка проведення періодичних медоглядів працівників, про затвердження комісії перевірки знань з питань охорони праці посадових осіб;

- перелік виробництв, цехів, відділень, виробничих дільниць і окремих об'єктів, для яких розробляється план локалізації та ліквідації аварійних ситуацій та аварій (ПЛАС);

- план локалізації і ліквідації аварійних ситуацій та аварій.

Організація розробки нормативних актів підприємства. З метою побудови чіткої системи управління охороною праці, установлення правил виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях і на робочих місцях власник підприємства організує розробку і затверджує нормативні акти з охорони праці, що діють на підприємстві.

Опрацювання, узгодження, затвердження і скасування нормативних актів підприємства здійснюється відповідно до Порядку опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві, затвердженого наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці № 132 від 12.12.93 і зареєстрованого в Мін'юсті 07.02.94 за № 20/229.

Термін розробки, виконавці та керівники розробки визначаються наказом власника підприємства. До опрацювання проектів нормативних актів залучаються компетентні фахівці підрозділів підприємства, кваліфіковані спеціалісти з охорони праці та з правових питань, представники профспілок та інших громадських об'єднань, уповноважені трудового колективу (члени комісії з питань охорони праці). У разі необхідності керівник залучає до опрацювання проекту нормативного акта спеціалістів сторонніх організацій на договірній основі.

Проект положення підприємства про охорону праці узгоджується зі службою охорони праці підприємства і юрисконсультком. У разі

необхідності він узгоджується з іншими зацікавленими службами, підрозділами і посадовими особами підприємства, перелік яких визначає служба охорони праці.

Затвердження і скасування нормативних актів підприємства про охорону праці, за винятком актів, які відносяться до компетенції трудового колективу і підлягають затвердженню на його загальних зборах (конференції), здійснюється наказом власника підприємства.

Власник підприємства встановлює систематичний контроль за відповідністю нормативних актів підприємства вимогам чинного законодавства та забезпечує їх періодичний перегляд, внесення змін або доопрацювання і затвердження нового нормативного акта.

Строки перегляду нормативних актів підприємства не повинні перевищувати термінів перегляду відповідних державних, міжгалузевих чи галузевих нормативних актів з охорони праці або типових документів, на підставі яких опрацьовувались нормативні акти підприємства (термін 5 років).

Відповідальність за перелік нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві, порядок їх реєстрації та обліку покладається на власника підприємства.

1.2. Функції управління охороною праці суднобудівного підприємства

1.2.1. Планування та фінансування роботи з охорони праці

Планування робіт з охорони праці. Відповідно до Закону України "Про охорону праці" на підприємстві розробляються комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів з охорони праці. До них включають організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, соціально-економічні, лікувально-профілактичні заходи, заходи з впровадження прогресивних технологій, досягнень науки і техніки, засобів механізації та автоматизації виробництва, які сприяють вирішенню питань з охорони праці.

Комплексні заходи з охорони праці розробляються службою охорони праці підприємства на базі одержаних даних про фактичний

стан охорони праці на кожному робочому місці і використовують під час розробки перспективних (на тривалий відрізок часу), поточних (на рік) та оперативних (квартал, місяць, декада) планів відповідно до існуючої системи планування.

Порядок розробки, узгодження, затвердження планів та їх фінансування визначається на підприємстві системою планування та фінансового забезпечення, яка базується на відповідних законодавчих і нормативних актах, що регламентують його господарську діяльність.

Служба охорони праці підприємства здійснює оперативне керівництво і координує роботу всіх служб і службових осіб при розробці і виконанні перспективних, поточних і оперативних планів з охорони праці, наказів власника підприємства, наказів і вказівок державних органів управління, приписів органів Державного нагляду, рішень комісії з охорони праці, рішень нарад з охорони праці, пропозицій уповноважених трудових колективів, заходів, зазначених в актах розслідування нещасних випадків, аварій, а також при оперативному усуненні потенційної небезпеки, що виникла внаслідок різних порушень вимог охорони праці.

Основними напрямками перспективного планування є складання комплексного плану поліпшення стану умов та безпеки праці, який повинен бути складовою частиною плану економічного та соціального розвитку підприємства, поточного (річного) плану заходів з охорони праці, що включаються в розділ "Охорона праці" колективного договору.

Поточні плани передбачають реалізацію заходів із покращення умов праці, побутових і соціальних умов на виробництві.

Оперативні плани складаються для швидкого виправлення виявлених в процесі контролю недоліків у стані охорони праці, а також для ліквідації наслідків аварій або стихійного лиха.

Крім цих планів, на суднобудівному підприємстві розробляються цільові плани (графіки), які передбачають конкретні заходи:

- план (графік) навчання та перевірки знань працюючих з питань охорони праці;
- план роботи кабінету охорони праці;
- плани (графіки) комплексних обстежень і цільових перевірок, а також інших видів контролю, які проводяться керівниками і спеціалістами на всіх рівнях управління;

- графіки розробки (перегляду) інструкції та інших нормативних актів з охорони праці в структурних підрозділах та інші.

Для забезпечення системного і комплексного підходу до планування робіт з охорони праці і організації їх виконання, службою охорони праці разом з іншими службами підприємства кожного року (на початку року) готується наказ, в якому встановлюються конкретні завдання перед керівниками структурних підрозділах, а в додатках до наказів визначається комплекс організаційно-технічних заходів на поточний рік, які включають проведення комплексних обстежень і цільових перевірок, розробку (перегляд) нормативних актів з охорони праці та інші заходи, необхідність і періодичність проведення яких регламентовано СУОП.

Фінансування робіт з охорони праці. Згідно з діючим законодавством фінансування заходів з охорони праці здійснюється за рахунок власних коштів підприємства, як обов'язковий елемент його господарчої діяльності. Порядок розробки, погодження, затвердження планів та їх фінансування визначається діючою на підприємстві системою планування і фінансового забезпечення, яка є складовою частиною загальної системи управління підприємства і базується на відповідних законодавчих і нормативних актах, що регламентують його господарчу діяльність.

Витрата коштів, які виділяються на охорону праці, повинно здійснюватися згідно з "Переліком заходів та засобів з охорони праці, витрати на здійснення та придбання яких включаються до валових затрат" (Постанова Кабінету Міністрів України №994 від 27.06.2003р.) та в розмірах не менш ніж 0,5% від суми реалізованої продукції. Цей перелік включає:

1. Приведення основних фондів у відповідність до вимог нормативно-правових актів з охорони праці щодо:

- механізації вантажно-розвантажувальних та інших важких робіт, робіт з розливу і транспортування отруйних, агресивних, легкозаймистих і горючих речовин;

- захисту працюючих від ураження електричним струмом, дії статичної електрики та розрядів блискавок;

- безпечного виконання робіт на висоті;

- діючого технологічного та іншого виробничого обладнання;

- систем вентиляції та аспірації, пристроїв, які вловлюють пил, і установок для кондиціювання повітря в приміщеннях діючого виробництва та на робочих місцях;

- систем природного та штучного освітлення виробничих, адміністративних та інших приміщень, робочих місць, проходів, аварійних виходів тощо;

- систем теплових, водяних або повітряних завіс, а також установок для нагрівання (охолодження) повітря виробничих, адміністративних та інших приміщень, а під час роботи на відкритому повітрі - споруд для обігрівання працівників та укриття від сонячних променів і атмосферних опадів;

- виробничих та санітарно-побутових приміщень, робочих місць, евакуаційних виходів тощо, технологічних розривів, проходів та габаритних розмірів;

- обладнання спеціальних перехідних галерей, тунелів у місцях масового переходу працівників, зон руху транспортних засобів;

- впровадження в умовах діючого виробництва автоматизованих інформаційних систем охорони праці, систем аналізу та прогнозування аварійних ситуацій, автоматичного та дистанційного керування технологічними процесами і виробничим обладнанням, систем автоматичного контролю і сигналізації про наявність (виникнення) небезпечних або шкідливих виробничих факторів та пристроїв аварійного вимкнення обладнання чи комунікацій у разі виникнення небезпеки для працівників, а також відповідного програмного забезпечення та електронних баз даних з охорони праці в порядку та обсягах, погоджених із територіальними органами державного нагляду за охороною праці.

2. Усунення впливу на працівників небезпечних і шкідливих виробничих факторів або приведення їх рівнів на робочих місцях до вимог нормативно-правових актів з охорони праці (державні міжгалузеві та галузеві нормативні акти з охорони праці).

3. Проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці та аудиту з охорони праці, оформлення стендів, оснащення кабінетів, виставок, придбання необхідних нормативно-правових актів, наочних посібників, літератури, плакатів, відеофільмів, макетів, програмних продуктів з питань охорони праці і т.д.

4. Проведення цільового навчання з охорони праці працівників. Організація семінарів та оглядів конкурсів з цих питань за умови, що витрати на їх проведення не будуть перевищувати 2% оподаткованого прибутку платника податку за попередній звітний (податковий) рік.

5. Забезпечення працівників спеціальним одягом, взуттям і засобами індивідуального захисту відповідно до встановлених норм (включаючи забезпечення мийними засобами та засобами, що нейтралізують небезпечну дію на організм або шкіру шкідливих речовин, у зв'язку з виконанням робіт, які не виключають можливості забруднення цими речовинами).

6. Надання працівникам, зайнятим на роботах із шкідливими умовами праці, спеціального харчування, молока чи рівноцінних харчових продуктів, а також газованої солоної води.

7. Проведення обов'язкового попереднього, періодичного і позапланового медичного огляду працівників, зайнятих на важких роботах, роботах з небезпечними чи шкідливими умовами праці або таких, де є потреба в професійному доборі.

1.2.2. Контроль за станом охорони праці і функціонування СУОП на підприємстві

На підприємстві здійснюється контроль за станом охорони праці, який є основним заходом у виявленні потенційних виробничих небезпек на робочих місцях, порушень працівниками чинних норм і правил, а посадовими особами – обов'язків з охорони праці. Контроль має системний характер і складається з таких видів:

- попереджувальний контроль;
- особистий контроль (самоконтроль) на робочому місці;
- триступеневий метод контролю (оперативний контроль на рівні керівника робіт,
 - на рівні керівництва виробничого підрозділу, на рівні керівництва підприємства;
 - цільові перевірки;
 - комплексне обстеження;
 - контроль за додержанням працюючими вимог правил, норм та інструкцій з охорони праці;

• громадський контроль.

Попереджувальний контроль здійснюється з метою забезпечення додержання вимог стандартів, будівельних норм і правил з охорони праці на стадіях проектування, будівництва, реконструкції, технологічного переустаткування об'єктів підприємства, впровадження нових для підприємства технологій, засобів колективного та індивідуального захисту працюючих.

Особистий контроль (самоконтроль) на робочому місці. Об'єкти самоконтролю і порядок його проведення для кожної професії працюючого на підприємстві або для виду робіт (у тому числі робіт з підвищеною безпекою) повинні бути вказані в розроблених на підприємстві інструкціях з охорони праці.

Триступеневий контроль за охороною праці здійснюється за такою схемою:

• перший ступінь – проводиться керівником відповідного підрозділу (майстер, начальник дільниці, служби) та уповноваженим з охорони праці, обраним зборами трудового колективу підрозділу, на початку робочої зміни, а при необхідності (роботи з підвищеною безпекою) на протязі робочої зміни. Результати перевірки заносяться в журнал першого ступеню контролю і доповідаються вищому керівництву.

• другий ступінь – проводиться комісією, яку очолює начальник цеху та уповноважений з охорони праці один раз на тиждень. До складу комісії входять керівники технічних служб цеху, інженер

Таблиця 1.1

Журнал I ступеня контролю стану охорони праці

Дата проведення контролю	П.І.Б. майстра та уповноваженого з охорони праці	Виявлені недоліки та порушення з охорони праці	Заходи щодо усунення і порушень з охорони праці	Відповідальність за виконання	Термін виконання	Відмітка про виконання, дата і підпис
1	2	3	4	5	6	7

служби охорони праці підприємства. Результати перевірки записуються в журнал другого ступеня контролю і доповідаються вищому керівництву.

третій ступінь – здійснюється нерідше одного разу на місяць керівництвом підприємства і служби охорони праці. До контролю залучаються голова профкому, керівники технічних служб та інші. Результати перевірки обговорюються на нараді, на якій заслуховуються керівники підрозділу, які мають недоліки та порушення з питань охорони праці. Проведення наради оформляється протоколом, де вказуються заходи щодо усунення виявлених недоліків і порушень, терміни їх виконання та відповідальні особи. Протокол перевірки підписується усіма членами комісії та затверджується головою комісії.

Комплексне обстеження. Цільові перевірки. Графіки комплексних обстежень і цільових перевірок розробляються з урахуванням динаміки травматизму, профзахворювань, аварійності і загального стану охорони праці та профілактичною роботою у виробничих підрозділах. Вони проводяться не менше одного разу на рік, а для виробничих об'єктів з підвищеною небезпекою та підрозділів де є порушення правил та норм охорони праці – не менше двох разів. Результати комплексного обстеження і цільової перевірки оформляються актом та наказом по підприємству.

Контроль за додержанням працюючими вимог правил, норм та інструкцій з охорони праці здійснюється на всіх рівнях управління і проводиться кожний день, протягом робочої зміни, при проведенні

треступеневого контролю, цільових і комплексних перевірок. Профілактичну роботу з порушниками в цілому по підприємству організовує служба охорони праці.

Громадський контроль здійснюється згідно із Законом України "Про охорону праці", профспілки підприємства та їх представниками з питань охорони праці.

1.2.3. Облік, аналіз та оцінка стану охорони праці і функціонування СУОП

Розробка та реалізація заходів для поліпшення умов праці та запобігання аварійності і травматизму в процесі функціонування СУОП здійснюється на основі обліку, аналізу і оцінки одержаної інформації про стан охорони праці на робочих місцях, стан будівель, споруд, шляхів та інших виробничих об'єктів.

Оцінка стану охорони праці і профілактичної роботи здійснюється за прийнятими на підприємстві показниками, які формуються аналогічно до показників статистичної звітності про охорону праці, установлених Єдиною державною системою обліку показників умов і безпеки праці (ДНАОП 0.00.-8.05-94).

Інформація про стан охорони праці на підприємстві формується з таких джерел:

- актів про нещасні випадки (звітів про виробничий травматизм, аналізу причин і показників виробничого травматизму);
- актів про загальну та професійну захворюваність;
- паспортів санітарно-технічного стану, умов праці цехів і карт умов праці на робочих місцях;
- матеріалів атестації робочих місць;
- журналів перевірки стану умов та безпеки праці виробничого підрозділу;
- актів комплексних спеціальних обстежень (за необхідності);
- актів розслідування аварій, пожеж та інших пригод;
- приписів органів Державного нагляду;
- документів про планування роботи з охорони праці, навчання тощо;
- документів про технічний огляд машин, устаткування, пристроїв;

Таблиця 1.2
Журнал II ступеня контролю стану охорони праці

Дата проведення	№	Зміст заходів з охорони праці	Термін виконання	Відповідальний за усунення порушень	Підпис конкретного виконавця	Відмітка про виконання начальника цеху або уповноваженого з охорони праці
1	2	3	4	5	6	7

- пропозицій органів громадського контролю;
- даних про потенційні виробничі небезпеки;
- матеріалів нарад з охорони праці.

Обсяг вихідної інформації, необхідної для оцінки стану охорони праці та результатів профілактичної роботи, перелік посадових осіб, які здійснюють облік цієї інформації, а також терміни і форма їх подання визначаються власником підприємства за поданням служби охорони праці.

Для більш глибоких досліджень та атестації робочих місць зі шкідливими умовами праці підприємство залучає на договірній основі спеціальні лабораторії, санітарні лабораторії підприємств і організацій району, області, лабораторії експертно-технічних центрів, атестовані органами Держстандарту, Держгірпромнагляду та Мінохорони здоров'я на право проведення відповідних досліджень.

Атестація інших робочих місць на відповідність нормативним актам про охорону праці проводиться експертними комісіями за участю головних спеціалістів і керівників виробничих підрозділів підприємства за методикою і у строки, що встановлюються законодавством.

Узагальнені дані атестації робочих місць у цілому по підприємству готуються службою охорони праці відповідно до встановлених на підприємстві термінів і порядку, розглядаються на всіх рівнях виробництва керівниками виробничих підрозділів, головними спеціалістами, власникам підприємства і є основою для розробки комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів з охорони праці.

Показники фактичного стану охорони праці, причини нещасних випадків, аварій, профзахворювань, виявлені на робочих місцях, потенційні небезпеки, наслідки профілактичної роботи та інша оперативна інформація широко висвітлюються всіма засобами інформування.

Узагальнена інформація про стан охорони праці і результати профілактичної роботи виробничими підрозділами і в цілому по підприємству, яка підготовлена службою охорони праці є обов'язковою для розгляду та аналізу на всіх рівнях управління. Ця інформація розглядається:

- кожен тиждень – на “Днях охорони праці”;
- кожного місяця – на перевірях у керівників структурних підрозділів;

- кожного року – на конференції трудового колективу підприємства.

Основними показниками для оцінки стану охорони праці, результатів профілактичної роботи в кожному виробничому підрозділі і в цілому по підприємству, а також оцінка ефективності функціонування СУОП на всіх рівнях управління є:

- рівень виробничого травматизму (Кч, Кт);
- рівень захворюваності, який викликаний умовами праці;
- кількості працюючих у нездовільних умовах праці;
- кількість обладнання, яке не відповідає вимогам нормативно-правових актів з охорони праці;
- кількість технологічних процесів, які не відповідають вимогам нормативно-правових актів з охорони праці;
- забезпечення працюючих засобами індивідуального та колективного захисту;
- забезпечення санітарно-побутовими приміщеннями;
- рівень додержання працюючими вимог правил, норм та інструкцій з охорони праці;
- витрати на виплату пільг та компенсацій за незадовільні умови праці;
- витрати на соціальне страхування від нещасних випадків та профзахворювань.

1.2.4. Заохочення працівників за роботу з охорони праці

Підприємство здійснює заходи із заохочення працівників за діяльність, спрямовану на поліпшення стану охорони праці, визначеного вимогами нормативних актів.

До поліпшення стану охорони праці шляхом заохочення залучаються працівники всіх трудових колективів і категорій.

Форми морального і матеріального заохочення визначаються в колективному договорі і поєднуються із заходами виховного та економічного впливу на працівників.

Основою для оцінки і заохочення роботи колективів виробничих підрозділів, окремих працівників, керівників і спеціалістів за звітний період (місяць, квартал, рік) є стан охорони праці, досягнутий у результаті цілеспрямованої профілактичної роботи.

1.3. Завдання управління охороною праці на суднобудівному підприємстві

Основним завданням охорони праці є створення і постійне підтримання на виробництві здорових і безпечних умов праці. Цього можна досягти:

- організацією навчання працівників з питань охорони праці;
- створенням безпечних умов експлуатації виробничого обладнання, технічних засобів, будівель і споруд та виробничих процесів;
- нормалізацією санітарно-гігієнічних умов праці;
- забезпеченням засобами індивідуального захисту;
- дотриманням оптимальних режимів праці і відпочинку;
- організацією лікувально-профілактичного та санітарно-побутового обслуговування;
- професійним відбором за окремими спеціальностями.

1.3.1. Навчання з питань охорони праці

На підприємствах згідно Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (НПАОП 0.00-4.36-05) з урахуванням специфіки виробництва та вимог державних міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці розроблюються і затверджуються наказами керівників відповідні положення підприємств про навчання з питань охорони праці, формуються плани-графіки проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці, з якими мають бути ознайомлені працівники.

Усі працівники підприємства мають проходити спеціальне навчання, інструктажі та перевірку знань з питань пожежної безпеки згідно з вимогами Типового положення про спеціальне навчання, інструктажі та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України (НАПБ В.02.005-94).

Відповідальність за організацію і здійснення навчання та перевірки знань працівників з питань охорони праці згідно з вимогами НПАОП 0.00-4.36-05 покладається на роботодавця, у структурних підрозділах (цеху, дільниці, лабораторії, майстерні тощо) – на керівників цих підрозділів, а контроль – на службу охорони праці.

Особи, які не пройшли навчання й перевірку знань з питань охорони праці до роботи не допускаються.

При допуску працівників до виконання важких робіт, робіт зі шкідливими або небезпечними умовами праці та робіт із підвищеною небезпекою потрібно керуватися ДНАОП 0.00-8.02-93 ("Перелік робіт з підвищеною небезпекою"), ДНАОП 0.03-8.06-94 ("Перелік робіт, де необхідний професійний відбір"), ДНАОП 0.03-8.07-94 ("Перелік важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких заборонено застосування праці неповнолітніх"), ДНАОП 0.03-8.08-93 ("Перелік важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких заборонено праця жінок").

Працівники, які виконують роботи з підвищеною небезпекою, а також роботи, де є потреба в професійному підборі, проходять попереднє спеціальне навчання й перевірку знань з питань охорони праці та пожежної безпеки, а також щорічну перевірку знань з питань охорони праці.

Працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою, перелік яких подається в додатку 2, повинні проходити попереднє спеціальне навчання і один раз на рік – перевірку знань відповідних нормативних актів з охорони праці.

Усі працівники, які приймаються на постійну чи тимчасову роботу, та при подальшій роботі повинні проходити на підприємстві навчання у формі інструктажів з питань охорони праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також із правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

Інструктажі з питань охорони праці поділяються:

- вступний;
- первинний на робочому місці;
- повторний;
- позаплановий;
- цільовий.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередній керівник робіт (начальник виробництва, цеху, дільниці, майстер).

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі завершуються перевіркою знань у вигляді усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевіркою набутих навичок



Рис.1.3. Проведення інструктажів з охорони праці

безпечних методів праці. Знання перевіряє особа, яка проводила інструктаж.

При незадовільних результатах перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного виконання робіт після первинного, повторного чи позапланового інструктажів для працівника протягом 10 днів додатково проводяться інструктаж і повторна перевірка знань. При незадовільних результатах повторної перевірки знань питання щодо працевлаштування працівника вирішується згідно з чинним законодавством. При незадовільних результатах перевірки знань після цільового інструктажу допуск до виконання робіт не надається. Повторна перевірка знань при цьому не дозволяється.

Працівники, які суміщають професії (у тому числі працівники комплексних бригад), проходять інструктажі як з основних професій, так і з професій за сумісництвом.

Про проведення первинного, повторного, позапланового та цільового інструктажу та про допуск до роботи, особа, яка проводила інструктаж, вносить запис до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці. При цьому обов'язкові підписи як того, кого інструктували, так і того, хто інструктував. Сторінки журналу реєстрації інструктажів мають бути пронумеровані, журнали прошнуровані та скріплені печаткою.

У разі виконання робіт, що потребують оформлення наряду-допуску, цільовий інструктаж реєструється в цьому наряді-допуску, а запис у журналі реєстрації інструктажів є не обов'язковим.

Перелік професій та посад працівників, які звільняються від первинного, повторного та позапланового інструктажів, затверджується керівником підприємства за узгодженням з державним інспектором з нагляду за охороною праці. До цього переліку можуть бути зараховані працівники, участь у виробничому процесі яких не пов'язана з безпосереднім обслуговуванням обладнання, застосуванням приладів та інструментів, збереженням або переробкою сировини, матеріалів тощо.

Перевірка знань з питань охорони праці керівних інженерно-технічних працівників підприємства проводиться один раз в три роки і має за мету перевірку знань або правил, норм та інструкцій з охорони праці.

Контроль за своєчасністю, повнотою і якістю навчання працюючих в підрозділах підприємства здійснюється службою охорони праці.

1.3.2. Безпека виробничого обладнання

Робота з безпеки виробничого обладнання проводиться як на стадії його розробки та виготовлення, так і в процесі експлуатації шляхом виявлення відхилень від вимог до конструкції, обладнання в цілому або до окремих елементів та приведення їх до відповідності вимогам нормативних документів.

Вимоги до конструкцій виробничого обладнання встановлюються групою загальних державних і відомчих стандартів, правил і інструкцій (ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.049-80, ГОСТ 12.2.029-86, "Санітарні правила по організації технологічних процесів і гігієнічні вимоги до виробничого обладнання" і т.д.) та спеціальних (ГОСТ 12.2.007.1-75, ГОСТ 12.2.008-75, ГОСТ 12.2.009-80, ГОСТ 12.2.013-91, ГОСТ 12.2.017-93).

Обладнання, яке експлуатується, повинно мати паспорта з гігієнічними характеристиками: шум, вібрація, шкідливі речовини, освітленість, загазованість та відповідати санітарним нормам і стандартам. Гігієнічні характеристики повинні періодично перевірятися шляхом проведення випробувань і замірів.

1.3.3. Безпека технологічних процесів

Технологічний процес є частиною виробничого процесу і встановлюється загальними державними і галузевими стандартами, правилами і інструкціями (ГОСТ 12.2.002-75, ГОСТ 3.1120-83, "Санітарні правила з організації технологічних процесів та гігієнічні вимоги до виробничого обладнання"), а також спеціальними нормативними документами ("Санітарні правила для процесів обробки матеріалів різанням", "Санітарні правила при зварюванні, наплавці і різанні металів" та інші).

Згідно ГОСТ 3.1120-83 вимоги безпеки праці повинні бути враховані у всіх основних технологічних документах виготовлення чи ремонту виробів, включаючи контроль, випробування та переміщення.

На суднобудівних підприємствах керівники цехів, відділів, лабораторій та інших підрозділів забезпечують:

- відповідність вимогам охорони праці, як нових так і діючих технологічних процесів та виробничих операцій;
- дотримання вимог технологічних процесів при виконанні робіт і заходів з охорони праці, які зумовлені технологічними процесами і регламентами;
- нагляд за наявністю, справним станом і застосування інформаційної сигналізації, захисних огорожень та інших засобів безпеки.

1.3.4. Безпека будівель і споруд

Безпека будівель, споруд і територій на суднобудівних підприємствах має досягатися:

- відповідністю проєктованих, побудованих і введених в експлуатацію будівель, споруд, приміщень вимогам БНІП, санітарних норм проєктування, пожежних норм, стандартів та іншої нормативної документації;
- утриманням будівель, споруд і приміщень відповідно до вимог санітарно-гігієнічних, пожежних і норм безпеки в процесі їх експлуатації; проведенням огляду, поточних і капітальних ремонтів будівель, споруд і приміщень відповідно до встановлених строків; виявленням і своєчасним усуненням небезпечних факторів та умов, за яких можуть виникати аварії і травми працівників.

Безпека будівель, споруд, приміщень і територій виробничих підприємств має досягатися додержанням вимог основних нормативних документів. Всі виробничі будівлі та споруди підприємства наказом керівника закріплюються за цехами, відділами та іншими підрозділами, які несуть відповідальність за їх технічний стан.

1.3.5. Нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці

Робота по створенню нормальних санітарно-гігієнічних умов праці:

- має мету створення сприятливих і здорових умов праці у всіх цехах, на дільницях і робочих місцях, на суднах які будуються;
- проводиться у всіх підрозділах підприємства;
- розповсюджується на всі види робіт, які супроводжуються впливом на працюючих небезпечних і шкідливих факторів, встановлених класифікацією згідно ГОСТ 12.0.003-74;
- ґрунтується на розробці і впровадженні комплексу заходів з практичної реалізації норм, вимог і правил виробничої санітарії.

Забезпечення нормальних санітарно-гігієнічних умов праці проводиться згідно вимог основних нормативних документів, ГОСТів, ДНАОПів, санітарних норм, будівельних норм та правил, що обов'язкові для виконання всіма підприємствами, установами та організаціями України. Керівники підрозділів підприємства здійснюють всі функції із забезпечення здорових умов праці та контролюють виконання працюючими правил та інструкцій.

Начальник центральної лабораторії підприємства забезпечує складання плану контрольних перевірок стану умов праці і його реалізацію. Служба охорони праці здійснює контроль за виконанням планів обстеження санітарно-гігієнічного стану умов праці центральною лабораторією підприємства.

1.3.6. Забезпечення засобами індивідуального захисту і спецодягом

Для забезпечення працівників необхідними засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) спочатку визначають номенклатуру і кількість засобів індивідуального захисту різних видів відповідно до чинних галузевих норм, потім оформляють заявки на їх одержання. Видають

навантаження (225 кг протягом 5 хв). На поясі мають бути номер і дата випробовування.

На час роботи з каустичним розчином, кислотами та іншими хімічними речовинами, а також на час очищення гальванічних ванн, приготування розчинів працівники мають забезпечуватися захисним одягом, гумовими рукавичками, окулярами. Допоміжним працівникам під час електрозварювання повинні видаватися світлозахисні окуляри і діелектричні рукавиці. Для захисту шкіри працівникам видають захисні пасти й мазі. Для захисту органів слуху при рівні шуму 85 дБ і вище працівники забезпечуються протишумовими навушниками.

На час виконання фарбувальних робіт, а також приготування фарб працівники мають бути забезпечені респіраторами. На час виконання газозварювальних робіт працівники забезпечуються захисними окулярами. Для запобігання виникненню вібраційної хвороби на час роботи з пневмоінструментом працівників забезпечують м'якими рукавицями.

Видача і повернення спеціального одягу, спеціального взуття та інших ЗІЗ повинні записуватися в особисту картку (додаток 3). Відповідальність за прийом, зберігання та правильну видачу працюючим спецодягу, спецвзуття та інших ЗІЗ, а також за їх своєчасним направленням до ремонту, прання або чистку покладається на керівника підрозділу.

ВИМОГИ ДО ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ТА ЗАХОДИ ЩОДО УБЕЗПЕЧЕННЯ (витяг із ДСТУ 3594-97)

Засоби індивідуального та колективного захисту повинні відповідати вимогам нормативної документації на їх виготовлення. Засоби індивідуального та колективного захисту необхідно вибирати з урахуванням характеру і умов виробничого процесу залежно від рівня небезпечних та шкідливих виробничих чинників. Класифікація засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) – згідно з ГОСТ 12.4.034.

Робітники та службовці, які застосовують засоби індивідуального та колективного захисту та запобіжні пристрої, повинні пройти спеціальний інструктаж з правил користування та способів перевірки їх справності.

Протипилові респіратори застосовуються в тих випадках, коли кількість аерозолів у повітрі робочої зони не перевищує 300–400 мг/м³, а вміст шкідливих паро- і газоподібних речовин не перевищує ГДК.

Протигазові та універсальні респіратори застосовуються в умовах вмісту шкідливих паро- і газоподібних речовин у кількості, яка не перевищує ГДК у 10–15 разів. У цьому випадку універсальні респіратори доцільно використовувати за одночасної присутності у повітрі аерозолів, паро- і газоподібних речовин.

Промислові протигazi застосовуються у разі вмісту у повітрі робочої зони парів та газів, які перевищують ГДК а 10–15 разів, але не більше ніж 0,5% за об'ємом. У разі одночасної присутності у повітрі парів, газів і аерозолів повинні використовуватись коробки великого або малого габариту, до складу яких входять протиаерозольні фільтри.

Фільтрувальні протигazi та респіратори застосовуються відповідно до ГОСТ 12.4.004, ГОСТ 12.4.028, ГОСТ 12.4.041 та ГОСТ 12.4.121.

Тривалість перебування в ЗІЗОД під час легкої фізичної роботи повинна становити не більше ніж 45 хв на кожну годину робочої зміни, 30 хв – для робіт середньої важкості і 15 хв – для важкої роботи. У фільтрувальних ЗІЗОД не повинна виконуватись дуже важка робота, а в ізолювальних – важка і дуже важка робота.

Шлангові дихальні апарати з повітрязабезпеченням від повітродувок або від мережі компресорного повітря застосовуються для захисту органів дихання в умовах недостатнього вмісту кисню та обмеженого вмісту шкідливих речовин, а також під час виконання робіт в замкнених і важкодоступних приміщеннях.

Засоби індивідуального та колективного захисту повинні видаватися виробничому персоналу тільки після їх очищення, знежирювання та дезінфекції.

Засоби індивідуального та колективного захисту повинні видаватися виробничому персоналу тільки на час виконання тих робіт, для яких вони призначені.

На кожному підприємстві повинен бути розроблений перелік цехів, ділянок, видів робіт, для яких встановлюється обов'язкове носіння захисних касок.

1.3.7. Створення оптимальних режимів праці і відпочинку

Нормативні режими праці і відпочинку (тривалість робочого часу і часу відпочинку протягом робочого дня, тривалість відпочинку між змінами, відпустки) регламентуються Конституцією України, Кодексом законів про працю України, окремими спеціальними постановами і нормативними актами, Законом про відпустки.

Час початку і закінчення роботи (зміни), перерви для відпочинку і приймання їжі передбачається правилами внутрішнього трудового розпорядку і графіками змінності суднобудівного підприємства згідно чинного законодавства.

Тривалість відпусток, умови і порядок їх надавання встановлюється нормативно-правовими актами України. Оптимальні режими праці та відпочинку забезпечуються з урахуванням специфіки праці та залежно від можливої дії небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

На суднобудівних підприємствах відповідно до списку небезпечних робіт і професій жінкам і неповнолітнім працівникам віком до 18 років заборонено працювати.

Жінки:

- арматурник залізобетонних суден, зайнятий роботою на вібростолах, касетних установках і з ручними вібраторами;
- згинальник судновий, зайнятий на гарячому гнутті;
- котельник судновий;
- маляр, ізолювальник судновий, зайняті на малярних роботах в цистернах, районі другого дна, теплих ящиках та інших важкодоступних місцях суден, а також на роботах з очищення старої фарби на вказаних ділянках суден;
- мідник із виготовлення суднових виробів, зайнятий на гарячих роботах;
- робітники здавальної команди на швартових, заводських і державних випробуваннях;
- рубач судновий, зайнятий на роботах з ручним пневматичним інструментом;
- складальник корпусів металевих суден, зайнятий на секційному, блочному і стапельному складанні надводних суден з постійним

суміщенням своєї роботи з електроприхватом, газорізкою і обробкою металу ручним пневматичним інструментом, а також на ремонті суден;

• слюсар-механік з випробування установок і апаратури, зайнятий регулюванням і випробуванням суднових дизелів у закритих приміщеннях і всередині суден;

• слюсар-монтажник судновий, зайнятий на монтажі всередині суден при ремонті;

• слюсар-судноремонтник, зайнятий на роботах всередині суден;

• такелажник судновий;

• електрик судновий, зайнятий на роботах всередині суден;

• трубопровідник судновий;

• суднокорпусник-ремонтник.

Неповнолітні працівники віком до 18 років:

• арматурник залізобетонних суден;

• бетонник;

• збирач дерев'яних суден, зайнятий на роботах з пневмоінструментом;

• збирач-добудовник судновий;

• збирач залізобетонних суден;

• збирач корпусів металевих суден;

• збирач пластмасових суден;

• згинальник судновий;

• ізолювальник судновий;

• котельник судновий;

• мідник з виготовлення суднових виробів;

• рубач судновий;

• слюсар-механік з випробування установок і апаратури;

• слюсар-судноремонтник ;

• суднокорпусник-ремонтник ;

• такелажник судновий;

• щогловик-антенник судновий.

1.3.8. Організація лікувально-профілактичного обслуговування

Лікувально-профілактичне обслуговування працівників полягає в обстеженні та виявленні працівників, яким необхідне лікувально-

профілактичне обслуговування; в організації, обладнанні місць і створенні умов для комплексного лікувально-профілактичного обслуговування; забезпеченні в шкідливих умовах праці лікувально-профілактичним харчуванням, молоком та іншими продуктами відповідно до існуючих норм; у постійному спостереженні за станом здоров'я людей, які працюють у шкідливих умовах. Забороняється допуск осіб віком до 18 років та жінок до робіт, передбачених переліками важких робіт і робіт зі шкідливими і небезпечними умовами праці. Згідно ДНАОП 0.03-4.02-94 "Положенням про медичні обстеження робітників окремих категорій" встановлюється єдиний порядок організації та проведення попереднього і періодичного медичного огляду працівників, які зайняті на важких роботах, та роботах з шкідливими умовами праці, а також обов'язкового медогляду осіб у віці до 21 року.

1.3.9. Санітарно-побутове обслуговування працюючих

Санітарно-побутове обслуговування працівників охоплює визначення потреби і розміщення санітарно-побутових приміщень, організацію гарячого харчування, відповідно до існуючих норм на стадії проектування виробничих приміщень, будівель; будівництво, обладнання санітарно-побутових приміщень та утримання їх у належному технічному і санітарному стані. Адміністрація підприємства щорічно проводить паспортизацію та визначає ступінь забезпеченості працівників санітарно-побутовими приміщеннями. За результатами паспортизації розробляються заходи з доведення цих приміщень до вимог БНіП.

1.3.10. Професійний відбір працюючих

Проведення професійного відбору працівників для багатьох професій на суднобудівних підприємствах має значення для профілактики захворювань на виробництві. Професійний відбір має мету дати оцінку професійної придатності за наступними вимогами:

- віком;
- статтю;
- професійною підготовкою;
- функціональними особливостями організму;

· психофізіологічними показниками.

Професійний відбір проводиться згідно з вимогами Державних нормативних актів з охорони праці для окремих категорій працюючих.

1.3.11. Роботи з підвищеною безпеною

Роботи, для виконання яких встановлюються особливі вимоги безпеки, визначаються згідно ДНАОП 0.00-8.02-93 "Перелік робіт з підвищеною небезпекою", НАОП 1.4.74-4.04-91 "Роботи підвищеної небезпеки. Порядок оформлення наряду-допуску і вимоги до персоналу, який допускається до виконання цих робіт" та наказу по підприємству.

Перелік робіт підвищеної небезпеки для суднобудівного підприємства подається у додатку. Ці роботи виконуються тільки після оформлення наряду-допуску за встановленою формою (додаток 4) і у встановленому порядку. Видавати наряд-допуск має право керівник робіт (майстер, старший майстер), який затверджує його у керівника підрозділу та реєструє в журналі обліку і видачі. Наряд видається на робочу зміну або на весь об'єм робіт тривалістю не більше п'яти робочих днів, при умові, що робота виконується незмінним складом виконавців.



Рис.1.5. Оформлення наряду-допуску

Після закінчення робіт наряд закривається і повертається керівнику робіт, який робить відмітку в журналі і здає його для зберігання керівнику підрозділу. Всі виконані наряди-допуски протягом календарного року зберігаються у керівника підрозділу, а потім здаються в службу охорони праці.

1.3.12. Державне соціальне страхування від нещасних випадків та професійних захворювань

Страхування осіб працюючих на умовах трудового договору (контракту) на підприємствах, незалежно від форми власності і господарювання; у фізичних осіб та осіб, які забезпечують себе самостійно і громадян-суб'єктів підприємницької діяльності, здійснюється згідно вимог Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності" від 23.09.1999р. №1105-ХІХ, що був введений в дію 1 квітня 2001 року.

Для страхування від нещасного випадку на виробництві не потрібна згода або заява працівника. Всі працівники вважаються застрахованими з моменту вступу у дію цього закону. Перелік обставин при яких настає страховий випадок затверджено постановою Кабінету Міністрів України №1094 від 21.08.2001р..

Розміри суми щомісячної страхової виплати встановлюються в залежності від ступеня втрати професійної працездатності і середньомісячної заробітної плати, яку потерпілий мав до погіршення здоров'я.

У випадку смерті потерпілого, у зв'язку з нещасним випадком або профзахворюванням, розмір одночасної допомоги його сім'ї повинен бути не менше п'ятирічного заробітку потерпілого і крім того не менше річного заробітку потерпілого на кожну особу, яка знаходиться на його утриманні, а також на кожну дитину, яка народилася протягом не більш як десятимісячного терміну після смерті потерпілого.

1.3.13. Розслідування нещасних випадків, професійних захворювань і аварій

Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на суднобудівному підприємстві організовує роботодавець відповідно до "Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві" (НПАОП 0.00-6.02-04).

Розслідуванню підлягають всі нещасні випадки, професійні захворювання і аварії, що призвели до втрати працівником працездатності на один день чи більше або до необхідності переведення потерпілого на іншу (легшу) роботу терміном не менш як один робочий день, а також смерті на підприємстві.

Перелік випадків, які пов'язані з виробництвом, порядок створення та робота комісій з розслідування нещасних випадків, спеціального розслідування, розслідування хронічних професійних захворювань та аварій, оформлення актів Н-1, Н-5, НПВ, детально викладено в НПАОП 0.00-6.02-04.

Нещасні випадки не виробничого характеру підлягають розслідуванню відповідно до "Порядку розслідування та обліку нещасних випадків не виробничого характеру", затвердженого постановою Кабінета Міністрів України від 22 березня 2001 р. №270.

За результатами розслідування нещасного випадку не виробничого характеру складається акт за формою НТ.

Розділ 2*

Виробнича санітарія та гігієна праці в суднобудуванні

2.1. Професійна захворюваність в Україні

2.1.1. Стан та аналіз професійних захворювань

Професійна захворюваність працівників є державною проблемою, оскільки пов'язана з несприятливими умовами праці і призводить до економічних, соціальних та матеріальних збитків суспільства.

Перелік професійних захворювань, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 08.11.2000 № 1662, – основний документ, яким слід керуватися при встановленні діагнозу професійного захворювання, зв'язку його з виконуваною роботою або професією, вирішенні питань експертизи працездатності, медичної і трудової реабілітації, а також при розгляді питань, пов'язаних з відшкодуванням власником підприємства, установи та організації або уповноваженим ним органом шкоди, заподіяної працівникові внаслідок ушкодження його здоров'я, пов'язаного з виконанням ним трудових обов'язків.

До професійних захворювань належать такі захворювання, які виникли внаслідок професійної діяльності працюючого та зумовлені виключно або переважно впливом шкідливих речовин, певних видів робіт та інших факторів, пов'язаних з роботою.

До гострих професійних захворювань (інтоксикацій) належать хвороби, які виникають раптово, після одноразового (протягом не більше однієї робочої зміни) впливу відносно високих концентрацій хімічних речовин, що знаходяться в повітрі робочої зони, або рівнів чи доз інших несприятливих факторів.

* – Розділ написаний канд. техн. наук Труновою І.О.

Таблиця 2.1
Динаміка професійної захворюваності в Україні за 2001-2005 роки

Роки	Кількість постраждалих	Рівень на 10000 працюючих
2001	4034	3,12
2002	7153	5,53
2003	7232	5,59
2004	6964	5,38
2005	5962	4,61

Перелік професійних захворювань розподілено на 7 груп згідно з причинними факторами, вплив яких може викликати професійне захворювання:

1. захворювання, що виникають під впливом хімічних факторів;
2. захворювання, викликані впливом промислових аерозолів;
3. захворювання, викликані дією фізичних факторів;
4. захворювання, пов'язані з фізичним перевантаженням та перенапруження певних органів та систем;
5. захворювання, викликані дією біологічних факторів;
6. алергічні захворювання;
7. злоякісні новоутворення (професійний рак).

Динаміка професійної захворюваності в Україні надана в таблиці 2.1 (Дані МОЗ України – інформаційний лист від 17.07.2006р. №05.01.03-969)

Кількість осіб, яким вперше було встановлено діагноз професійного захворювання, свідчить про зростання профзахворювань з 4034 випадків у 2001 році до 7232 у 2003 році з деяким зниженням їх кількості в 2005 році - 5962.

Звертають увагу високі темпи зростання показника захворюваності (у 1,8 рази) при зменшенні кількості працівників, зайнятих у виробництві.

Високі стійкі рівні професійної захворюваності в Донецькій, Луганській, Дніпропетровській, Львівській областях (із 5962 постраждалих у 2005 році відповідно за областями – 2313, 1160, 967 та 588).

Основними галузями, що формують професійну патологію, залишаються вугільна, металургійна, машинобудівна (табл. 2.2).

Збільшилась питома вага професійних хворих у вугільній промисловості з 70,8% у 2001 році до 83,7% у 2003 році зменшилась

Таблиця 2.2

Розподіл профзахворювань та профотруєнь за основними галузями виробництва в Україні у 2001–2005 роках

Галузі	2001		2002		2003		2004		2005	
	К-ть випадків	Питома вага	К-ть випадків	Питома вага	К-ть випадків	Питома вага	К-ть випадків	Питома вага	К-ть випадків	Питома вага
Вугільна	2857	70,8	5887	82,3	6050	83,7	5664	81,3	4437	74,4
Металургійна	395	9,8	378	5,3	442	6,1	560	8,0	355	5,9
Машинобудівна	335	8,3	311	4,4	319	4,4	250	3,6	251	4,3
Хімічна	16	0,4	20	0,3	16	0,2	17	0,2	8	0,2
Легка	13	0,3	21	0,3	30	0,4	30	0,4	188	3,2
Промбудматеріалів	31	0,8	45	0,6	10	0,1	41	0,6	38	0,6
Будівництво	4	0,1	14	0,2	17	0,2	13	0,2	8	0,2
Сільське господарство	151	3,7	124	1,7	34	0,5	60	0,9	58	1,0
Інші галузі	232	5,8	353	4,9	314	4,3	329	4,7	619	10,3
Всього в Україні	4034	100,0	7153	100,0	7232	100,0	6964	100,0	5962	100,0

питома вага профотруєнь і профзахворювань у хімічній (0,2%), промисловості будматеріалів (0,6%) та будівництві (0,2%). Має місце постійне зниження виявлення професійних хворих у сільськогосподарському виробництві (1,0% від загальної кількості зареєстрованих у 2005 році випадків профзахворювань).

Аналіз професійної захворюваності за нозологічними формами свідчить про перевагу професійних захворювань органів дихання (58,1%), хвороб опорно-рухового апарату (21,9%) та вібраційної хвороби (8,6%) (табл. 2.3).

Високий рівень професійних захворювань органів дихання у працівників вугільної та гірничо-видобувної галузей, на які припадає більше 80% від всіх зареєстрованих випадків профзахворювань.

Виникнення професійних захворювань органів дихання як особливої групи тісно пов'язано з економічним розвитком. Результатом промислової революції стало швидке зростання працюючого населення у містах. У той же час широке використання вугілля в промисловості та для опалювання призвело до забруднення робочих місць й атмосфери в перенаселених містах та різкому зростанню смертності з причини професійних захворювань органів дихання. Пізніше інтенсивний розвиток будівництва тунелів, підземних та відкритих кар'єрних розробок корисних копалин, металургійної, кораблебудівної, текстильної, хімічної промисловості супроводжувалось широким використанням азбесту, кварцу, природних мінералів, виробництвом скла, кераміки, абразивних порошків тощо.

Невдале використання ефективних запобіжних заходів і техніки боротьби з пилом для захисту працівників призвели до широкого поширення професійних захворювань органів дихання в усьому світі. У наш час вони складають значну частку професійних хвороб, що сягають 15-30% усіх пов'язаних з роботою захворювань, включаючи професійну астму. Серед професійних захворювань легеневої є найбільш розповсюдженою причиною передчасної смерті та стійкої непрацездатності. Незважаючи на всі зусилля урядів, експертів з охорони праці та фахівців на виробництві, щорічно виявляються мільйони нових випадків, багато з яких залишаються не діагностованими або про них не повідомляється через обмежені можливості профілактики в багатьох національних інфраструктурах управління охороною праці.

Крім страждань, заподіяних працівникам і їх родинам, професійні захворювання органів дихання завдають значних збитків національній економіці та системі трудових компенсацій. Йдеться про відсутність на робочому місці через хворобу, втрату робочих днів, інвалідності, витрати на виплату компенсацій і втрату кваліфікованої робочої сили.

Проблема професійного впливу фіброгенного пилу (пил, який викликає переродження легеневої тканини в фіброзну) і виникаючі в результаті легеневої захворювання, відомі як пневмоконіози (запилені легені), викликають занепокоєння на національному та міжнародному рівнях. Серед професійних легеневої захворювань найбільш поширені й такі, що важко піддаються лікуванню й ведуть до інвалідності, такі як силікоз, асбестоз і пневмоконіоз працівників вугільної промисло-

вості. За класифікацією Міжнародного агентства з дослідження раку, кварц, який вдихають від виробничих джерел, є канцерогеном (група I) для людини. Серед найбільш серйозних професійних захворювань, що призводять до найбільших утрат, хвороби, викликані азбестовим волокном. За оцінками, у промислово розвинутих країнах Західної Європи, Північної Америки, Японії та Австралії азбест щорічно призводить до 20 000 нових випадків раку легень і 10 000 випадків мезотеліоми (різновид раку легень). Навіть незважаючи на те, що боротьба з пилом і медичні спостереження протягом останніх сорока років призвели до значного скорочення пневмоконіозу в розвинутих країнах, нові випадки реєструються й у наші дні.

Усі держави Організації економічного співробітництва та розвитку мають національні програми профілактики професійних захворювань органів дихання і спеціальні програми боротьби з силікозом та іншими пневмоконіозами. Багато національних спеціалізованих установ, такі як Адміністрація з охорони праці (OSHA) і Національний інститут охорони праці (NIOSH) у США чи Виконавче агентство з охорони праці (HSE) у Великій Британії, розробили елімінаційні стратегії боротьби з силікозом, технічну документацію і механізми, які можуть бути використані іншими країнами як приклад і зразок для їх власних національних програм.

У Фінляндії, Швеції і Швейцарії силікоз вдалося перемогти, але такий стан справ (за висновком експертів) буде зберігатися лише доти, поки зберігається нинішня система обмеження впливу кварцевістого пилу.

У країнах, що розвиваються, і країнах з перехідною економікою масштаби проблеми набагато більші, ніж у розвинутих країнах, оскільки десятки мільйонів робітників, зайнятих у таких основних галузях, як будівництво і гірничорудна промисловість, наражаються на ризик занедужати на пневмоконіоз чи силікоз. Наприклад, у Латинській Америці на силікоз хворіють 37% шахтарів, їх частка серед шахтарів старше 50 років зростає до 50%. В Індії частка хворих на силікоз становить 54,6% серед робочих державних олівцевих фабрик, серед каменотесів - 36,2%. Висловлюються побоювання, що в найближчі 20-30 років азбест виявиться "бомбою уповільненої дії" для населення цих країн.

Основними проблемами в сфері профілактики є труднощі в достовірності статистичних даних про професійні захворювання

органів дихання в усьому світі через недосконалість у звітності та відсутність у них подібності в більшості країн. Серед інших причин – систематичне заниження звітності, особливо в країнах, що розвиваються, у яких відсутні чи неефективні механізми реєстрації та інформування про нещасні випадки на виробництві й професійні захворювання, і те, що більшість працівників задіяні в неформальному секторі, для якого, через його специфіку, можуть бути отримані тільки окремі дані.

У багатьох країнах виробничі процеси та технології застаріли й становлять небезпеку для працівників; заходи для боротьби з пилом недостатні, а концентрація респірабельного пилу найчастіше перевищує припустимі норми впливу; системи медичного спостереження за здоров'ям працівників неефективні чи взагалі відсутні. Найбільш серйозна проблема в справі профілактики полягає в тому, що велика частка робітників, які зазнають впливу фіброгенного пилу, працює на малих підприємствах і знаходиться поза дією системи профілактичних заходів.

Інші проблеми, що заважають налагодити ефективні запобіжні заходи, - це недостатнє розуміння проблеми в суспільстві й відсутність інформації на інституціональному рівні та на підприємствах. Можна також назвати відсутність належної системи професійної підготовки та труднощі зі здійсненням такої підготовки, а також з поширенням інформації про охорону праці серед керівників і працівників малих та середніх підприємств, де не розроблено конкретні правила й інструкції, а якщо вони і є, то неповністю виконуються. При застарілих технологіях зростають і ризики, однак ресурси найчастіше виділяються на боротьбу з наслідками, а не на запобіжні заходи. Однак первинну профілактику можна налагодити шляхом технічного обмеження пилоутворення й використання засобів індивідуального захисту. Країни, що розвиваються, особливо гостро відчувають недолік засобів для застосування профілактичних заходів і організації більш "чистих" виробничих процесів.

Боротьба МОП у галузі профілактики професійних захворювань органів дихання має довгу історію, починаючи з 1-ої Міжнародної конференції з проблем силікозу в Йоханнесбурзі (ЮАР) у 1930 році. Тоді ж було розроблено Програму МОП щодо боротьби з професійними захворюваннями органів дихання.

У 1990 році МОП та Всесвітня організація здоров'я (ВОЗ) організували семінари для осіб, які відповідають за прийняття рішень, включаючи фахівців з охорони праці, представників організацій робітників та об'єднань роботодавців. Розроблена МОП спеціальна навчальна програма з використанням Міжнародної класифікації рентгенівських знімків пневмоконіозу для раннього розпізнавання цього захворювання внесла значний вклад у боротьбу з профзахворюванням органів дихання, пізніше було прийнято глобальну програму МОП та ВОЗ з викоренення силікозу. Мета цієї міжнародної програми – забезпечити механізми дії та підтримки для обміну знаннями, експертними послугами, результатами роботи та передовим досвідом фахівців усіх країн світу в боротьбі проти силікозу та інших схожих захворювань органів дихання працюючих.

У 2005 році в Пекіні відбулася 10-а Міжнародна конференція з професійних захворювань органів дихання. На ній ще раз акцентовано увагу на ризику захворювання органів дихання як одному з багатьох, які є на виробництві. Вирішення значної частки проблем покладено на національні організації, що займаються охороною праці, але які, на жаль, часто-густо недостатньо координують свою роботу.

У національних програмах з охорони праці значне місце повинні зайняти плани дій щодо викоренення силікозу, а також просування відповідних норм і стандартів МОП у сфері охорони праці з тим, щоб внести вклад у створення ефективної культури охорони праці.

Друге місце після захворювань органів дихання стабільно займають *захворювання опорно рухового апарату*, викликані негативним впливом фізичного навантаження, вимушеною робочою позою тощо. Кількість цих захворювань зросла з 694 випадків – у 2001 році до 1295 у 2005 році. Якщо раніше реєструвались такі форми профпатології, як захворювання рук доярок та бурсити у вугільній промисловості, то на сьогодні такі форми майже не виявляються.

Третє місце в структурі профпатології займає *вібраційно-шумова патологія* (до 15 – 20% від загальної кількості). Абсолютна кількість випадків вібраційної хвороби зменшується, питома вага їх у загальній структурі профпатології становить 8,6%. Кількість випадків професійної нейросенсорної приглухуватості залишається майже стабільною, але питома вага цих захворювань в останні роки зростає і становить 6,2% у 2005 році.

Таблиця 2.3
Розподіл профзахворювань та профотруєнь за основними діагнозами в Україні у 2001–2005 роках

Форми профпатології	2001		2002		2003		2004		2005	
	К-ть випадків	Питома вага	К-ть випадків	Питома вага	К-ть випадків	Питома вага	К-ть випадків	Питома вага	К-ть випадків	Питома вага
Пневмоконіоз	1406	34,9	2385	33,3	2385	33,3	2391	33,1	1494	25,2
Хронічний пиловий бронхіт	876	21,7	1738	24,3	1738	24,3	2152	29,8	1961	32,9
Вібраційна хвороба	455	11,3	1000	13,9	1000	13,9	619	8,6	515	8,6
Нейросенсорна приглухуватість	227	5,6	333	4,7	333	4,7	244	3,4	368	6,2
Хвороби опорно-рухового апарату	694	17,2	1322	18,5	1322	18,5	1474	20,4	1295	21,9
Захворювання хімічного генезу	183	4,5	205	2,9	205	2,9	98	1,4	100	1,7
Всі інші форми профпатології	193	4,8	170	2,4	170	2,4	254	3,5	229	3,6
Всього по Україні	4034	100,0	7153	100,0	7153	100,0	7232	100,0	5962	100,0

Кількість захворювань хімічного генезу зменшилась у 1,8 рази і становить 100 випадків або 1,7% у 2005 році, що не відповідає реальному стану справ на виробництвах, використанням застарілих технологій, устаткування тощо.

В останні роки зросла кількість випадків професійного туберкульозу, що виявляється переважно у медичних працівників. У медпрацівників збільшується питома вага захворювань алергічного генезу (11,9%), захворювань шкіри (контактні дерматити та екземи – 3,3%), гепатиту В (3,2%).

Залишається низьким рівень виявлення професійного раку під час медичних оглядів (38,8%). Найбільша кількість хворих на професійний рак реєструється у Кіровоградській, Дніпропетровській, Луганській, Донецькій, Запорізькій областях на підприємствах енергетики, чорної металургії та вугільної промисловості. Етіологічними факторами, що викликають професійний рак, є іонізуюче випроміню-

вання (радон вугільних та уранових копалень), вплив хімічних канцерогенних речовин, зварювальних аерозолів.

У цілому по Україні профпатологія реєструється у працівників близько 200 професій, що підлягали впливу до 80 виробничих шкідливих факторів. Серед хворих, в основному, чоловіки (у 2004 році – 94,2%). Найбільша кількість працівників, у яких було діагностовано професійну патологію, мала стаж роботи від 10 до 25 років та вік старше 40 років.

Внаслідок недостатньої ефективності заходів, спрямованих на покращення умов праці, рівні шкідливих факторів на робочих місцях постраждалих більш ніж у 90% випадків перевищували допустимі, у тому числі до 30% – понад 10 раз та 10% – понад 100 раз. На підприємствах реєструються високі концентрації агресивного пилу, що містить кристалічний діоксид вуглецю, концентрації якого в повітрі робочої зони перевищують гранично-допустимі концентрації (ГДК), у тому числі у 80% випадків – від 10 до 100 раз і більше (до 15%).

При роботі з віброгенеруючим обладнанням, інструментами параметри локальної вібрації, за рідким винятком, також перевищують гранично-допустимі рівні, у тому числі у 40% випадків від 3 до 10 раз. Небезпечні рівні шуму, що реєструються на робочих місцях постраждалих, у 35% випадків перевищують гранично-допустимі від 10 до 100 раз.

Більше 90% постраждалих працювали в умовах підвищених рівнів фізичного навантаження, у тому числі 20% – з перевищенням нормативів в 3-5-10 і більше разів.

Шкідливі фактори, що формують хронічну профпатологію, у 67,3% випадків пов'язані з недосконалістю технологій та конструктивними недоліками машин і механізмів, 2,8% – з відсутністю, недосконалістю та несправністю сантехустановок, 25,5% – з відсутністю або незастосуванням засобів індивідуального захисту (таблиця 2.4).

Аналіз ситуації на виробництвах та професійної захворюваності в Україні свідчить про незадовільний стан умов праці та техніки безпеки на підприємствах, порушення з боку роботодавців вимог законодавства щодо створення безпечних і здорових умов праці, фінансування витрат на профілактичні заходи за залишковим принципом, недосконалість відомчого контролю за дотриманням вимог законодавства, недовиявлення професійної патології на ранніх стадіях її

Таблиця 2.4

Обставини виникнення різних форм професійної патології в Україні у 2001–2005 роках (%)

Форми патології	Недосконалість технологій, машин та механізмів	Відсутність, несправність, неефективність сантехустановок	Відсутність, недосконалість, несправність, невикористання ЗІЗ	Порушення правил ТБ, режимів праці та відпочинку, недосконалість робочих місць	Інші
Всього по Україні в тому числі	67,3	2,8	25,5	3,7	0,7
Пневмокопоз	69,1	2,1	28,3	0,4	0,1
Хронічний пильовий бронхіт	64,1	6,4	26,6	2,4	0,5
Вібраційна хвороба	60,2	0,8	31,5	7,1	0,4
Нейросенсорна приглухуватість	63,7	1,8	31,4	2,8	0,3
Хвороби опорно-рухового апарату	67,4	0,5	15,6	15,5	1,0
Захворювання хімічного генезу	30,9	11,3	18,4	17,1	22,2

розвитку, що є результатом руйнування системи медико-санітарної допомоги працівникам, і в першу чергу в сільській місцевості.

Вирішення питань запобігання виникненню професійної захворюваності в країні, попередження несприятливого впливу шкідливих виробничих факторів на здоров'я працівників потребує комплексного науково обґрунтованого підходу до створення системи безпечних умов праці та профілактики профзахворювань, дотримання вимог законодавства про охорону праці та санітарного законодавства.

2.2. Характеристика умов праці в суднобудуванні

Суднобудування характеризується вельми різноманітними і складними виробничими процесами, а у ряді виробництв - умови праці несприятливі:

- метеорологічні умови на відкритих будівельних місцях (температура, швидкість і вологість повітря) постійно змінюються;
- на стапельних ділянках необхідно працювати на значній висоті з використанням риштувань, а також різних вантажопідіймальних засобів;

Шкідливі чинники зовнішнього середовища, що впливають на робітників-суднобудівників

Спеціальність	Шкідливі чинники			
	загальні	основні	додаткові	випадкові
Судноскладальники	Метеорологічні умови, шум і вібрація	Робота на метали в незручних положеннях	Пил, газ, світлове випромінювання	Пари органічних речовин
Електрозварники	Те ж	Пил, газ, світлове випромінювання	Робота на метали в незручних положеннях	Радіоактивне випромінювання
Трубомонтажники	Те ж	Робота на метали в незручних положеннях	Пил, газ, світлове випромінювання	Пари органічних речовин
Механо-монтажники	Те ж	Те ж	Те ж	Те ж
Малярі та ізолювальники	Пари органічних речовин	Речовини, що діють на шкіру	Шум і вібрація	Метеорологічні умови

Найбільш поширені загальні захворювання робітників-суднобудівників – грип і катари верхніх дихальних шляхів (до 50% всіх реєстрованих випадків), а також серцево-судинні захворювання і хвороби нервової системи.

Професійними захворюваннями можуть бути:

- професійні захворювання легенів (пневмоконіози);
- віброхвороба (загальне ураження організму);
- ураження слухового апарату (неврити слухових нервів, глухота);
- гострі і хронічні отруєння органічними розчинниками, а також марганцем і свинцем;
- хвороби опорно-рухового апарату (поліневрити, поліартрити, міозити);
- профзахворювання шкіри (екзема, дерматити).

Якщо ж оцінювати професійні захворювання за професіями, то із загального числа хворих на зварювальників припадає 33%, рубачів – 32%, судноскладальників – 16%, малярів – 12%, робітників інших професій – 7%.

• доводиться працювати в тісних, жарких або холодних відсіках і приміщеннях суден, що будуються, при незручному положенні тіла (робочій позі);

• повітряне середовище забруднене промисловим пилом, газами від зварювання і газового різання, а також парами фарб, розчинників, клеїв та інших синтетичних матеріалів;

• при роботі з пневматичним та іншим механізованим інструментом виникають значні шуми і вібрація;

• широко застосовується електроенергія, стиснене повітря, горючі і вибухонебезпечні речовини;

• використовуються струми високої частоти, радіоактивні та іонізуючі випромінювання, які пов'язані з особливими умовами охорони праці;

• старі суднобудівні підприємства мають незадовільне планування, недостатність площ і захаращеність території.

Всі шкідливі чинники виробничого середовища можна розділити таким чином:

- загальні для робітників-суднобудівників різних спеціальностей;
- типові для робітників тієї або іншої спеціальності;
- додаткові для робітників, що суміщають професії;
- випадкові, які впливають при одночасному виконанні різних операцій на загальному робочому місці.

У таблиці 2.5. приведені шкідливі чинники зовнішнього середовища і показані їх дію на робітників-суднобудівників основних спеціальностей.

Загальним чинником зовнішнього середовища для великого числа суднобудівників є несприятливі метеорологічні умови – температура, швидкість і вологість повітря.

Температура повітря в трюмах, машинних відділеннях і каютах суден, що будуються, перевищує температуру навколишнього повітря на 2-7°C, а при газовому різанні в міждонних відсіках – на 10°C і більш. Зіткнення з металевими поверхнями корпусу викликає додатковий перегрів тіла робітників влітку і переохолодження взимку, а вимушено незручні пози викликають одночасно і втому, і травми суглобів кінцівок. Особи, що застосовують пневматичні інструменти, підпадають під дію шуму, інтенсивність якого може перевищити санітарні норми на 30-40 дБ.

Дія шкідливих чинників є причиною: а) загальної захворюваності; б) професійної захворюваності; в) виробничих травм.

Аналіз професійних захворювань зварників на двох англійських суднобудівних верфях виявив такі кількісні показники: бронхіт 20-30% і хронічна астма 16-26%, астма 36-40% і аритмія дихання 8-25% в залежності від віку групи. Серйозне відношення до цих питань сповідує кафедра зварювальної техніки університету штату Огайо (США). Крім випуску дуже кваліфікованих інженерів у галузі дугового роботизованого зварювання, вона веде наукові дослідження з метою вимірювання інтенсивності утворення диму і загального виділення диму при зварюванні.

2.2.1. Розміщення суднобудівного підприємства та планування його території

Правильне розміщення суднобудівного підприємства та планування його територій відіграє важливу роль не лише у створенні здорових та безпечних умов праці, а також у захисті населення, що проживає неподалік підприємства, від шкідливого вливу виробничих викидів (газів, парів, пилу, кіптяви, стічних вод) та інших несприятливих факторів (шуму, вібрації, електромагнітних випромінювань тощо).

Першим і дуже важливим заходом є правильний вибір майданчика для розміщення підприємства. Під будівництво промислового підприємства слід вибирати майданчик із врахуванням аеродинамічної характеристики та рельєфу місцевості, умов туманоутворення та розсіювання в атмосфері промислових викидів, а також близькості транспортних шляхів та інженерних комунікацій. Майданчик повинен мати зручний зв'язок з населеним пунктом та іншими об'єктами, що забезпечують максимальну можливість кооперування складського господарства, систем транспорту, газо-, енерго-, водопостачання, зв'язку, пожежної охорони, громадського харчування, медичного обслуговування і т. д. Слід зазначити, що при виборі місця розташування підприємства необхідно враховувати вплив вже існуючих джерел викидів.

Проект розташування на території підприємства будівель, споруд, інженерних комунікацій, санітарно-захисних зон, майданчиків для відпочинку та занять спортом, пішохідних доріжок, автомобільних та залізничних доріг називається *генеральним планом* промислового підприємства. Основою для розробки генплану підприємства є передбачені до впровадження технологічні процеси та устаткування,

а також функціональні зв'язки між об'єктами. Виробничі будівлі та споруди розташовують за ходом технологічного процесу, що забезпечує зменшення виробничих площ, виключає зустрічні та зворотні потоки, зайві вантажно-розвантажувальні операції. При цьому їх слід групувати з урахуванням спільності санітарних та протипожежних вимог, а також споживання електроенергії, руху транспортних та людських потоків. Розміщення транспортних доріг повинно відповідати напрямку та характеру вантажоперевезень.

При розробці генерального плану підприємства його територію умовно поділяють за функціональним призначенням, тобто здійснюють зонування. Виділяють наступні зони на генпланах промислових підприємств:

I зона – адміністративна та побутова (заводууправління, конструкторське бюро, будівлі охорони здоров'я, громадського харчування, культурного обслуговування, санітарно-побутового призначення);

II зона – виробнича (будівлі та споруди виробничого циклу);

III зона – підсобна та допоміжна (складські приміщення; енергетичне господарство – котельні, газогенераторні, компресорні та інші; інженерні комунікації; транспортні споруди тощо);

IV – озеленення та благоустрою (санітарно-захисні зони, майданчики для відпочинку, заняття спортом).

Вирішуючи питання зонування необхідно враховувати "розу вітрів" та рельєф місцевості. "Роза вітрів" – це векторна діаграма, що характеризує режим вітру в даній місцевості за багаторічними спостереженнями. Довжина променів цієї векторної діаграми пропорційна повторюваності вітрів цього напрямку, що дмухають до центру "рози".

На основі "рози вітрів" визначають напрямок пануючих вітрів у даній місцевості і проєктують виробничу зону на генплані підприємства з підвітряного боку стосовно адміністративної та побутової, а також підсобної та допоміжної зон. Окремі будівлі та споруди розташовуються на майданчику таким чином, щоб у місцях організованого повітрязабору системами вентиляції (кондиціонування повітря) вміст шкідливих речовин у зовнішньому повітрі не перевищував 30% ГДК для повітря робочої зони виробництва. При розташуванні будівель відносно сторін світу необхідно прагнути до створення сприятливих умов для природного освітлення. Відстань між будівлями, які освіт-

люються через вікна повинні бути не менше висоти до верхнього карниза найвищого із розташованих навпроти будівель.

При розробці генеральних планів, зокрема розташування будівель та споруд на території підприємства, необхідно враховувати не лише санітарно-гігієнічні вимоги, а також вимоги пожежної безпеки. Так, мінімально допустимі протипожежні відстані між будівлями та спорудами приймаються залежно від їх ступеня вогнестійкості.

Таким чином, перш ніж приступити до розробки генерального плану необхідно визначити ступінь вогнестійкості всіх будівель та споруд, що будуть розташовані на території підприємства.

Визначивши необхідні відстані (розриви) між будівлями та спорудами з урахуванням санітарно-гігієнічних та протипожежних вимог при розробці генпланів підприємств приймають у підсумку більші значення.

Згідно з Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів підприємства, їх окремі будівлі та споруди з технологічними процесами, що є джерелами забруднення навколишнього середовища хімічними, фізичними чи біологічними факторами, при неможливості створення безвідходних технологій повинні відокремлюватись від житлової забудови санітарно-захисними зонами (СЗЗ). Розмір санітарно-захисної зони визначають безпосередньо від джерел забруднення атмосферного повітря до межі житлової забудови. Джерелами забруднення повітря є: організовані (зосереджені) викиди через труби і шахти; розосереджені – через ліхтарі промислових споруд; неорганізовані – відкриті склади та підвали, місця завантаження, місця для збереження промислових відходів.

Для підприємств, що є джерелами забруднення атмосфери промисловими викидами (залежно від потужності, умов здійснення технологічного процесу, кількісного та якісного складу шкідливих виділень тощо), встановлені такі розміри санітарно-захисних зон відповідно до класу шкідливості підприємств: I клас – 1000 м, II клас – 500 м, III клас – 300 м, IV клас – 100 м, V клас – 50 м.

До I, II та III класу належать, в основному, підприємства хімічної та металургійної промисловості, деякі підприємства з видобутку руди, виробництва будівельних матеріалів.

До IV класу, поряд з підприємствами хімічної та металургійної промисловості, належать підприємства металооброблювальної про-

мисловості з чавунним (у кількості до 10 000 тонн/рік) та кольоровим (у кількості до 100 тонн/рік) литвом, ряд підприємств з виробництва будівельних матеріалів, обробки деревини, багато підприємств текстильної, легкої, харчової промисловості та ін.

До V класу, крім деяких виробництв хімічної та металургійної промисловості, належать підприємства металооброблювальної промисловості з термічною обробкою без ливарних процесів, великі друкарні, меблеві фабрики та ін.

Суднобудівні підприємства відносяться до IV класу шкідливих підприємств. Середній розмір санітарно-захисної зони для цих підприємств – 100 метрів. Старі суднобудівні підприємства виявилися в межі житлової забудови і вказаним умовам не відповідають. У зв'язку з цим потрібні додаткові заходи щодо зменшення впливу шкідливих та небезпечних факторів суднобудівного виробництва до рівнів, які визначені санітарними нормами та системою стандартів безпеки праці.

Санітарно-захисні зони повинні бути озеленені, адже саме тоді зони повною мірою можуть виконувати роль захисних бар'єрів від виробничого пилу, газів, шуму. Озеленені ділянки повинні складати не менше ніж 10–15% загальної площі підприємства.

На території підприємства рекомендується передбачати впорядковані майданчики для відпочинку та занять спортом. Такі майданчики належить розміщувати з навітряної сторони виробничих будівель, що викидають у атмосферу шкідливі речовини.

З точки зору зручності забудови найкращою формою майданчика є прямокутник, що межує поздовжньою стороною з вулицею. На цій стороні, як правило, розміщують фасад будівлі та проєктують головний в'їзд та виїзд. Розміри воріт, проїздів та вид шляхового покриття встановлюється залежно від специфіки підприємства, типу і виду транспорту. Розмір воріт і проїздів при застосуванні автомобільного транспорту має бути більше за ширину машини, що використовується, а 1,5 м, але не менше 4,5 м, залізничних воріт – не менше 4,9 м. Якщо на території нема "петльового" об'їзду, у тупиках влаштовують майданчики для розвороту машин розміром не менше 12х12 м.

Проєктуючи шляхи руху людей необхідно врахувати, що вони повинні забезпечувати найкоротші маршрути, бути зручними, та якнайменше перетинатись з автошляхами та залізничними коліями.

Якщо такий перетин все ж таки має місце, то він повинен здійснюватись під прямим кутом у місцях з хорошим оглядом. Пішохідні доріжки (тротуари) повинні бути заасфальтовані або вимощені та мати ширину не менше 0,9 м.

При проектуванні генерального плану найчастіше приймають прямокутну форму будівель: шириною 12–18–24 м і довжиною до 200 м. Для того, щоб скоротити довжину будівлі й забезпечити її компактність, іноді прямокутну форму плану будівлі замінюють “Г”-, “П”-, “Т”- або “Ш”- видною із збереженням тої ж ширини і загальної площі будівлі. Однак слід мати на увазі, що при цьому погіршуються умови природного провітрювання. Тому будівлі складної конфігурації можна проектувати для промислових підприємств з нешкідливим виробництвом.

Найкращі умови для природного провітрювання створюються тоді, коли будівлі та споруди розташовані під кутом 0–45° до напрямку пануючих у даній місцевості вітрів.

Отже, основні положення щодо розробки генерального плану суднобудівного підприємства можна звести до наступного:

1. Генплан суднобудівного підприємства повинен розроблятися на основі найбільш раціональної організації виробничого процесу та з урахуванням “рози вітрів” і рельєфу місцевості.

2. Планування та забудову території підприємства необхідно узгоджувати з проектами планування житлових масивів, що знаходяться поруч та сусідніх підприємств, а також найближчими магістралями, залізничними, автомобільними та водними шляхами.

3. Будівлі та споруди виробничих цехів та складів повинні розміщуватись відповідно до послідовного ходу технологічного процесу, що дозволяє одержати постійний загальний напрямок вантажоперевезень.

4. Будівлі з адміністративними та допоміжними приміщеннями необхідно розміщувати якомога ближче до виробничих корпусів (цехів).

5. Будівлі, що є однорідними за виробничим характером та санітарно-гігієнічними і протипожежними умовами, необхідно зосереджувати окремими групами, розділивши територію підприємства на зони, однак не порушуючи при цьому технологічної схеми їх розміщення.

6. Необхідно, щоб взаємне розташування будівель та розриви між ними не порушували діючих норм та правил щодо пожежної безпеки, санітарно-гігієнічних, світлотехнічних та інших вимог; при цьому розриви між будівлями повинні бути мінімальними, враховуючи також умови розташування інженерних мереж, транспортних шляхів та тротуарів.

7. Будівлі та споруди розташовувати по відношенню до сторін світу та напрямку пануючих вітрів таким чином, щоб були забезпечені найсприятливіші умови для їх природного освітлення та провітрювання.

8. Будівлі та виробничі корпуси, які виділяють дим, пил, гази, кіптяву, неприємні запахи розташовують з підвітряної сторони відносно інших будівель та жилих районів.

9. Якнайкраще використовувати місцеві шляхи сполучення – залізничні, автомобільні, водні.

10. Необхідно забезпечити найменший шлях руху сировини, матеріалів, напівфабрикатів та виробів по території підприємства, що гарантує найменші витрати на внутрішньозаводський транспорт.

11. На території підприємства улаштовувати автомобільні дороги та тротуари з рівним та безпиллим покриттям.

12. Необхідно керуватись наступним основним принципом: найкоротший прямолінійний шлях руху матеріалів та напівфабрикатів без зворотних та зустрічних потоків; правильність та простота контурів будівель та споруд; послідовність технологічної схеми виробничого процесу.

2.2.2. Виробничі будівлі та приміщення

Вимоги виробничої санітарії обов'язково враховують при проектуванні виробничих приміщень, процесів та технологічного обладнання. При цьому зазначається, що в процесі виробництва повинні бути відсутніми або мінімальними (нижче допустимих значень):

- виділення у повітря приміщень, атмосферу та стічні води шкідливих або з неприємним запахом речовин, а також виділення теплоти і вологості в робочих приміщеннях;
- шум, вібрація, ультразвук, електромагнітні хвилі радіочастот, статична електрика та іонізуючі випромінювання.

При розробці технологічної частини проекту повинна бути передбачена:

- заміна шкідливих речовин нешкідливими або менш шкідливими, сухих способів переробки пиловидних матеріалів – мокрими;
- заміна в технологічних операціях процесів, пов'язаних з виникненням шуму, вібрації та інших шкідливих факторів, процесами або операціями, при яких відсутня або значно знижена інтенсивність цих факторів;
- заміна нагрівання за допомогою полум'я – електричним, твердого і рідкого палива – газоподібним;
- герметизація і максимальне ущільнення стиків і з'єднань у технологічному обладнанні і трубопроводах;
- теплова ізоляція поверхонь обладнання, повітро- і трубопроводів, що нагріваються;
- комплексна механізація, автоматизація і сигналізація про хід окремих процесів і операцій, пов'язаних з можливістю шкідливих виділень;
- безперервність процесів виробництва;
- система очищення технологічних викидів від шкідливих речовин;
- система автоматичного блокування технологічного обладнання і санітарно-технічних пристроїв, застосування обладнання з влаштованими місцевими відсмоктувальними пристроями і світильниками;
- раціональна організація робочих місць і захист їх від впливу електромагнітних хвиль радіочастот та іонізуючих випромінювань.

Основні вимоги до будівель виробничого призначення викладені в СНіП 2.09.02.

При проектуванні виробничих будівель необхідно виходити з того, що об'ємно-планувальні рішення як самих будівель, так і приміщень повинні забезпечувати можливість реконструкції та технічного переоснащення виробництва, зміни технологічних процесів та переходу на нові види продукції. Якщо виконується реконструкція конкретного об'єкта, то з метою покращення умов праці або збільшення її продуктивності, а також при застосуванні нового устаткування чи технологічних процесів, будівельна частина будівлі може зазнавати певних змін у вигляді закладання існуючих віконних та дверних отворів, пробиття в стінах нових отворів, повного або часткового розбирання існуючих стін, перегородок, встановлення нових перегородок

тощо. Однак такі зміни не повинні порушувати встановлених норм і правил та архітектурного вигляду будівлі, а також повинні узгоджуватись з відповідними місцевими органами санітарного та пожежного нагляду, держгірпромнагляду та ін.

Ступінь вогнестійкості будівель, допустиму кількість поверхів та площу поверху будівлі в межах пожежного відсіку необхідно приймати за пожежними нормами.

Висота одноповерхових будівель (від підлоги до низу горизонтальних несучих конструкцій на опорі) повинна бути не менше 3 м, висота поверху багатоповерхової будівлі (від підлоги сходової площадки даного поверху до підлоги сходової площадки поверху над ним), за винятком висоти технічних поверхів, повинна бути не менше 3,3 м. В приміщеннях висота від підлоги до низу конструктивних елементів перекриття (покриття) повинна бути не менше 2,2 м, висота від підлоги до низу частин комунікацій та устаткування, що виступають, у місцях регулярного проходу людей та на шляхах евакуації – не менше 2 м, а в місцях *нерегулярного* проходу людей – не менше 1,8 м. Галереї, містки, сходи і майданчики повинні бути завширшки не менше 1 м і загороджені поруччями висотою 1 м і внизу повинні мати бортики висотою 0,2 м.

Всі майданчики, які розташовані на висоті понад 260 мм від підлоги, повинні мати поруччя. Металеві сходи для обслуговування обладнання встановлюються під кутом, що не перевищує 45° з відстанню між сходинками 230–260 мм і шириною сходів 250–300 мм. Для обслуговування обладнання, котре відвідується 1–2 рази на зміну і яке розташоване на майданчиках з різницею у відмітках не більше 3 м, допускається кут нахилу сходів 60°.

Поруччя фарбують у жовтий (червоний) колір, а стояки – у білий. Сходи виготовляються ребристими або із смугастої сталі.

Ширина виходів з приміщень має бути не меншою 1 м, висота – 2,2 м. При русі транспорту через двері (ворота) їх ширина повинна бути на 0,8 м більшою з обох боків за габарити транспорту. Ширина основних проходів всередині цехів та дільниць повинна бути не менше 1,5 м, а ширина проїздів – не менше 2,5 м.

Двері та ворота, що ведуть безпосередньо назовні, необхідно обладнати тамбурами або повітряними (тепловими) завісами.

Якщо в одній будівлі необхідно розмістити виробничі приміщення, до яких з точки зору промислової санітарії та пожежної профілактики висуваються різні вимоги, то необхідно їх групувати таким чином, щоб вони були ізольованими одні від одних. Цехи, відділення та дільниці зі значними шкідливими виділеннями, надлишком тепла та пожежонебезпечні необхідно розташовувати біля зовнішніх стін будівлі і, якщо допустимо за умовами технологічного процесу та потоковістю виробництва – на верхніх поверхах багатоповерхової будівлі. Не можна розташовувати нешкідливі цехи та дільниці (наприклад, механоскладальні, інструментальні, ЕОМ тощо), а також конторські приміщення над шкідливими, оскільки при відкриванні вікон газу та пари можуть проникати в ці приміщення.

Приміщення, де розташовані електрошито́ве, газорозподільне, вентиляційне, компресорне та інші види обладнання підвищеної небезпеки повинні бути постійно зачиненими на ключ, з тим, щоб у них не потрапили сторонні працівники.

З метою запобігання травматизму у виробничих приміщеннях необхідно застосовувати попереджувальне пофарбування будівельних конструкцій та знаки безпеки (ГОСТ 12.4.026). Наприклад, жовтим кольором (або із чорними смугами) фарбують низько розташовані над проходами конструкції, звуження проїздів, малопомітні сходи́нки, виступи та перепади в площині підлоги.

Для обробки та захисту внутрішніх поверхонь конструкцій приміщень від дії шкідливих та агресивних речовин (наприклад, кислот, лугів, свинцю) та вологи використовують керамічну плитку, кислото-стійку штукатурку, олійну фарбу, які перешкоджають сорбції цих речовин та допускають миття поверхонь.

Підлоги виробничих приміщень повинні бути зносостійкими, теплими, неслизькими, щільними, легко очищуватись, а в деяких цехах та дільницях – волого-, кислото- та вогнестійкими. Через підлогу в інші приміщення не повинні проникати вода, масти́ла, шкідливі речовини, газу. Покриття, підлог вибирається залежно від характеру виробництва за СНіП 2.03.13.

Об'єм виробничих приміщень на одного працівника згідно із санітарними нормами повинен складати не менше 15 м³, а площа приміщень – не менше 4,5 м². Відповідно до ДНАОП 0.00-1-31-99

площа, на якій розташовується одне робоче місце з ВДТ, повинна становити не менше 6,0 м², а об'єм приміщення – не менше 20 м³.

Важливе значення для здорових та безпечних умов праці мають раціональне розташування основного та допоміжного устаткування, виробничих меблів, а також правильна організація робочих місць. Порядок розташування устаткування і відстані між верстатами визначаються їхніми розмірами, технологічними вимогами і вимогами техніки безпеки. Однак, у всіх випадках, до устаткування, що має електропривід, повинен бути вільний прохід з усіх сторін шириною не менше 1 м зі сторони неробочої зони. Виробничі меблі (шафи, стелажі, столи тощо) можна ставити впритул до конструктивних елементів будівлі – стін, колон.

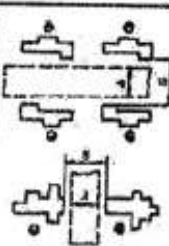
Нормовані відстані, яких необхідно дотримуватись при плануванні виробничих приміщень з металорізальними верстатами, наведені в табл. 2.6–2.7.

Таблиця 2.6

Норми відстаней між верстатами, а також від верстатів до стін та колон будівель

Характер розташування верстатів	Позначення	Табірні розміри верстатів			
		1800x800	4000x2000	2000x4000	16 000x6000
1	2	3	4	5	6
	a	700	900	1300	1800
	b	700	800	1000	1300
	c	1300	1500	1800	—
	г	2000	2500	2800	—
	d	1300	1500	—	—
	e	700	800	900	1000
	ж	1300	1500	1800	—

Таблиця 2.7
Норми ширини магістральних проїздів у механічних цехах

Транспортні засоби	Ширина проїзду А, мм	Відстань між верстатами, Б, мм	
Електровізки (електропарі) та електронавантажувачі	4 500	5 000	
Автомобілі, авто- навантажувачі та ін.	5 500	6 000	

Планування виробничого цеху (дільниці) – це план розміщення в приміщенні цеху виробничого, підйомального та іншого технологічного устаткування, інженерних мереж, робочих місць, проїздів, проходів. Планування – досить складний та відповідальний етап проектування, оскільки в процесі його розробки необхідно скоординувати та вирішити питання щодо організації виробництва, оптимізації технологічних процесів, вибору транспортних засобів, раціональної організації праці, відповідно до вимог охорони праці, пожежної безпеки, технічної естетики. Тому, як правило, розробляють кілька робочих планів цеху і лише після їх порівняльної оцінки роблять висновок щодо кінцевого варіанту.

При розробці плану виробничого цеху (дільниці) необхідно враховувати наступні основні вимоги:

1. Технологічне устаткування необхідно розміщувати в цеху таким чином, щоб забезпечувалась потоковість виробничого процесу, починаючи від складу або місця надходження заготовок у цех та закінчуючи пунктом відправлення кінцевої продукції цеху. При цьому необхідно проектувати найкоротші транспортні шляхи.

2. Дільниці зі шкідливими виділеннями та небезпечні з пожежному відношенню повинні бути ізольовані і розміщуватись біля зовнішніх стін будівлі.

3. Розміщення технологічного устаткування, проходів та проїздів повинно гарантувати зручність та безпеку праці, можливість монтажу, демонтажу та ремонту устаткування; зручність подавання та передавання заготовок, інструментів, виробів; простоту та надійність виведення відходів від робочих місць. Фронт верстатів (та частина

верстату, на якій розміщені органи керування і біля якої знаходиться робоче місце верстатника) повинен бути прямолінійним. Різноманітні вигини рядів верстатів допускаються лише у виняткових випадках.

4. Планування розміщення технологічного устаткування необхідно узгоджувати із запроєктованими підйомально-транспортними засобами. Необхідно передбачати найкоротші шляхи переміщення заготовок, інструментів, виробів у процесі виробництва. Особливу увагу необхідно приділяти організації робочих місць, раціональному їх оснащенню згідно з вимогами наукової організації праці. Передбачати місця для міжопераційного накопичування заготовок та напівфабрикатів.

5. Необхідно максимально використовувати можливості щодо механізації та автоматизації виробничих, а також транспортних процесів, що сприяє полегшенню праці, підвищенню її безпеки.

Типові схеми організації робочих місць верстатників наведені на рис. 2.1.

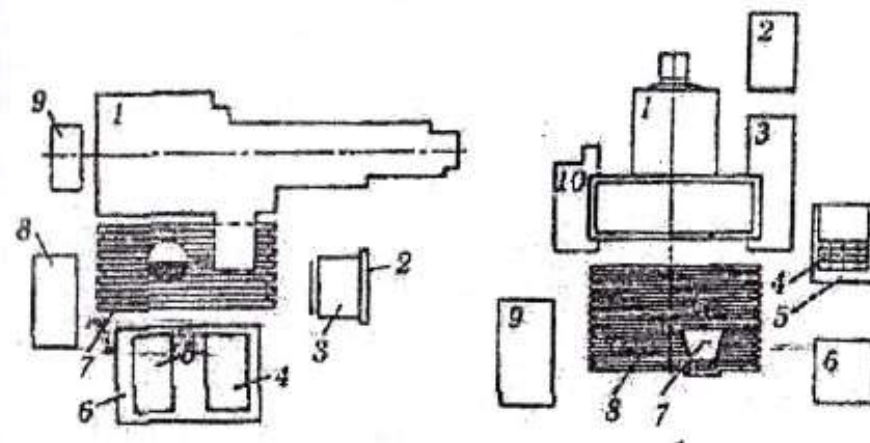


Рис 2.1. Типові схеми організації робочих місць верстатників:
а – стругальника: 1 – верстат (мод. 7307Д); 2 – планиет; 3 – тумбочки для інструментів; 4,5 – тара; 6 – стелаж-підставка; 7 – решітка; 8 – приймальний стіл; 9 – ящик для стружки; б – шліфувальника: 1 – верстат (мод. 3Е711-В1); 2 – електрична шафа; 3 – гідростанція, 4 – касета; 5 – стелаж; 6 – приймальний стіл; 7 – крісло; 8 – решітка; 9 – столик; 10 – бак для МОР

2.2.3. Естетика та ергономіка на робочих місцях і у виробничих приміщеннях

Естетика – наука, яка вивчає два різновиди взаємопов'язаних явищ: специфічне ставлення людини до навколишнього світу і художню її діяльність.

Виробнича естетика – наука про закони художньої творчості стосовно середовища, яке оточує людину в умовах виробництва.

У процесі будь-якого виробництва в працюючої людини виникають певні самопочуття і настрої. Доведено, що на самопочуття і настрої, а також на продуктивність праці впливають такі категорії, як переконаність в доцільності праці, особиста зацікавленість у виконанні певної роботи, впевненість в безпеці і нешкідливості виробництва, забезпеченість зручними в роботі знаряддями праці, наявність добре облаштованого робочого місця і приємної навколишньої обстановки тощо. Зрозуміло, що між перерахованими факторами існує органічний зв'язок.

Виробнича естетика у зв'язку з цим ставить до виробництва певні вимоги, що стосуються культури виробництва, поліпшення його технології, механізації і автоматизації важкої праці, створення комфортних умов праці на робочих місцях, зниження до нешкідливого рівня шуму та вібрації, досягнення оптимальної освітленості, забезпечення чистоти одягу тощо. До виробничої естетики також можна віднести благоустрій території підприємства, справність і зручність розміщення доріг, пішохідних проходів, створення об'єктів малої архітектури, раціональне фарбування елементів приміщень та виробничого обладнання тощо.

Відомо, що раціональні форми предметів, якими користується людина в процесі праці, сприятливо впливають на її настрої, знижують напруженість роботи окремих груп м'язів тощо.

По-різному на людину може впливати кольорове (художнє) оформлення елементів виробничих приміщень та обладнання.

Дія різних кольорів на психіку людини викликає певні емоції. Так, оранжевий колір сприймається як гарячий, що зігріває, бадьорить і стимулює до активної діяльності. Червоний колір – гарячий, енергійний. Жовтий – теплий, створює гарний настрій, стимулює активну діяльність. Зелений – заспокійливо діє на нервову систему. Блакитний заспокоює, і регулює ритм серця, під його впливом зменшується

фізична втома. Коричневий – теплий, заспокійливо діє на нервову систему, але здатний викликати похмурий настрій, а з сірим відтінком – насторожує, викликає почуття занепокоєності і схвильованості. Білий – холодний, благодатний. Сірий – діловий, здатний викликати апатію, нудьгу. Чорний – похмурий і важкий, він різко знижує настрій, викликає почуття пригніченості.

Тому стелю і стіни виробничих приміщень в суднобудуванні фарбують переважно у білий і світлі кольори: ніжно-блакитний, жовтий (кремовий), зелений (салатовий).

Для конторських приміщень, ділових кабінетів, навчальних класів та аудиторій доцільним є кремовий колір, для механічних цехів – білий, світло-блакитний; кімнат відпочинку – ніжно-бірюзовий, ніжно-салатовий.

Віконні рами і фрамуги, як правило, фарбують у білий колір, бо він відбиває більше світла (80%), ніж будь-який інший.

Світло-салатовий, кремовий, світло-блакитний кольори приміщень створюють оптимальне робоче середовище, що значно підвищує ефективність природного і штучного освітлення.

Виробниче обладнання в цехах фарбують відповідно до існуючих нормативних документів.

Холодильне обладнання, сушильні шафи, компресори та інше фарбують у світло-сірий і світло-зелений кольори, термічне обладнання – в алюмінієвий.

У червоний колір, як символ (знак) небезпеки, фарбують елементи обладнання, щоб привернути увагу в разі небезпеки. Червоний колір мають лампочки “стоп”, важелі, (кнопки) термінового виключення або аварійної зупинки обладнання, трубопроводи гарячої води, пари, місткості з горючими речовинами, пожежне обладнання.

Жовтий колір застосовують для попередження про небезпеку і фарбують ним рухомі деталі обладнання, огороження рухомих деталей різних машин. Сигнальні лампочки теж фарбують у жовтий колір. Цей же колір з чорними смугами мають рухомі частини навантажувачів, елементи вантажно-підйомних машин, борти електрокарів тощо.

Зелений колір використовують у сигнальних лампах, що свідчать про нормальну роботу машин і механізмів, а також для фарбування знак безпеки, який позначає евакуаційний вихід.

Синім кольором позначають інформацію та певні вказівки, його застосовують для фарбування зобов'язувальних знаків безпеки.

Ергономіка (від грецьк. *ergon* - робота і *nomos* - закон) займається комплексним вивченням і проектуванням трудової діяльності з метою оптимізації знарядь, умов та процесу праці, а також професійної майстерності. Її предметом є трудова діяльність, а об'єктом дослідження - система "людина - знаряддя праці - предмет праці - виробниче середовище".

Загальні питання. Для оптимізації керованих людиною систем ергономіка використовує наукові дослідження психології, фізіології (особливо нейрофізіології), гігієни і безпеки праці, соціології, культурології і багатьох технічних, інженерних та інформаційних дисциплін. Деякі терміни ергономіки стали широко використовуватися в побуті, наприклад, юзабіліті (ступінь зручності предмета) або людиногодина. На сьогоднішній день відкриття ергономіки використовуються не тільки на виробництві, а й у побуті, спорті і навіть мистецтві.

Промислова ергономіка – це наука про адаптацію робітничого середовища і процесів праці до можливостей, розмірів та потреб людей. Ергономіка має справу з реальним середовищем навколо робочого місця, проектуванням інструментарію та технологій, доданням форми автоматизованим робочим місцям, вимогами робочого процесу, а також фізіологічним і біомеханічним навантаженням на організм. Її завдання - гармонізувати людину, її робітниче середовище, знаряддя праці та вимоги робочого процесу. Якщо гармонія недостатня, люди піддаються стресу і хворіють. Несприятливі ергономічні характеристики можуть викликати стомлення, напругу і головні болі, втому, м'язові болі, кумулятивні травматичні розлади, болі в спині, психологічну напругу та депресію.

Пропонована пам'ятка допоможе фахівцям, які займаються питаннями безпеки праці, за допомогою ергономіки позитивно вплинути на здоров'я і благополуччя працівника.

Вдосконалення дизайну робочого місця.

- Пристосуйте висоту робочого місця під кожного робітника на рівні ліктя чи трохи нижче його.

- Упевніться, що робітники невисокого зросту можуть діставати пристрої керування, матеріали і заготовки з природного положення.

- Переконайтеся, що у високих робітників досить простору для вільного переміщення.

- Розташовуйте часто використовувані матеріали, інструменти і керуючі пристрої в місцях, де до них забезпечений вільний доступ.

- Організуйте сидячі робочі місця для робітників, які виконують завдання, що вимагають точності, а також стоячі робочі місця для робітників, які виконують завдання, що вимагають рухів тіла та великих зусиль.

- Переконайтеся, що робітники можуть виконувати роботу без зайвих нахилів і поворотів.

- По можливості зробіть так, щоб робітники могли чергувати роботу стоячи із сидячою роботою.

- Забезпечте робітників, які виконують роботу стоячи, кріслами чи стільцями, щоб вони могли присісти.

- Забезпечте робітників, які виконують роботу сидячи, кріслами, що добре регулюються, зі спинками.

- Установіть регульовані робочі поверхні для тих робітників, що чергують роботу з маленькими і великими предметами.

- При використанні устаткування з дисплеєм і клавіатурою має бути забезпечена можливість його налаштування.

- Проводьте перевірку зору працівників, які постійно обслуговують дисплеї. При медичних показаннях необхідно забезпечити робітника окулярами.

- Установіть порядок навчання робітників.

- Залучайте робітників до удосконалювання дизайну їхнього власного робочого місця.

Освітлення

- Більше використовуйте денне світло.

- Використовуйте легкі кольори для стін і стель, коли необхідно більше світла.

- Коридор, сходи, настий і інші місця, де можуть знаходитися люди, мають бути належним чином освітлені.

- Освітїть робочу поверхню, щоб мінімізувати різницю в яскравості.

- Забезпечте робітників достатньою кількістю світла для того, щоб вони завжди могли працювати ефективно й у комфортних умовах.

- Забезпечте місцеве освітлення на роботах, що вимагають точності, а також на роботах з перевірки якості продукції.

- Для усунення прямого яскравого світла необхідно переустановити джерела світла чи забезпечити їх екранами.

- Видаліть з поля зору робітника блискучі поверхні для того, щоб усунути ефект сліпучого відображення.

- Для завдань, що вимагають постійної і пильної уваги, виберіть відповідний візуальний фон.

- Мийте вікна і тримайте в порядку джерела світла.

Приміщення

- Захистіть робітника від надмірного тепла.

- Захистіть робоче місце від надмірного тепла і холоду, що проникають ззовні.

- Ізолюйте джерела тепла або холоду.

- Установіть місцеві витяжні системи, що забезпечують ефективну і безпечну роботу.

- Для поліпшення клімату в приміщенні необхідно як можна повніше використовувати природну вентиляцію.

- Удосконалюйте і здійснійте регулярну профілактику систем вентиляції для забезпечення якісного повітря на робочому місці.

Контроль над небезпечним середовищем й агентами.

- Ізолюйте чи закрийте машини або частини машин, що спричиняють шум.

- Тримайте інструмент і машини в порядку. Це знизить рівень шуму.

- Переконайтеся, що шум не заважає нормальній взаємодії, не знижує безпеки, не впливає негативно на ефективність праці.

- Знижуйте вібрацію для зменшення шкідливого впливу на робітників.

- Вибирайте ручні електричні лампи, що надійно захищені від можливого ураження електричним струмом і перегріву.

- Забезпечте безпечне приєднання електричних проводів до ламп та устаткування.

- Захистіть робітників від ризику ураження хімічними речовинами.

Безпека при роботі з верстатами.

- Захистіть панель керування, щоб уникнути випадкового включення верстата.

- Аварійна кнопка має бути чітко видна і легко доступна з природної позиції оператора.

- Пристрої керування в надзвичайній ситуації мають легко відрізнятися один від одного.

- Упевніться, що робітник може бачити всі керуючі пристрої і зручно їх діставати.

- Розташовуйте пристрої керування в послідовності, що відповідає робочому циклу.

- При установці пристроїв керування беріть до уваги існуючі традиції.

- Обмежте число ножних педаль. Зробіть так, щоб керувати ними було зручно.

- Зробіть так, щоб можна було з легкістю зчитувати показання з різних дисплеїв і контрольних приладів. Для виконання цього завдання дисплеї та контрольні прилади повинні мати різне маркування і різні кольори.

- Видаліть або закрийте всі невикористовувані дисплеї.

- Написи і значки мають бути перед очима, вільно читатися і легко сприйматися.

- Знаки, що попереджають про небезпеку, мають бути однозначно зрозумілі робітником.

- Використовуйте спеціальні кріпильні пристосування, щоб операції, що виконуються за допомогою машин, були безпечні й ефективні.

- Купуйте безпечні верстати.

- Пристрої для автоматизованої подачі заготовок захистять руки від небезпечних частин верстата.

- Використовуйте належним чином закріплені захисні пристрої або бар'єри для запобігання контактів з рухомими частинами верстатів.

- Скористайтесь зовнішніми захисними бар'єрами, щоб унеможливити проникнення робітника в небезпечні зони верстата.

- Перевіряйте, очищайте і проводьте профілактику машин регулярно.

- Навчайте робітників безпечній і ефективній праці.

Ручний інструмент

- Для робіт, які постійно повторюються, використовуйте спеціально призначений для цього інструмент.

- Використовуйте безпечні інструменти, які забезпечені запобіжними пристосуваннями.

- Для закріплення матеріалів або робочих заготовок використовуйте лещата і затискачі.

- Забезпечте упор для рук при виконанні операцій, що вимагають використання точного інструмента.

- Мінімізуйте вагу інструментів (за винятком ударних).

- Вибирайте інструменти, робота з якими вимагає мінімального застосування сили.

- Для полегшення роботи з ручним інструментом забезпечте його ручкою належної довжини, товщини і форми.

- Ручний інструмент забезпечте рукоятками, що мають достатнє тертя, запобіжними пристосуваннями чи виступами для запобігання зісковзування.

- Інструмент має бути належним чином ізольований. Це допоможе уникнути опіків і уражень електричним струмом.

- Мінімізуйте вібрацію і шум, що створюються ручним інструментом.

- Регулярно перевіряйте і підтримуйте інструмент у порядку.

- Навчіть робітників користуватися інструментами із силовим приводом, перш ніж допускати їх до роботи.

- Для роботи з інструментами із силовим приводом необхідно забезпечити достатній простір і стійке положення ніг.

Поводження з матеріалами. Складування.

- Очистіть та позначте транспортні маршрути.

- Зробіть так, щоб проходи і коридори мали ширину, достатню для двостороннього руху.

- Зробіть так, щоб поверхня, якою переміщують матеріали, була рівною, неслизькою і на ній не було перешкод.

- Установіть настили з невеликим, від 5 до 8 відсотків, підйомом, замість маленьких сходів або небажаних перепадів рівня підлоги в межах робочого місця.

- Оптимізуйте виробничий цикл у такий спосіб, щоб необхідність у переміщенні матеріалів була мінімальною.

- Для переміщення матеріалів використовуйте механічні та ручні візки або інші колісні чи роликові пристрої.

- Щоб уникнути непотрібних операцій із завантаження і розвантаження, використовуйте пересувні стелажі для зберігання.

- Використовуйте багаторівневі полиці або стелажі в безпосередній близькості від робочого місця для того, щоб мінімізувати ручне транспортування матеріалів.

- Використовуйте механічні пристрої для підняття, опускання та переміщення важких предметів.

- Скоротіть ручне поводження з матеріалами за допомогою використання конвеєрів, підйомників та інших механічних транспортних засобів.

- Замість того щоб переносити важкі вантажі, розділіть їх на декілька більш дрібних і легких упаковок чи контейнерів.

- Забезпечте всі упаковки та контейнери ручками або зручними пристосуваннями для перенесення.

- Усуньте чи мінімізуйте різницю в рівнях, якщо матеріали переносять вручну.

- Вставляйте і видаляйте важкі предмети горизонтально, використовуючи штовхальні та втягувальні рухи, замість того щоб піднімати чи опускати їх; уникайте похилих та скручувальних рухів.

- При перенесенні предметів тримайте їх притиснутими до тіла.

- Піднімайте й опускайте предмети повільно, тримаючи їх прямо перед тулубом, не повертаючи і дуже не нахилиючи.

- При переміщенні вантажу на більш довгі дистанції розподіліть вантаж рівномірно по плечах для забезпечення балансу і зменшення зусилля.

- Посаджайте підняття тягарів з більш легкими роботами, це дозволить уникнути травм та втоми, а також збільшить продуктивність праці.

2.2.4. Адміністративні і побутові будівлі та приміщення

На суднобудівному підприємстві, незалежно від масштабу виробництва, повинні бути передбачені адміністративні та побутові приміщення, які за призначенням поділяються на:

- санітарно-побутові (гардеробні, душові, умивальні, туалети, кімнати для куріння, місця для пристроїв питного водопостачання, приміщення для обігрівання тощо);

- охорони здоров'я (пункти охорони здоров'я, приміщення особистої гігієни жінок, фітарії, інгаляторії, приміщення для відпочинку в робочий час та психологічного розвантаження);

- громадського харчування (їдальні, буфети, кімнати прийняття їжі);
- культурного обслуговування (приміщення для зборів, заклади культури, спортивні споруди);
- адміністративні (приміщення управління громадських організацій, охорони праці, конструкторських бюро).

Вимоги щодо складу, розміщення, розмірів та обладнання адміністративних та побутових приміщень викладені в СНіП 2.09.04.

Адміністративні та побутові приміщення розміщують в окремій будівлі, яка з'єднується з виробничою будівлею спеціальними теплыми переходами. Допускається їх розміщення у прибудовах до виробничих будівель цехів, або у вставках чи вбудовах виробничих будівель I, II, IIIa, IVa ступенів вогнестійкості категорій В, Г, Д.

Прибудова з адміністративними та побутовими приміщеннями може межувати з поперечною або поздовжньою стороною виробничої будівлі цеху. Перший варіант розташування є більш зручним, оскільки при цьому рух людей не заважає технологічному потоку, а сама прибудова не затемнює цех з бокової сторони. Однак при наявності наскрізних залізничних шляхів вздовж прольотів цеху прибудову з адміністративними та побутовими приміщеннями необхідно розміщувати впритул до поздовжньої сторони цеху.

Можливе також поперечне розміщення прибудов, коли останні прилягають своїми торцевими сторонами до поздовжньої виробничої будівлі.

При вбудованому розташуванні адміністративних та побутових приміщень використовують антресолі, міжколонний простір вздовж рядів колон, "мертві" зони мостових кранів тощо. Вони можуть також розміщуватись на спеціальних опорах (металевих чи залізобетонних) на висоті 2,5 м і вище, а під ними улаштовують проходи та проїзди.

У вбудовах виробничих будівель можна розмістити умивальні, напівдуші, туалети, пристрої питного водопостачання, приміщення, для обігрівання, відпочинку, особистої гігієни жінок, ванн для ніг, кімнати майстрів та іншого персоналу, як: за умовами виробництва мають бути поблизу робочих місць, а в приміщеннях категорій В, Г та Д – також кімнати для куріння.

Ширина адміністративних та побутових багатоповерхових будівель приймається рівною 18 м. Ширину прибудови адміністративними та побутовими приміщеннями при односторонньому боковому

природному освітленні необхідно приймати 12 м (в окремих випадках допускається 9 м).

Висота приміщень допоміжних будівель від підлоги до стелі має бути не менше 2,5 м, а до виступаючих конструкцій перекриття обладнання та комунікацій – не менше 2,2 м.

Побутові приміщення необхідно розташовувати з максимальним наближенням до робочих місць, щоб не було зустрічних потоків людей, з також переходів через виробничі приміщення зі шкідливими виділеннями, неопалювані частини будівлі та відкриті простори. Приміщення громадського харчування, охорони здоров'я, культурного обслуговування необхідно розташовувати в місцях, де вплив шкідливих виробничих факторів найменший. Не допускається розміщувати душові, умивальні та туалети над робочими кімнатами управлінь, технічних служб, охорони здоров'я, громадського харчування, громадських організацій.

Відстань від робочих місць у виробничих будівлях до туалетів, місць для куріння, приміщень для відпочинку, обігрівання, напівдушів, пристроїв питного водопостачання не повинна перевищувати 75 м, а для робочих місць на території підприємства – 150 м.

САНІТАРНО-ПОБУТОВІ ПРИМІЩЕННЯ

Розрахунок необхідної кількості санітарно-побутових приміщень та спеціальних побутових приладів (кранів, душових, сіток тощо) для працівників, які зайняті безпосередньо на виробництві, проводиться відповідно до санітарної характеристики виробничих процесів (табл. 2.8) та кількості працівників у найчисленнішій зміні. При поєднуванні виробничих процесів різних груп тип гардеробних, кількість душових сіток та кранів визначається за групою з найбільш високими вимогами, а спеціальні приміщення та пристрої – за сумарними вимогами.

Стіни та перегородки приміщень душових, переддушових, умивальних, туалетів, кімнат для куріння, приміщень для сушіння та знепилювання спецодягу необхідно виконувати висотою 2 м від підлоги в світлих тонах із матеріалів, які допускають їх легке чищення та миття водою із застосуванням мийних засобів. Підлоги санітарно-побутових приміщень повинні бути вологостійкими і в той же час

Таблиця 2.8

**Норми щодо санітарно-побутових приміщень
залежно від групи виробничих процесів**

Група виробничих процесів	Санітарна характеристика виробничих процесів	Розрахункова кількість людей на		Тип гардеробних і кількість відділень у шафі на одну людину	Спеціальні побутові приміщення
		одну душову сітку	один кран		
1	Процеси, що викликають забруднення речовинами 3-го та 4-го класів небезпеки				
1 а	Тільки рук	25	7	Загальні, одне відділення	-
1б	Тіла та спецодягу, яке виводиться без застосування мийних засобів	15	10	Загальні, два відділення	-
1 в	Тіла та спецодягу, яке виводиться мийними засобами	5	20	Окремі, по одному відділенню	Хімчистка або прання спецодягу
2	Процеси, що здійснюються при надлишку явної теплоти або несприятливих метеорологічних умовах				
2а	При надлишку явної конвенційної теплоти	7	20	Загальні, два відділення	Приміщення для охолодження
2б	При надлишку явної променевої теплоти	3	20	Загальні, два відділення	Приміщення для охолодження
2в	Пов'язані з впливом вологи, що викликає намокання спецодягу	5	20	Окремі, по одному відділенню	Сушіння спецодягу
2г	При температурі повітря до 10 °С. в т. ч. роботи на відкритому повітрі	5	20	Окремі, по одному відділенню	Приміщення для обігрівання
3	Процеси, що викликають забруднення речовинами 1-го та 2-го класів небезпеки, а також речовинами, що мають стійкий запах				
3а	Тільки рук	7	10	Загальні, одне відділення	-
3б	Тіла та спецодягу	3	10	Окремі, по одному відділенню	Хімчистка, при необхідності
4	Процеси, що вимагають особливої чистоти при виготовленні продукції	15	10	Загальні, одне відділення	-

мати неслизьку поверхню. Особливо це важливо для душових, переддушових, умивальних та гардеробних приміщень. Проектувати душові, переддушові, умивальні, туалети, гардеробні необхідно окремо для чоловіків і жінок.

Гардеробні служать для зберігання вуличного, домашнього, робочого одягу та взуття. Гардеробні вуличного, а також вуличного і домашнього одягу в будь-яких випадках можуть бути загальними для всіх груп виробничих процесів. Гардеробні домашнього і спецодягу для груп виробничих процесів 1 в, 2в, 2г і 3б мають бути окремими для кожної з цих груп.

При списковій чисельності працюючих на підприємстві до 50 осіб допускається передбачати загальні гардеробні для всіх груп виробничих процесів.

Одяг в гардеробних може зберігатись: відкритим способом (на вішаках), закритим (у закритих шафах) та змішаним (один вид одягу зберігається відкритим способом, наприклад вуличний, а інший – закритим). Гардеробні належить влаштовувати, виходячи із умов самообслуговування. Виключення складають гардеробні вуличного одягу і роздягальні спеціального одягу.

У гардеробних застосовуються шафи висотою 1,65 м. Розміри шафок у плані приймаються: для звичайного складу спецодягу (халати, фартухи, костюми, напівкомбінезони) – 0,25х0,5 м; для розширеного складу (звичайний склад плюс засоби індивідуального захисту) – 0,33х0,5 м, для громіздкого спецодягу (розширений склад плюс утеплений одяг, валянки, взуття), а також для одночасного зберігання двох різних видів (вуличного і домашнього одягу або домашнього і робочого) – 0,4х0,5 м.

Кількість шафок має дорівнювати списковій кількості працівників. Кількість вішаків (гачків) для окремого зберігання вуличного одягу визначається кількістю працівників у двох найчисленніших суміжних змінах. Довжина вішалки приймається із розрахунку 5 гачків на 1 пог. метр.

Шафи облаштовують відкидними сидіннями, а якщо вони відсутні, то в гардеробних належить передбачити лавки шириною не менше 0,3 м та довжиною із розрахунку 0,6 м на одне місце. Кількість місць для роздягання повинна бути не менше 25% від кількості працівників

найчисленнішої зміни. Відстань між рядами шафок з відкидними сидіннями приймається 1,5 м, а при наявності лавок – 2,0 м.

Душові належить розмішувати суміжно з гардеробними. У випадках спільного зберігання в гардеробній всіх видів одягу обладнуються переддушові для переодягання; при кількості душових сіток до чотирьох переддушова не передбачається. Не допускається розмішувати душові та переддушові біля зовнішніх стін будівель.

Кількість душових сіток визначають за даними *табл. 2.8*.

Душові обладнуються відкритими кабінами, що мають розміри 0,9х0,9 м, загородженими з трьох сторін, а при виробництвах груп I в, 3б – загородженими з двох сторін із наскрізним проходом. Дopusкається до 20% душових кабін передбачати закритими (розмірами 1,8х0,9 м). Ширина проходу між рядами душових кабін приймається не менше 2,0 м.

Перегородки виконуються з вологостійких матеріалів висотою 1,8 м і відстанню від підлоги 0,2 м.

Умивальні розмішуються в окремих приміщеннях, суміжно з гардеробними спеціального одягу, загальними гардеробними або в приміщеннях гардеробних. До 40% розрахункової кількості умивальників допускається розмішувати у виробничих приміщеннях поблизу робочих місць.

Умивальники у допоміжних та адміністративних приміщеннях (управління, конструкторські бюро, культурного обслуговування, їдальні) допускається розмішувати в тамбурах при туалетах.

Відстань між кранами умивальників повинна бути не менше 0,65 м, а ширина проходу між рядами умивальників – не менше 2,0 м. Кількість кранів приймається за даними *табл. 2.8* та кількістю працівників найчисленнішої зміни.

Туалети в багатоповерхових виробничих, побутових і адміністративних будівлях належить передбачати на кожному поверсі. При кількості до 30 працівників на двох суміжних поверхах туалет може бути тільки на одному – з найбільшою кількістю працівників, а якщо на трьох поверхах знаходиться не більше 10 працівників, то може бути лише один туалет.

Допускається улаштовувати спільний туалет для чоловіків і жінок при загальній кількості працівників найчисленнішої зміни не більше 15 осіб.

Вхід до туалету слід передбачати через тамбур із дверима, які самі зачиняються. У тамбурах туалетів розміщуються умивальники із розрахунку один умивальник на чотири кабінки, при меншій кількості кабін – один умивальник на кожний туалет. Туалетні кімнати обладнують підлоговими чашами або унітазами, які розміщуються в окремих закритих кабінах розмірами 1,2х0,9 м, висотою перегородок 1,8 м і дверима, що відкриваються назовні. Кількість підлогових чаш або унітазів приймається із розрахунку один унітаз (чаша) на 15 чоловік. У чоловічих туалетах встановлюються також і пісуари із розрахунку: 1 індивідуальний пісуар або 0,4 м настінного лоткового на 1 унітаз (чашу). При розташуванні пісуарів навпроти кабін ширина проходу між ними повинна бути не менше 2 м.

Кімнати для куріння належить розмішувати суміжно з туалетами або приміщеннями для відпочинку та обігрівання. Площа кімнат для куріння визначається із розрахунку на одного працюючого в найчисельнішій зміні: 0,03 м² для чоловіків і 0,01 м² для жінок, але не менше 9,0 м². У найчисельнішій зміні при кількості працівників менше 100 обладнують спеціальні місця для куріння на сходових клітках, у тамбурах при туалетах, де вивішується знак "Місце для куріння".

Приміщення для обігрівання працівників передбачаються при виробничих процесах групи 2г (*табл. 2.8*). Площа приміщення для обігрівання працівників визначається із розрахунку 0,1 м² на одного працівника найчисельнішої зміни, але не менше 12 м².

ПРИМІЩЕННЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Пункти охорони здоров'я повинні передбачатись на промисловому підприємстві при кількості працюючих 50 і більше. Категорія пункту охорони здоров'я визначається так: при списковій чисельності працівників від 50 до 300 – медичний пункт; від 301 до 1700 – фельдшерський; більше 1700 – лікарський пункт. Площа медичного пункту приймається: 12 м² при списковій чисельності працівників від 50 до 150 осіб, та 18 м² – від 151 до 300 осіб. Загальна площа фельдшерського пункту повинна становити 100–120 м², а лікарського – 180–240 м².

Приміщення особистої гігієни жінок передбачається при кількості працівниць у найчисельнішій зміні не менше 15. Такі приміщення слід розмішувати при туалетах або пунктах охорони

здоров'я. В них передбачаються місця для роздягання, умивальник процедурні кабінети, що мають висоту перегородок 1,8 м та розміри в плані 1,8х1,2 м.

Кількість установок приймається з розрахунку одна установка на 75 жінок.

Інгаляторії передбачаються (за погодженням із місцевими органами охорони здоров'я) для виробничих процесів, пов'язаних із виділенням пилу або газів подразнювальної дії. Розміщують їх при медичних пунктах. Площа інгаляторія залежить від кількості апаратів та їх пропускної здатності, але повинна бути не менше 12 м².

Фотарії передбачаються для працівників, які працюють у приміщеннях без природного освітлення або з коефіцієнтом природної освітленості менше 0,1%. Якщо виробничі приміщення обладнані штучним освітленням, збагаченим ультрафіолетовим випромінюванням фотарії не передбачаються.

Приміщення для відпочинку в робочий час та психологічного розвантаження передбачаються відповідно до технологічної частини проекту. Такі приміщення рекомендується розміщувати при пунктах охорони здоров'я або гардеробних домашнього одягу. У приміщеннях для відпочинку та психологічного розвантаження доцільно передбачити пристрої для приготування спеціальних тонізуючих напоїв, а також місця для занять фізичною культурою. Площу цих приміщень потрібно приймати з розрахунку 0,2 м² на одного працівника найчисленнішої зміни, але не менше 18 м².

ПРИМІЩЕННЯ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

Для забезпечення працівників загальним та дієтичним харчуванням на підприємствах передбачаються приміщення громадського харчування: при кількості працівників у найчисельнішій зміні більше 200 – їдальні, а менше 200 – буфет, що відпускає гарячі страви, які доставляються з інших підприємств громадського харчування. При кількості працівників у найчисельнішій зміні менше 30 допускається організовувати кімнати для прийняття їжі. Якщо кількість працюючих становить менше 10 то допускається замість кімнати приймання їжі передбачати в гардеробній додаткове місце площею 6 м², де встановлюється стіл.

Кількість місць в їдальнях та буфетах визначається із розрахунку одне місце на 4 працівники найчисельнішої зміни. Площа кімнати приймання їжі визначається із розрахунку 1 м² на кожного відвідувача, але не менше 12 м². Таку кімнату необхідно обладнати умивальниками, електрокип'ятильниками, забезпечити відповідними меблями.

ПРИМІЩЕННЯ КУЛЬТУРНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

На суднобудівних підприємствах необхідно передбачати цехові приміщення для зборів, культурних заходів та спортивні зали. Приміщення для зборів належить розміщувати поблизу цехів та дільниць. При кількості до 50 працівників на підприємстві приміщення для зборів може суміщатися з кімнатою для відпочинку та приймання їжі. Площа приміщень визначається залежно від кількості працівників в найчисельнішій зміні: від 50 до 100 – 24 м², від 101 до 200 – 36 м², від 201 до 300 – 48 м².

На підприємствах з кількістю працівників понад 600 належить передбачати зали для зборів, площа яких визначається із розрахунку на 30% працівників зміни при нормі 0,9 м² на одне місце.

АДМІНІСТРАТИВНІ ПРИМІЩЕННЯ

Площа приміщень управлінь, конструкторських бюро визначається із розрахунку на одного працівника: 4 м² – для робочих кімнат управлінь; 6 м² – для кімнат конструкторських бюро, обчислювальних центрів, місць з відеодисплейними терміналами.

Площа приміщення профкому приймається: при чисельності працівників від 100 до 300 осіб – 12 м², від 301 до 500 осіб – 18 м², від 501 до 1000 осіб – 36 м², від 1001 до 1500 осіб – 54 м², понад 1501 осіб – 60 м².

На підприємствах із списковою кількістю працівників до 100 осіб для всіх громадських організацій передбачається одне приміщення площею 12 м².

Площа кабінету з охорони праці визначається в залежності від спискової кількості працівників підприємства: від 100 до 1000 осіб – 24 м², від 1001 до 3000 осіб – 48 м². На підприємствах із списковою кількістю працівників до 100 осіб, а також у цехах створюються відповідно загальнооб'єктовий та цехові кутки охорони праці.

Для визначення площі адміністративних та побутових приміщень використовують дані, які наведені в табл.2.9.

Таблиця 2.9

Показники площі адміністративних та побутових приміщень,
що використовуються для розрахунків

Вид приміщення		Площа
<i>Санітарно-побутові приміщення</i>		
1.	Гардеробні	0,9 м ² на одного працівника
2.	Душові	2,0 м ² на одну душову сітку
3.	Умивальні	1,0 м ² на один кран
4.	Туалети	2,5 м ² на один унітаз (чашу); 1,0 м ² на один пісуар (лотковий)
5.	Приміщення для куріння	0,03 м ² на одного мужчину та 0,01 м ² на одну жінку, але не менше 9,0 м ²
6.	Приміщення для обігрівання	0,1 м ² на одного працівника, але не менше 12 м ²
<i>Приміщення охорони здоров'я</i>		
7.	Медичний пункт	12 м ² (загальна площа) при списковій кількості працівників від 50 до 150 осіб; 18 м ² – від 151 до 300 осіб
8.	Фельдшерський пункт	100–120 м ² (загальна площа)
9.	Лікарський пункт	180–240 м ² (загальна площа)
10.	Приміщення особистої гігієни жінок	3,0 м ² на одну кабінку
11.	Приміщення для відпочинку в робочий час та психологічного розвантаження	0,2 м ² на одного працівника, але не менше 18 м ²
<i>Приміщення громадського харчування</i>		
12.	Їдальні та буфети	1 місце на чотирьох працівників
13.	Кімната прийняття їжі	1 м ² на одного відвідувача, але не менше 12 м ²
<i>Приміщення культурного обслуговування</i>		
14.	Приміщення для зборів	24 м ² при кількості працівників найчисельнішої зміни від 50 до 100; 36 м ² – від 101 до 200 осіб; 43 м ² – від 201 до 300 осіб
<i>Адміністративні приміщення</i>		
15.	Приміщення управління	4 м ² на одного працівника
16.	Кімнати конструкторських бюро	6 м ² на одного працівника
17.	Приміщення профкому	12 м ² при списковій кількості працівників від 100 до 300 осіб; 18 м ² – від 301 до 500 осіб; 36 м ² – від 501 до 1000 осіб; 54 м ² – від 1001 до 1500 осіб; 60 м ² – понад 1501 особу
18.	Кабінет охорони праці	24 м ² при списковій кількості працівників від 100 до 1000 осіб; 48 м ² – від 1001 до 3000 осіб

2.3.1. Виробниче освітлення в суднобудуванні

Виробниче освітлення, правильно спроектоване і виконане, вирішує такі питання: поліпшує умови зорової роботи, знижує втому, сприяє підвищенню продуктивності праці і якості продукції, добре впливає на виробниче середовище, справляючи позитивний психологічний вплив на робітника; підвищує безпеку праці і зменшує травматизм на виробництві.

Завдання раціонального освітлення полягає перш за все в створенні на робочих місцях рівня освітленості, відповідно нормам; необхідно забезпечити правильне розміщення джерел світла, а також не допускати надмірної яскравості.

Результати вітчизняних і зарубіжних досліджень свідчать про те, що при збільшенні рівня освітленості продуктивність праці росте. При збільшенні освітленості робочої поверхні з 20 до 600 лк продуктивність праці при ручних операціях виросла на 25%, а загальна продуктивність при чистовому обточуванні на токарному верстаті – до 2,5%. Встановлено, що збільшення освітленості з 1000 до 4000 лк при монтажі малогабаритних деталей призводить до зниження браку на 90%, а на інших точних роботах збільшення освітленості з 300 до 2000 і з 500 до 1600–2500 лк привело до зростання продуктивності праці на 10–16% і зниження кількості нещасних випадків на 50–52%. Для суднобудування встановлено, що підвищення освітленості до 300–400 лк приводить до підвищення продуктивності праці плазових робіт на 25–35%.

Крім кількісних показників освітленості значення має якість освітлення, тобто спектр випромінювання джерел світла і напрям світлового потоку на освітлювані предмети. Продуктивність праці зростає при використанні ламп розжарювання на 12–13%, люмінесцентних ламп – на 11%, а ртутних ламп з виправленою кольоровістю на 8%.

Особливості освітлення суднових приміщень. Організація освітлення суднових приміщень, а також норми освітленості визначаються ДСТУ 3594-97 та ДБНВ.2.5-28-2006.

Суднобудівне виробництво характеризується такою специфікою зорової роботи:

- великими розмірами і складною конфігурацією конструкцій судна при розташуванні об'єктів розрізнення у всіх просторових положеннях;

· широким діапазоном розмірів об'єктів розрізнення від дуже малих (плазово-розмітчні роботи, виготовлення корпусних деталей) до дуже великих, які займають все поле зору і навіть виходять за нього (судноскладальні роботи);

· широким діапазоном контрастів об'єктів з фоном від малих до великих, які потребують застосування спеціальних світлофільтрів;

· незручністю робочих положень тіла, різнопрофільними характеристиками робіт, які виконуються на одному робочому місці;

· великою кількістю відволікаючих факторів, які потребують підвищеної уваги як до об'єктів праці, так і до змін у навколишньому середовищі.

Проектування раціонального освітлення виробничих приміщень неможливо без врахування комплексу світлотехнічних і гігієнічних питань та вимог. Вимоги до виробничого освітлення у суднобудуванні встановлені ДБНВ.2.5-28-2006 та галузевим стандартом "ССБТ. Штучне освітлення на суднобудівних підприємствах". Стандарт розповсюджується на штучне освітлення корпусного виробництва і містить загальні положення по організації штучного освітлення у корпусних цехах, функціональні вимоги до умов виконання зорової роботи, а також встановлює норми освітленості.

Освітлення суднових приміщень може бути природним і штучним. За призначенням штучне освітлення суднових приміщень ділять: на основне (внутрішнє і зовнішнє) призначене для освітлення внутрішніх приміщень, відкритих палуб і надбудов, і на аварійне (велике і мале), призначене для тимчасового забезпечення мінімальної освітленості при відключенні основного освітлення. Крім того, у деяких суднових приміщеннях передбачають адаптаційне освітлення, призначене для підготовки зору при виході з освітлених приміщень на неосвітлену палубу; чергове освітлення; маркувальне освітлення.

Природне освітлення повинні мати всі житлові, громадські приміщення екіпажа і пасажирів, а також штурманські рубки, камбузи, радіостанції і медичні приміщення. Коефіцієнт природної освітленості повинен складати не менше 0,5% у кожній точці приміщення. Це забезпечується шляхом правильного розташування світлових отворів, а також відповідним колірним забарвленням вигоронок з таким розрахунком, щоб коефіцієнт рівномірності освітлення був не менше

0,3%. Значення КЕО%: каюти екіпажа і пасажирів 0,5; салони, кают-компанії 1,0; блок харчування, амбулаторії, перукарні 1,0; коридори, головні проходи, штурманські рубки та ін. 1,5.

Розміри і місцезоположення ілюмінаторів при проектуванні вибирають виходячи з рекомендацій, приведених у керівних галузевих матеріалах. Штучне освітлення передбачають у всіх суднових приміщеннях, що мають двері. Деякі норми штучної освітленості наведені в таблиці 2.10.

Освітленість території підприємства, під'їздів, проїздів транспортних засобів, пішохідних доріжок і небезпечних зон має бути не менше 2 лк.

Освітленість робочих місць, яка створюється світильниками загального освітлення в системі комбінованого, повинна бути не менше 150 лк при газорозрядних лампах і 50 лк – при лампах розжарювання.

Лампи розжарювання і газорозрядні лампи місцевого і загального освітлення повинні мати абажури-відбивачі і встановлюватися таким чином, щоб виключити засліплювальну дію світлового потоку. Застосовувати відкриті лампи забороняється.

Конструкція світильників місцевого освітлення повинна передбачати можливість змінювати направлення світла на робочу поверхню.

Аварійне освітлення

Поряд з робочим освітленням, улаштування якого є обов'язковим у всіх приміщеннях і на освітлювальних територіях для забезпечення нормальної роботи, проходження людей і руху транспорту, передбачається аварійне освітлення.

Аварійне освітлення необхідно в тих випадках, коли воно вимагається для подальшої роботи, закінчення виробничого циклу і евакуації людей із приміщення при раптовому відключенні робочого освітлення.

Аварійне освітлення для продовження роботи в приміщеннях, де відключення робочого освітлення недопустиме через можливе виникнення пожежі, вибуху, отруєння або травмування працюючих внаслідок порушення нормального обслуговування механізмів, повинне забезпечувати освітлюваність робочої поверхні не менше 5% від норми, встановленої для загального робочого освітлення цих приміщень, але не менше 2 лк для внутрішніх приміщень і 1 лк - для відкритих площадок.

Таблиця 2.10

Деякі норми штучної освітленості суднових приміщень

Приміщення	Місце освітлення	Освітленість, лк			
		Люмінесцентне освітлення		Освітлення лампами розжарювання	
		загальне + місцеве	загальне	загальне + місцеве	загальне
Радіорубка	Загальне освітлення Робочі столи в радіорубці	- 400	100 -	- 200	100 -
Навігаційна	Загальне освітлення Навігаційні столи	- 150	100 -	- 150	50 -
Рульова рубка		-	75	-	50
Машинні приміщення, приміщення розподільних щитів, постів управління і контрольних постів і пультів, приміщення автоматизованих пристроїв, гірокомпасів	Загальне освітлення	-	75	-	75
	Поверхні розподільних пристроїв і контрольних пультів	200	100	150	75
	Місця управління головними механізмами	150	100	150	75
	Проходи між котлами, механізмами, трапи, майданчики і т.п.	-	75	-	30
	Фронт казанів	100	75	75	75
Акумуляторна		-	75	-	50
Тунелі валопроводів, шахти лага, ехолота, ланцюгові ящики	Загальне освітлення	-	50	-	20
	Поверхні підшипників валів, а також з'єднувальних фланців та інше	75	-	50	-
Проходи на палубах, перехідні містки і райони розташування рятувальних шлюпок	Загальне освітлення	-	50	-	20
Забортні простори в районі спуску рятувальних шлюпок	Поблизу вантажної ватерлінії	-	-	-	5

Для евакуації людей аварійне освітлення встановлюється в приміщеннях з кількістю працюючих 50 і більше осіб у місцях, небезпечних для проходів людей, в основних проходах і на сходах для евакуації людей (запасний вихід). Воно має забезпечувати освітленість підлоги, основних проходів і східців не менше 0,5 лк у приміщеннях і не менше 0,2 лк на відкритих територіях.

Світильники робочого освітлення та світильники аварійного освітлення у виробничих і допоміжних приміщеннях, на територіях, що освітлюються, повинні живитися від різних незалежних джерел.

Світильники аварійного освітлення повинні автоматично вмикатися при раптовому відключенні робочого освітлення.

Особливості штучного освітлення металорізальних верстатів.

Одним із чинників, які сприяють зростанню продуктивності праці і запобіганню травматизму на виробництві, є хороше освітлення робочих місць. Особливо важливе значення має штучне освітлення для підприємства, де робота вимагає великої напруги зору і виконується у вечірню або нічну зміну. До цієї категорії робіт відноситься обробка металів різанням.

Недостатня освітленість, необхідність розглядати оброблювану деталь і вимірювальний інструмент, надмірно наближаючи їх до очей, може призвести до короткозорості. Недостатня освітленість різних зон верстата примушує верстатника близько нахилитися до деталі в процесі її обробки, а також до частин верстата, що обертаються і переміщуються при його налагодці. Це може спричинити травмування робітника стружкою, оброблюваною деталлю, інструментом і т.д.

Штучне освітлення металорізальних верстатів повинне виконуватися в строгій відповідності з вимогами діючих норм як при виборі системи освітлення, так і при дотриманні норм освітленості робочих зон верстатника. Для металорізальних верстатів необхідно передбачати комбіновану систему освітлення, тобто поєднання загального і місцевого освітлення.

Більшість металорізальних верстатів мають три основні зони зорової роботи: а) зону обробки деталі і контрольних замірів її; б) зону лімбів; в) зону розрахункової таблиці режимів різання. Норми освітленості цих зон визначаються галузевими нормами для верстатобудівної та інструментальної промисловості.

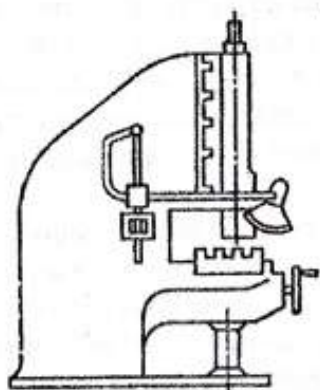


Рис. 2.2. Приклад способу місцевого освітлення фрезерного станка

Місцеве освітлення верстата повинне бути безпечним. Відповідно до ГОСТ 12.2.009–80(із змінами) для живлення світильників місцевого освітлення з лампами розжарювання слід застосовувати напругу 42 В (24 В) для верстатів, що встановлюються в металообробних цехах і не більше 12 В для верстатів, що встановлюються в металургійних цехах).

Конструкція кронштейна місцевого освітлення повинна забезпечувати фіксацію світильника у всіх необхідних положеннях без додаткових операцій з його закріплення. Підведення електричних дротів до світильника здійснюється усередині

кронштейна. Відкрита проводка не допускається. Конструкція вузлів і шарнірів кронштейна повинна виключати перекручення і перетирання дротів і попадання на них рідин (емульсії, масла та ін.), які використовуються при обробці.

Способи раціонального освітлення характерних робочих місць наведено на рисунках 2.2-2.8.

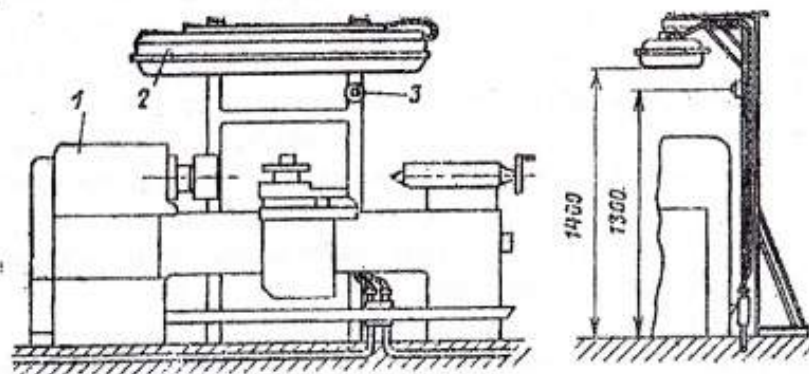


Рис. 2.3. Локальне освітлення деревообробного верстата: 1 – верстат; 2 – світильник (лицева повздожня грань розсіювача фарбується непрозорою фарбою); 3 – вимикач

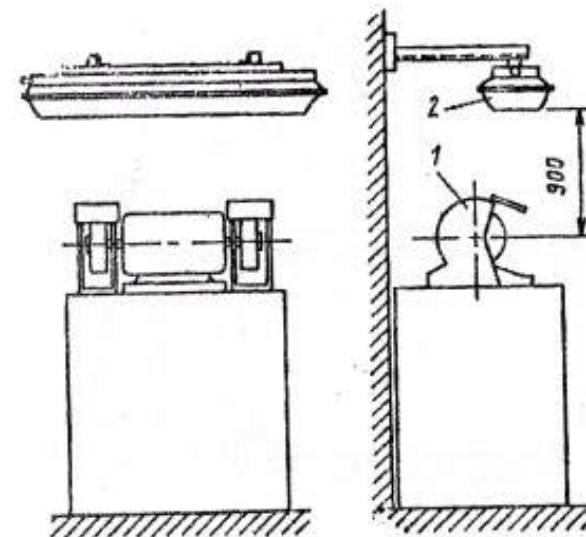


Рис. 2.4. Локалізоване освітлення токарного верстата: 1 – верстат; 2 – світильник (лицева повздожня грань розсіювача фарбується непрозорою фарбою)

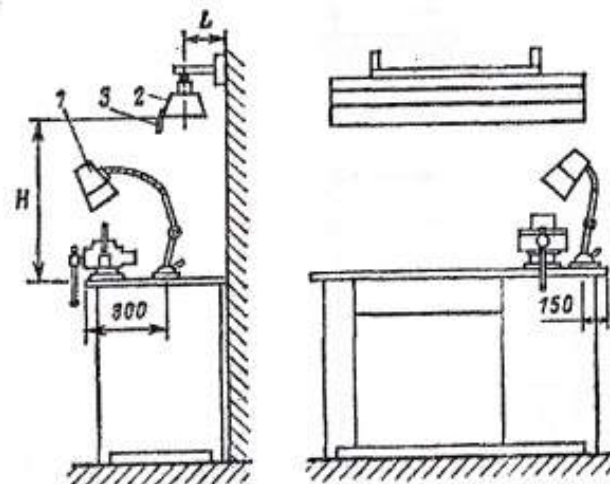


Рис. 2.5. Місцеве освітлення слюсарного верстата, розміщеного біля стіни приміщення: 1 – світильник направленої світла з лампою розжарювання; 2 – світильник з люмінесцентними лампами; 3 – додатковий дашок, який забезпечує захисний кут 30°

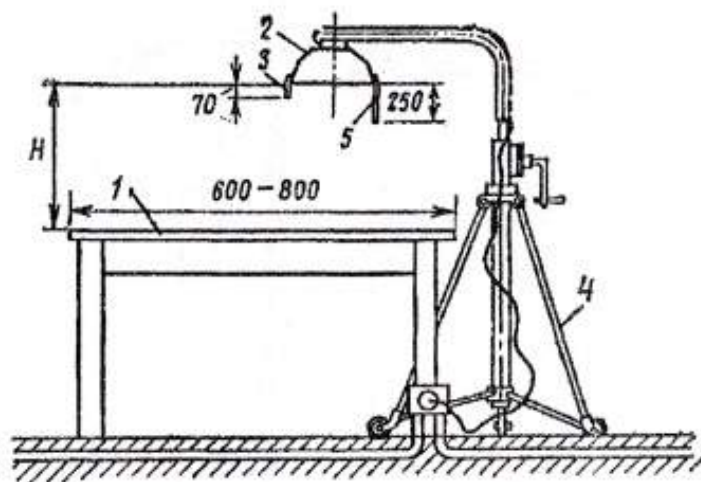


Рис. 2.6. Локалізоване освітлення малої розмічувальної плити при будь-якому способі подачі деталей на стіл: 1 – розмічувальна плита; 2 – світильник з люмінесцентними лампами; 3 – додатковий дашок; 4 – стійка пересувна; 5 – білий матовий екран

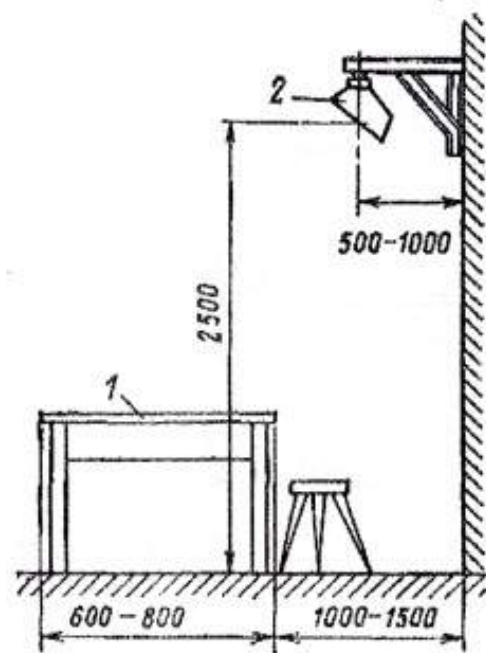


Рис. 2.7. Локалізоване освітлення великої розмічувальної плити при подачі деталей краном: 1 – розмічувальна плита; 2 – лінія світильників

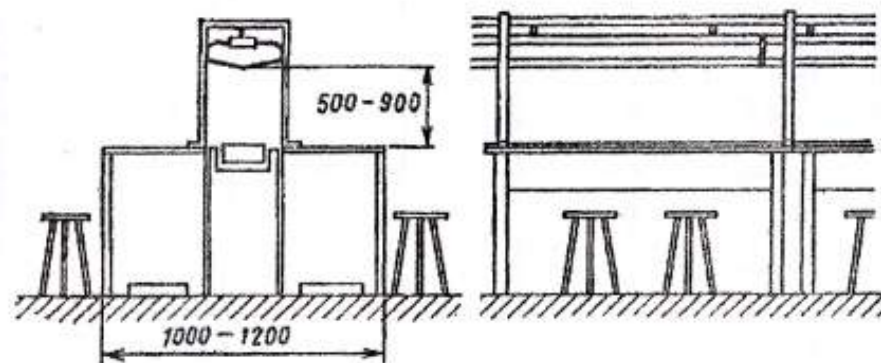


Рис. 2.8. Групова установка місцевого освітлення конвеєра першого типу при середніх розмірах деталей

2.3.2. Повітряне середовище та його роль у створенні сприятливих умов праці

Залежно від хімічного складу повітря, фізичних та інших його властивостей (температура, вологість, рухливість, тиск), наявності інших забруднень у вигляді пилу, патогенних мікроорганізмів різного походження тощо, повітряне середовище може бути сприятливим, несприятливим або навіть небезпечним. Сприятливим повітряне середовище стає при досягненні в робочій зоні відповідної чистоти повітря і нормативних метеорологічних показників. Але при певних технологічних процесах відбувається забруднення повітря.

Згідно з державним стандартом системи безпеки праці ГОСТ 12.1.007-80 всі шкідливі речовини поділяють на чотири класи небезпеки:

- надзвичайно небезпечні речовини (ГДК < 0,1 мг/м³);
- особливо небезпечні речовини (ГДК від 0,1 до 1,0 мг/м³);
- помірно небезпечні речовини (ГДК від 1,0 до 10 мг/м³);
- мало небезпечні речовини (ГДК > 10 мг/м³);

Характер дії на організм людини, клас небезпеки деяких металів, їх ГДК у повітрі робочої зони (ГОСТ 12.1.005-88) і в питній воді (ГОСТ 2874-82) наведені в табл.2.11.

Причини виділення пилу на підприємствах суднобудування можуть бути найрізноманітнішими. Пил утворюється при виконанні зварювальних робіт, робіт по різці металу, при дробленні і розломі,

Токсична характеристика металів

Метал	Характер дії на організм людини	Шлях проникнення	Клас небезпеки	ГДК шкідливих речовин у повітрі робочої зони, мг/дм ³	ГДК шкідливих речовин у питній воді, мг/дм ³
Алюміній	Пил викликає подразнення слизової оболонки очей, носа, рота, ураження легенів (аломініоз легенів)	Органи дихання	3	2,0	0,5
Вольфрам	Пил, окис вольфраму викликають порушення діяльності шлунково-кишкового тракту, подразнення верхніх і глибоких дихальних шляхів.	Органи дихання	3	6	-
Кадмій	Пил, окис викликають ураження центральної нервової системи, внутрішніх органів; порушення фосфорно-кальцієвого обміну, ураження шлунково-кишкового тракту	Органи дихання	1	0,1	-
Кобальт	Пил викликає порушення вуглеводного обміну, зміну будови і функції щитовидної залози, ураження серцево-судинної системи, травного тракту. Порошкоподібні відходи викликають виникнення гострого дерматиту.	Органи дихання Шкірний покрив	2	0,5	-
Магній	Пил, окис викликають гнійні процеси шкірного покриву	Шкірний покрив	2	1,0	15
Мідь	Пил, окис викликають подразнення верхніх дихальних шляхів, шлунково-кишкового тракту; функціональні розлади нервової системи	Органи дихання, шлунково-кишковий тракт	3	4	-
Молібден	Пил, окис викликають функціональні порушення обмінних процесів	Органи дихання, шлунково-кишковий тракт	3	4	0,5

Продовження табл. 2.11

Метал	Характер дії на організм людини	Шлях проникнення	Клас небезпеки	ГДК шкідливих речовин у повітрі робочої зони, мг/дм ³	ГДК шкідливих речовин у питній воді, мг/дм ³
Нікель	Пил має токсичну дію, викликає порушення центральної нервової системи, зниження кров'яного тиску, алергічне захворювання шкіри. Пари електролітів, солі викликають канцерогенну дію, бронхіальний рак, рак носа, легенів, шлунку. Солі викликають токсичну дію: ураження шкіри ("нікелева екзема", "нікелева короста")	Органи дихання, шкірний покрив Органи дихання Шкірний покрив	1 - -	0,05 - -	- - -
Титан	Пил викликає подразнення органів дихання	Органи дихання	4	10	-
Цинк	Пил, окис викликають захворювання шлунково-кишкового тракту	Органи дихання	3	6	5
Ртуть	Пари викликають порушення кальцієвого обміну, зміну білків крові, зниження захисних функцій організму, ураження центральної нервової системи, травного тракту	Органи дихання	1	0,01	-
Свинць	Окис свинцю викликає порушення обмінних процесів, ураження нервової системи, недокрів'я, виразкові хвороби, порушення енергетичного балансу клітини	Органи дихання, травний тракт	1	0,01	0,1

транспортуванні подрібненого матеріалу, механічної обробки крихких матеріалів, обробки поверхні (шліфуванні, поліруванні), упаковці, розфасовці і т. п. Ці причини пилоутворення являються основними чи первинними. В умовах виробництва може виникати і вторинне пилоутворення, наприклад, під час прибирання приміщення, руху людей і т. п.

Дим виникає при згоранні палива в печах і енергоустановках, а туман – при використуванні змащувально-охолоджувальних рідин, у гальванічних і травильних цехах при обробці металів. Наприклад, у зарядних відділеннях акумуляторних утворюється аерозоль сірчаної кислоти.

Ряд шкідливих речовин впливають на організм людини шляхом фіброгенної дії, викликаючи подразнення слизових оболонок дихальних шляхів і осідаючи в легенях, практично не попадаючи в коло кровообігу внаслідок поганої розчинності в біологічних середовищах (крові, лімфі). В основному – це пил металів (чавунний, залізний, мідний, алюмінієвий та ін.), пластмасовий, наждачний, карборундний, дерев'яний, пил скляного і мінерального волокна, та ін. Цей пил утворюється при металообробці, прокаті, у ливарному виробництві та ін.

Найбільшу небезпеку являє собою дрібнодисперсний пил. Такий пил на відміну від крупнодисперсного пилу не осідає в повітрі виробничих приміщень, знаходиться у завислому стані і легко проникає в легені. При високій дисперсності пил характеризується високою хімічною активністю через велику поверхню. Наприклад, у зварювальному пилу міститься 90% часток розміром менше 5 мкм, що робить його особливо шкідливим для організму людини, враховуючи, що у складі цього пилу є марганець і хром.

Основним джерелом тепловиділення в суднобудуванні являються полум'яні печі, електропечі, ванни з підігрівом, ковальські горни, нагрітий метал, електрообладнання, різноманітні нагріті поверхні, сонячна радіація.

Основні заходи з оздоровлення повітряного середовища.

1. Механізація і автоматизація виробничих процесів, дистанційне управління ними. Ці заходи мають велике значення для захисту від дії шкідливих речовин, теплового випромінювання, особливо при виконанні важких робіт. Автоматизація процесів, які супроводжуються виділенням шкідливих речовин, не тільки підвищує продуктивність, але й покращує умови праці, оскільки працівники виводяться

з небезпечної зони. Наприклад, впровадження автоматичного зварювання з дистанційним управлінням замість ручної дає можливість значно оздоровити умови праці зварювальника, застосування роботів-маніпуляторів дозволяє усунути важку ручну працю.

2. Застосування технологічних процесів і обладнання, що виключають утворення шкідливих речовин чи попадання їх в робочу зону. При проектуванні нових технологічних процесів і обладнання необхідно добиватися виключення чи різкого зменшення виділення шкідливих речовин у повітря виробничих приміщень. Цього можна досягнути заміною токсичних речовин нетоксичними, переходом з твердого і рідкого палива на газоподібне, електричний високочастотний нагрів; застосуванням пилоподавлення водою (зволоження, мокрий помол) при подрібненні і транспортуванні матеріалів і т. д.

Велике значення для оздоровлення повітряного середовища має надійна герметизація обладнання, в якому знаходяться шкідливі речовини, а саме: нагрівальних печей, газопроводів, компресорів, конвекторів і т. п. Через нещільність у з'єднаннях, а також внаслідок газопроникнення матеріалів відбувається витікання газів, що знаходяться під тиском. Кількість газу, що витік залежить від його фізичних властивостей, площі нещільності і різниці тисків ззовні та всередині обладнання.

3. Захист від джерел теплового випромінювання. Це є важливим для зниження температури повітря в приміщенні і теплового опромінення працівників.

4. Встановлення вентиляції і опалення, що має велике значення для оздоровлення повітряного середовища у виробничих приміщеннях.

5. Застосування засобів індивідуального захисту.

Вимоги виробничої санітарії під час зварювальних робіт

У суднобудуванні багато технологічних процесів супроводжуються виділенням пилу, це насамперед, стосується зварювання.

Процеси зварювання та споріднені процеси супроводжуються комплексом небезпечних та шкідливих факторів для працюючих. Це зварювальні аерозолі, оптичне випромінювання, іскри, бризки, викиди розплавленого металу, підвищена температура, небезпечний рівень напруги в електричному колі, шум, ультразвук, іонізація повітря, фізичні, нервово-психічні перевантаження.

Професійні захворювання зварників (За О.Г. Левченком)

Рівень професійної та виробничообумовленої захворюваності в суднобудуванні, де у великих обсягах застосовується електродугове зварювання, значно більший, ніж в інших галузях промисловості.

Несприятливу дію шкідливих чинників виробничого середовища на здоров'я працівників і викликані ними професійні захворювання у зварювальному виробництві можна розділити на три основні групи:

1. Захворювання, викликані дією хімічних чинників.
2. Захворювання під дією фізичного навантаження, а також одноманітних, часто повторюваних рухів, вимушеної пози.
3. Захворювання, викликані фізичними чинниками (нагрівання чи охолодження, мікроклімат, шум, ультрафіолетове й інфрачервоне випромінювання).

Наявність небезпечних і шкідливих виробничих чинників є невід'ємним негативним наслідком зварювального процесу. Серед них найбільшу загрозу для здоров'я зварників становить зварювальний аерозоль (ЗА), від якого до цього часу зварник захищений дуже слабо. Вплив ЗА на організм зварників призводить до бронхо-легеневих захворювань (пневмоконіоз, що спостерігається в тих, хто відпрацював у зварювальних цехах понад 15 років, а також хронічний бронхіт, що виникає вже через 5 років праці зварника). При виконанні зварювальних робіт у недоступних для вентиляції замкнених просторах період розвитку пневмоконіозу скорочується до 5 років. Крім того, є дані, які свідчать про те, що вплив канцерогенних речовин шестивалентного хрому та нікелю в складі ЗА на органи дихання може підвищити ризик розвитку онкологічних захворювань (рак).

До професійних захворювань зварників належать також інтоксикація (отруєння) марганцем, що характеризується ураженням центральної нервової системи. Наявність у повітрі високих концентрацій монооксиду вуглецю може бути причиною гострого та хронічного отруєння. Вплив оксидів азоту в закритих приміщеннях може проявитися розвитком набряку легенів. Підвищений вміст твердих і газоподібних сполук фтору в ЗА призводить до ураження слизової оболонки верхніх дихальних шляхів, бронхів, розвитку бронхопневмонії. Озон у малих кількостях має подразнювальну дію, а в великих – руйнівну на верхні дихальні шляхи. До неспецифічних захворювань, причиною яких є ЗА, належать

функціональні порушення центральної нервової та серцево-судинної систем, алергічні захворювання, статеві ускладнення тощо.

Усі різновиди зварювання металів відкритою дугою, за винятком зварювання під флюсом, є джерелом видимого випромінювання, ультрафіолетових (УФ) променів, іскор і бризок розплавленого металу та шлаку. Більшість цих процесів супроводжуються інфрачервоним (ІЧ) випромінюванням зварювальної дуги та нагрітого основного металу.

При різних способах зварювання на частку випромінювання в УФ області спектра припадає 1-40% інтегральної інтенсивності променистого потоку. Зі збільшенням сили зварювального струму та напруги дуги інтенсивність УФ складової випромінювання оптичного діапазону підвищується. Спектр випромінювання зміщується в бік коротких хвиль. Склад покриття електродів і матеріал присадок також впливають на інтенсивність та спектр УФ випромінювання. Найбільший вплив на величину УФ радіації виявляє склад захисного газу. Зі збільшенням вмісту аргону в захисній газовій суміші інтенсивність УФ випромінювання підвищується. Введення в захисне середовище вуглецевого газу й гелію викликають зміщення спектра випромінювання в бік коротких хвиль. Зі збільшенням відстані від дуги інтенсивність УФ радіації знижується. Опромінення тіла зварника залежить від властивостей спецодягу – відбивання та пропускання. Вплив УФ випромінювання на незахищені очі може призвести до електроофтальмії, пониження зору, кон'юнктивіту й інших захворювань.

Зварювальний процес є одним з потужних виробничих джерел інфрачервоного випромінювання. Його впливу підлягають не тільки безпосередньо зварники, а й робітники інших професій, котрі перебувають поблизу. ІЧ випромінювання при зварюванні виробів з підігрівом, зокрема деталей великих розмірів, є чинником, що формує умови мікроклімату у виробничих приміщеннях. Залежно від сили зварювального струму, температури дуги та зварювальної ванни, ступеня підігрівання та інших умов випромінювання має різний спектральний склад і охоплює діапазон 0,76-10 мкм і більше. Інтенсивність опромінення робочих місць коливається в межах 100-2450 Вт/м². Інтенсивність ІЧ випромінювання залежить від режимів зварювання, потужності дуги і зростає від 350-400 Вт/м² при зварюванні покритими електродами на режимах 150-200 А до 1200-1500 Вт/м² при зварюванні кольорових

металів в інертних газах, а також при зварюванні попередньо нагрітих конструкцій. Негативний вплив на здоров'я зварників чинить також переохолодження організму при будівельно-монтажних роботах у холодний період року.

Рівень шуму, що створюється дугою, залежить від режиму зварювання. Так, при механізованому зварюванні у вуглекислому газі при зміні сили струму з 200 до 450 А рівень шуму зростає з 86 до 97 дБА, а при зварюванні в аргоні збільшення струму з 150 до 500 А підвищує інтенсивність шуму з 90 до 150 дБА, тобто на окремих режимах перевищує норму. Разом з тим, крім шуму, створеного дугою та зварювальним обладнанням, на працюючих можуть здійснювати вплив й інші джерела шуму, що створюються при роботі технологічного обладнання.

Психофізіологічна дія на зварника проявляється у вигляді фізичних і нервово-психічних перевантажень. Фізичні перевантаження викликають у людини статичні та динамічні перенапруження, що залежать від маси зварювального інструменту, гнучкості шлангів і дротів, тривалості безперервної роботи тощо. Унаслідок статичного перенапруження може виникнути захворювання нервово-м'язового апарату плечового пояса. Нервово-психічні перевантаження призводять до перенапруження зорових аналізаторів і виникнення нервово-емоційного перенапруження у зварників. Ці перевантаження залежать від напруги зору, викликані безперервністю спостереження за не зовсім контрастними елементами зони зварювання невеликих розмірів (зварювальна ванна, зазор у стику, глибина кратера, шов, що твердне, тощо), відповідальністю за високу якість зварних з'єднань та складністю роботи. Перенапруження зорових аналізаторів може призвести до втоми і, як наслідок, до порушення скорочувальної функції м'язів очей. Нервово-емоційне перенапруження може порушити функціональний стан серцево-судинної та центральної нервової систем: підвищення артеріального тиску, зміна латентного (прихованого) періоду рухово-моторної реакції.

В останні роки спостерігається підвищення рівня захворювань нервово-мозкового апарату в зв'язку з використанням одноманітних, часто повторюваних рухів і фізичним навантаженням. Ці захворювання реєструються на ділянках, де не повністю впроваджена автоматизація та механізація, і ділянках ручного зварювання.

У кожному виробничому середовищі на організм людини одночасно можуть діяти декілька шкідливих чинників, які або взаємно компенсуються, або накладаються один на один, шкідливо впливаючи на здоров'я людини.

Статистика профзахворювань зварників:

Інтوكсикація марганцем	40-45%
Пневмоконіоз	35%
Захворювання опорно-рухового апарату верхніх кінцівок	9%
Неврит слухового апарату	7%
Отруєння:	
зварювальними аерозолями (крім марганцю)	4%
газами	2%
Супутні захворювання:	
функціональний розлад нервової системи	46%
зміни верхніх дихальних шляхів (фарингіт)	30%
бронхіти, емфізема легенів	10%
шлунково-кишкові захворювання (гастрит, виразка)	14%

Заходи оздоровлення умов праці зварників, що застосовувалися в попередні роки, не дали помітних позитивних результатів. Проблема створення здорових і безпечних умов праці зварників залишається актуальною. Для її вирішення необхідно скористатися комплексом заходів, а саме, як свідчить світовий і вітчизняний досвід, – поєднанням технологічних і санітарно-технічних заходів щодо усунення шкідливої дії ЗА, а також застосуванням засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) зварників. Перший напрям – технологічний – полягає у зниженні рівня виділення ЗА в повітря шляхом удосконалення процесу зварювання, виборі технології та способу зварювання, виду та марки зварювального матеріалу, захисного газу й режиму зварювання. Другий – санітарно-технічний – полягає в локалізації та нейтралізації ЗА шляхом застосування сучасних ефективних засобів місцевої вентиляції. Третій – застосування ЗІЗОД нового покоління, що дають змогу захищати органи дихання зварників у різних виробничих умовах. Залежно від умов праці, а також від вимог до якості зварного з'єднання необхідно користуватися комплексом цих заходів або окремими з них.

Шкідливі речовини при зварюванні

Зварювальні аерозолі. Сучасне виробництво характеризується застосуванням речовин, які у вигляді пилу та газів можуть надходити в повітря, де знаходяться люди, і становити небезпеку їх здоров'ю. На суднобудівних підприємствах повітря робочої зони може забруднюватися шкідливими речовинами, які утворюються в результаті технологічного процесу при виробництві різноманітної суднобудівної продукції, устаткування, конструкцій та елементів (зварювання, термічна обробка заготовок, фарбування та ін.) і які містяться в металах, з яких виготовляють цю продукцію. Ці речовини потрапляють у повітря у вигляді пилу, аерозолів та газів і негативно діють на організм людини. Залежно від їх токсичності та концентрації в повітрі вони можуть бути причиною хронічних отруєнь або професійних захворювань.

Пил або рідини можуть бути присутніми в повітрі робочої зони у вигляді аерозолі (тверді частки чи краплини, які рухаються в повітрі під дією повітряних потоків). При певних умовах аерозолі осідають і повітря очищується. Тверді частки, що випали з повітря на поверхню, називають аерогелем. Пил у вигляді частинок з розмірами від тисячних мкм до 10 мкм завдяки аеродинамічним силам, створеним повітряним потоком, тривалий час може знаходитися у вигляді аерозолі в повітрі у зваженому стані.

Зварювальні аерозолі (ЗА) за своїм походженням належать до аерозолів конденсації. Вони являють собою дисперсну систему, в якій дисперсною фазою є дрібні частинки твердої речовини, а дисперсійним середовищем - суміш повітря з газами, що утворюються під час зварювального процесу (таблиця 2.12).

Дисперсний склад характеризує пилові частки за розміром і значною мірою обумовлює властивості пилу. Експериментальні дослідження осідання аерозолів у дихальній системі людини привели до таких важливих результатів. Частинки аерозолів більші 10 мкм повністю осідають в порожнині носа, а при диханні через рот не проникають нижче верхніх бронхів. У носі та в бронхіолах внаслідок седиментації також затримується переважна кількість частинок з більшими 5 мкм розмірами та незначна - дрібніших 5 мкм частинок, і тільки дуже невелика їх частка проникає в альвеоли легень. Макси-

мальну проникаючу здатність мають частинки діаметром 0,8...1,6 мкм, які осідають в тонких бронхіолах та альвеолах легень. Зі зменшенням розмірів частинок відсоток їх осадження в альвеолах знижується. Так, близько 80% частинок діаметром 0,2...0,3 мкм видихаються з легень. Частинки аерозолі, менші 0,2 мкм, також осідають в бронхах та легенях, причому їх осідання збільшується при зменшенні розмірів частинок внаслідок броунівського руху. Для організму людини найбільш небезпечний пил (аерозоль), що складається з частинок розміром 0,015 мкм, тому що погано затримується слизовими оболонками верхніх дихальних шляхів і потрапляє далеко в легеневу тканину.

Таблиця 2.12

Основні шкідливі речовини, що утворюються при зварюванні та їх гранично-допустимі концентрації

№ з/п	Найменування шкідливостей	ГДК, мг/м³
Аерозолі		
1.	Марганець у зварювальних аерозолях при його концентрації: до 20% від 20% до 30%	0,2 0,1
2.	Оксид хрому (по Cr³⁺)	1
3.	Хромати, біхромати (в перерахунку на CrO₃)	0,01
4.	Нікель, оксид нікелю (по Ni)	0,05
5.	Залізо, оксид заліза (по Fe)	6,0
6.	Діоксид кремнію аморфний в суміші з оксидом марганцю у вигляді аерозолі конденсації при вмісті кожного з них не більше 10%	1*
7.	Мідь	1/0,5**
8.	Титан, діоксид титану (по Ti)	10,0
9.	Оксид цинку	0,5
10.	Солі фтористоводневої кислоти (по F): а) Фториди натрію, калію тощо; б) Фториди алюмінію, магнію, кальцію, стронцію, міді, хрому тощо	1,0/0,2** 2,5/0,5**
Гази		
1.	Оксиди азоту (NO₂, NO)	2,0
2.	Озон	0,1
3.	Оксид вуглецю	2,0
4.	Фтористий водень (в перерахунку на F)	0,5/0,1**

Примітка: * ГДК для загальної маси аерозолі; ** в чисельнику максимальна, а в знаменнику - середньозмінна ГДК.

Залежно від свого розміру частинки аерозолі можуть осідати в трахеї, бронхах і бронхіолах, а потім видалятися з цих органів за допомогою волосків. Якщо осілий пил погано розчиняється в слизовій оболонці та тканинах органів дихання, то він не викликає пневмокніозу. Якщо ж осілі частинки пилу розчинні, то загальна токсична дія на організм може виявлятися залежно від його хімічного складу.

Дисперсність частинок ЗА коливається в межах від тисячних часток до декількох мікрометрів. Основна кількість частинок має розмір менший, між 1 мкм. Частинки ЗА можуть приймати форму агломератів (розміром 1...3 мкм), кластерів (1...2 мкм), сферичну форму (діаметром 5...10 мкм), а дрібніші частинки (розміром від сотих до десятих часток мкм) схильні до утворення ланцюжків.

Більшість дрібних частинок складається з ядра й оболонки. Ядро збагачене сполуками заліза та марганцю, а оболонка містить сполуки кремнію, калію та натрію (при наявності цих речовин у складі покритих електродів). Товщина оболонки залежить від температури, окиснювального потенціалу атмосфери дуги та збільшується зі збільшенням вмісту зазначених вище елементів в електроді. Неоднорідність структури ЗА характерна для аерозолів конденсації складного виду. Дані про хімічний склад і будову частинок ЗА дуже важливі для розуміння природи їх біологічної активності та токсичності.

Форма частинок пилу також має значення. Частинки зазубреної колючої форми небезпечніші за сферичні, тому що подразнюють шкіру, легеневі тканини та слизові оболонки, даючи змогу всмоктуватися в організм інфекційним мікроорганізмам, що супроводжують пил або знаходяться в повітрі. Це призводить до атрофічних, гіпертрофічних, гнійних, виразкових та інших змін слизових оболонок, бронхів, легень, шкіри, що веде до катару верхніх дихальних шляхів, виразкового захворювання носової перетинки, бронхіту, пневмонії, кон'юнктивіту, дерматиту й інших захворювань. Довгострокове вдихання пилу, що попадає в легені, викликає пневмокніоз. Найбільш небезпечна його форма – силікоз – розвивається при систематичному вдиханні пилу, що містить вільний діоксид кремнію SiO_2 . Металекий пил та інший може викликати іншу форму пневмокніозу – сидероз, а також хронічний бронхіт.

Деякі види пилу (свинцевий, миш'яковий, марганцевий і т.п.) обумовлюють отруєння та призводять до функціональних змін багатьох органів і систем. Отрути, що надходять до організму через дихальні шляхи, створюють підвищену небезпеку, тому що потрапляють безпосередньо в кров.

Частинки пилу здатні сприймати електричний заряд як безпосередньо з газового середовища (пряма адсорбція іонів з повітря), так і в результаті тертя часток пилу між собою або безпосереднього контакту з якою-небудь зарядженою поверхнею. Встановлено, що із загальної кількості пилових часток, які заносяться з повітрям у дихальні шляхи, затримуються слизовими оболонками переважно заряджені.

Основним способом усунення шкідливого впливу ЗА на організм є застосування вентиляції. Однак безперечний інтерес становить й інший, не менш важливий, спосіб оздоровлення повітряного середовища – технологічний, який полягає в удосконаленні зварювальних технологій і матеріалів, а також у виборі відповідних режимів зварювання.

Процеси утворення ЗА. При електродуговому процесі внаслідок впливу на основний метал і матеріал електрода тепла дуги виникає їх плавлення та часткове випаровування. Пари матеріалів електрода та зварювальної ванни, що утворюються у високотемпературній зоні, виділяються в повітря навколишнього середовища, яке має більш низьку температуру, де, конденсуючись у тверді частини, утворюють у повітрі зважені дрібнодисперсні частини, які за рахунок аеродинамічних сил тривалий час можуть знаходитися у зваженому стані. Таким чином, за механізмом утворення ЗА відносяться до аерозолів конденсації та являють собою дисперсну систему, в якій дисперсною фазою є дрібні частинки твердої речовини (власне ЗА), а дисперсійним середовищем – суміш газів.

Гази, що утворюються під час зварювання. Разом з пилом у виробничому середовищі розповсюджуються і шкідливі гази, які за певних умов можуть призвести до раптового отруєння людей. Як правило, вони не визначаються візуально і в багатьох випадках не мають запаху – тому є небезпечними. Деякі досить поширені у виробничому процесі гази мають питому вагу більшу за питому вагу повітря і накопичуються в низьких ділянках приміщень (підвалах,

шахтах та ін.), досягаючи значних концентрацій. Це дуже небезпечно, бо може призвести до отруєння, а в разі горючого чи вибухового газу – до вибуху або пожежі.

Процес зварювання у суднобудуванні, пов'язаний з використанням таких газів, як діоксид вуглецю (CO_2), аргон (Ar), ацетилен (C_2H_2), або з утворенням оксиду вуглецю (CO), оксидів азоту (NO , NO_2), озону (O_3), фтористого водню (HF), тетрафтористого кремнію (SiF_4) та ін.

Токсичність газів. Діоксид вуглецю – наркотик, що подразнює слизові оболонки, викликає шум у вухах, запаморочення. Не горить і не підтримує горіння. CO_2 у півтора рази важчий за повітря – тому може накопичуватись у нижніх шарах приміщення і внаслідок цього знижувати вміст необхідного для дихання кисню в зоні дихання, що призводить до отруєння людини. У середовищі чистого CO_2 настає миттєва смерть внаслідок паралічу дихального центру, а його концентрація вище 60% дуже небезпечна. Значення ГДК – 9000 мг/м^3 . Перевищення ГДК має місце в зачинених не вентильованих приміщеннях. Симптоми отруєння: млявість, нудота; повітря, що видихається містить 4..5% об. CO_2 .

Велику небезпеку для людини становить оксид вуглецю. Це типовий представник промислових, транспортних та побутових забруднень повітря. Під час зварювальних процесів він утворюється в результаті термічної дисоціації CO_2 або неповного окиснення вуглецю. Згідно з санітарними нормами ГДК CO становить 20 мг/м^3 . Він має специфічний запах. Отруйна дія CO ґрунтується на здатності створювати стійку комплексну сполуку з гемоглобіном крові – карбоксигемоглобін, що перевищує більше ніж у 200 разів здатність гемоглобіну приєднувати кисень. Тому 0,1% CO в повітрі зв'язує таку ж кількість гемоглобіну (50%), що й кисень повітря. Наявність CO призводить до кисневого голодування організму, що при значних концентраціях CO в повітрі впродовж тривалого часу може спричинити серйозні захворювання або призвести до смертельних наслідків.

Оксиди азоту (ГДК в перерахунку на NO_2 – 5 мг/м^3) можуть викликати гостре отруєння. Симптоми: спочатку невелике подразнення слизових оболонок очей, носа, незначний кашель, головна біль, які швидко стихають, можуть пройти непоміченими. Через деякий час на фоні начебто нормального стану раптово розгортається токсичний

набряк легень. При хронічних отруєннях відзначаються біль у грудях, кашель, біль у ділянці серця, головні болі.

Озон (ГДК – 0,1 мг/м^3) чинить на організм переважно подразнювальну дію. При гострому отруєнні відзначається сухість у роті, подразливість слизових очей і носа, біль в грудях, кашель. Більш висока концентрація (біля 20 мг/м^3) може викликати запаморочення, почуття сильної втоми, серцево-судинні порушення. Ті, хто працюють в умовах хронічної дії озону, скаржаться на головні болі, підвищену дратівливість, плаксивість, погіршення пам'яті, поганий сон; відзначаються вегетативні порушення (скхильність до брадикардії та гіпотонії, приглушення тонів серця); явища подразнення верхніх дихальних шляхів, хронічний бронхіт, іноді астмоїдного характеру; можливо розвинення пневмосклерозу.

Фтористий водень (максимальна ГДК – 0,5 мг/м^3 , середньозмінна – 0,1 мг/м^3) чинить подразнювальну дію внаслідок утворення в організмі токсичного фтор-іона; уражає опорно-руховий апарат, є протоплазматичною та ферментною отрутою багаторазової дії; порушує процеси мінерального обміну. Гостре отруєння фтористим воднем характеризується різким подразненням очей та верхніх дихальних шляхів, виразковим кон'юнктивом, опуханням носа, виразкою слизових очей, що важко загоюється, ротової порожнини, носовими кровотечами, кашлем, бронхітом, токсичним набряком легень та іншими симптомами. При хронічному отруєнні виникають ранні ознаки порушення чутливості зубів та ясен, зазубреність і стертість зубів, парадонтози, пекучі болі та опухання носа, астмоїдний бронхіт та інші захворювання; у виражених випадках – хронічна пневмонія, бронхіальна астма тощо.

Випадки отруєння ацетиленом бувають дуже рідко. Ацетилен – наркотична речовина, але причиною отруєння є не сам ацетилен, а наявні в ньому домішки: фосфористий водень (PH_3), оксид вуглецю (CO), діоксид азоту (NO_2), аміак (NH_3) та сірководень (H_2S). Ацетилен сприймається в легенях кров'ю, але, на відміну від оксиду вуглецю, не здійснює в ній прямих змін. Він впливає на нервову систему. У результаті тривалої дії спочатку відбувається ураження центра дихання, яке стає неправильним, а потім настає смерть.

Аргон – інертний газ, який не засвоюється організмом, але при надходженні в легені, що можливо під час аргоно-дугового зварю-

вання, через більшу від повітря питому вагу може накопичуватися в нижній частині легень, що завдає труднощів при його виведенні. Внаслідок цього присутність нетоксичного аргону в легенях призводить до зменшення в них необхідного для дихання кисню. Практикою доведено, що для ефективного видалення аргону з легень зварнику доводиться низько нахилитися, що створює необхідні умови для витікання аргону.

Отже, інтенсивність праці та параметри мікроклімату впливають, на стан людини, що працює в запиленому та загазованому приміщенні. При цьому посилена дихальна діяльність призводить до поглинання підвищених доз повітря, а разом з ним – шкідливих речовин; високі температури повітря посилюють шкідливу дію отрут на організм людини.

О.Г. Левченком надаються ретельні дослідження гігієнічних характеристик способів зварювання та споріднених технологій (ручне дугове зварювання покритими електродами; зварювання під флюсом; механізоване зварювання; електрошлакове зварювання і наплавлювання; контактне електрозварювання; зварювання тертям; дифузійне й ультразвукове зварювання; електро-променеве зварювання, лазерне зварювання; ацетиленово-кисневе зварювання та різання; плазмово-дугове зварювання і різання) та технологічних способів зниження шкідливих виділень при зварюванні (вибір хімічного складу зварювальних матеріалів; вибір складу захисного газу; вибір технологічних параметрів режиму зварювання; вибір виду зварювального обладнання; вибір способу зварювання).

На основі цих досліджень О.Г. Левченко подає рекомендації щодо зниження рівня виділення зварювального аерозолю.

Незважаючи на те, що зварювальні матеріали та обладнання створюються з метою задовольнити вимоги щодо якості шва і забезпечити високу продуктивність праці, усе суворішими стають вимоги щодо забезпечення необхідної чистоти повітря у виробничому приміщенні. Для задоволення цих взаємосуперечливих вимог усе частіше приходять до компромісних рішень, які дозволяють певною мірою поліпшити і гігієнічні характеристики процесів зварювання. Широкі можливості для зменшення виділень ЗА та його токсичності можна здійснити шляхом зміни складу зварювального матеріалу. Багато

з таких змін можна здійснювати, уникаючи негативного впливу на зварювальний процес. Це необхідно враховувати на стадії розробки нових матеріалів або вдосконалення вже існуючих, керуючись при цьому викладеними в даному розділі закономірностями. При розробці технології зварювання вибір режиму необхідно здійснювати в кожному конкретному випадку з урахуванням вимог до зварюваної конструкції. Деяких поліпшень гігієнічних характеристик можна досягти шляхом специфічних змін зварювального обладнання: застосуванням джерел живлення, що дозволяють керувати переносом електродного металу, використанням під час зварювання модульованого струму, а також зміною (при зварюванні в захисних газах) конструкції пальника. Слід також враховувати, що існують різні способи зварювання, не завжди взаємозамінювані, однак залежно від конкретних умов зварювання та вимог до швів усе ж таки є можливості вибирати в деяких випадках ті способи, які дозволяють значно поліпшити умови праці.

Для забезпечення максимального поліпшення гігієнічних характеристик зварювальних процесів необхідно керуватися системним підходом. Для того щоб звести шкідливість ЗА та його дію на організм до мінімуму необхідно вибирати оптимальне поєднання таких технологічних способів зниження рівня виділення шкідливих речовин:

1. За можливості необхідно застосовувати способи зварювання та види зварювальних матеріалів, що забезпечують знижений рівень виділень ЗА.

2. Необхідно вибирати режими зварювання, які забезпечують мінімальне виділення ЗА, або уникати режимів, при яких утворюється підвищена кількість аерозолю.

3. Для зменшення виділень ЗА (при зварюванні покритими електродами, під флюсом та порошковим дротом) необхідно збільшувати у складі зварювальних шлаків вміст структуроутворювальних аніонів кремнію, титану та алюмінію при одночасному скороченні в ньому вмісту калію, натрію, магнію та кальцію. При можливості необхідно використовувати зварювальні матеріали зі шлаковою основою рутилового типу.

4. Для зниження у складі ЗА канцерогенного шестивалентного хрому слід зменшити у складі шлакоутворювальної основи вміст оксидів калію та натрію.

5. Бажано обмежувати у складі шлаку вміст летких сполук марганцю і фтору.

6. Легувати метал зварного шва бажано шляхом уведення хрому, нікелю та марганцю до складу стрижня електрода, а не в покриття.

7. Знижувати токсичність ЗА можна шляхом введення до складу зварювальних матеріалів певної кількості елемента-регулятора, що має високу відносну летючість пари (на 2-3 порядки вище порівняно зі шкідливою речовиною, вміст якої необхідно зменшити у складі ЗА) та значну (більше 5 мг/м³) ГДК його аерозолі.

8. При зварюванні в захисних газах для послаблення виділень ЗА необхідно зменшити окислювальну здатність захисного газу (суміші) шляхом введення до його складу інертного газу (аргону).

9. При механізованому зварюванні в захисних газах доцільно застосовувати зварювальні драти малих діаметрів.

10. При зварюванні в захисних газах бажано збільшувати площу поверхні газового захисту шляхом застосування спеціального сопла з подвійною подачею газу.

11. Знижувати рівень утворення ЗА можна шляхом застосування спеціальних джерел струму, які дозволяють керувати переносом електродного металу, послабляти його розбризкування та зменшувати непотрібний надлишок енергії дуги, що йде на випаровування.

Промислова вентиляція зварювальних цехів

Види систем вентиляції. Системи вентиляції умовно можна класифікувати за такими основними ознаками:

- спосіб організації повітрообміну (природна, механічна та змішана);
- спосіб подачі та видалення повітря (припливна, витяжна та припливно-витяжна);
- призначення (загальнообмінна та місцева);
- тривалість дії (робоча, аварійна).

Загальнообмінна вентиляція призначена для заміни забрудненого повітря на чисте в усьому об'ємі приміщення. Вона застосовується, коли шкідливі виділення надходять безпосередньо у повітря приміщення, а робочі місця розташовуються по усьому приміщенню. Види загальнообмінної вентиляції – природна, механічна і змішана.

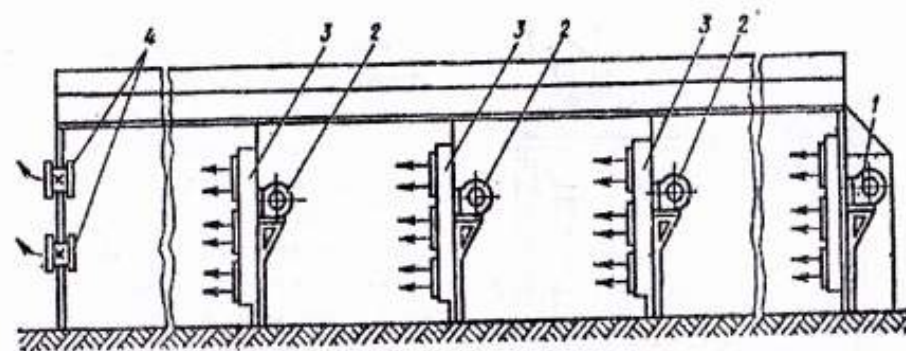


Рис. 2.9 Схема подачі припливного повітря паралельними горизонтальними потоками в цеху великої довжини (>100 м): 1 – основна система подачі припливного повітря; 2 – додаткові вентилятори; 3 – роздавальні решітки; 4 – витяжні вентилятори

Переважає більшість виробничих приміщень обладнана загальнообмінною механічною вентиляцією, що полягає у видаленні повітря з приміщення за допомогою осьових вентиляторів. Вона застосовується, коли неможливо використовувати місцеву вентиляцію. На суднобудівних підприємствах вона виконується у вигляді припливно-витяжних систем.

Основні елементи загальнообмінної вентиляції:

1. Повітророзподільні елементи і забірні пристрої.
2. Повітроводи, мережі, магістралі.
3. Вентилятори.
4. Системи обробки повітря, яке подається до приміщення, що вентилюється.
5. Пристрої для забору повітря із атмосфери припливною вентиляцією.
6. Фільтри та інші очищувальні пристрої.
7. Пристрій для викиду повітря в атмосферу.

Вибір схем загальнообмінної вентиляції зварювальних цехів

Подачі повітря паралельними потоками виконується в трьох варіантах: 1) подача горизонтальними потоками; 2) подача вертикальними потоками, направленими вгору; 3) подача вертикальними потоками, направленими вниз.

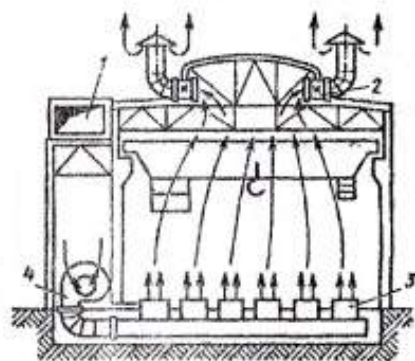


Рис. 2.10. Система подачі припливного повітря за схемою паралельних потоків, направлених знизу вгору:

- 1 – повітрозабірний короб;
2 – витяжна установка;
3 – припливна вентиляційна установка; 4 – повітророзподільний короб з припливними решітками в підлозі

При схемі вентиляції з горизонтальними паралельними потоками (рис. 2.12) швидкість потоку повинна бути достатньою для захоплення забрудненого конвективного потоку, направлено вгору. Експериментально встановлено, що мінімальна швидкість паралельних потоків повітря, повинна дорівнювати або бути більшою 0,1 м/с.

При вентиляції з направленими вгору паралельними потоками (рис. 2.13) умови є найбільш сприятливими, позаяк зварювальні гази і аерозолі рухаються в одному напрямку зі створеними потоками.

Третя схема з подачею повітря вертикальними потоками направленими вниз є найменш доцільною (забруднюють робочу зону і вимагають додаткових енергетичних затрат).

У схемі (рис. 2.11) зосереджена подача повітря стається на висоті 4-6 м від рівня підлоги, а відсмоктування здійснюється розташованими вгорі вентиляторами.

Місцева вентиляція. Вона забезпечує вентиляцію безпосередньо на робочому місці і поділяється на припливну і витяжну. Місцева припливна вентиляція служить для створення необхідних умов в обмеженій зоні приміщення, а місцева витяжна – для уловлювання шкідливих речовин безпосередньо у місця їх виділення. Пристрої місцевої витяжної вентиляції (місцеві відсмоктування) умовно розділяються на відсмоктування відкритого і закритого типу.

Залежно від умов роботи і зони виділення шкідливих речовин місцеві припливні вентиляційні пристрої ділять на стаціонарні (повітряні душі, оазиси і завіси), пересувні (повітряні душі) і вбудовані (у ручний інструмент та індивідуальні захисні засоби).

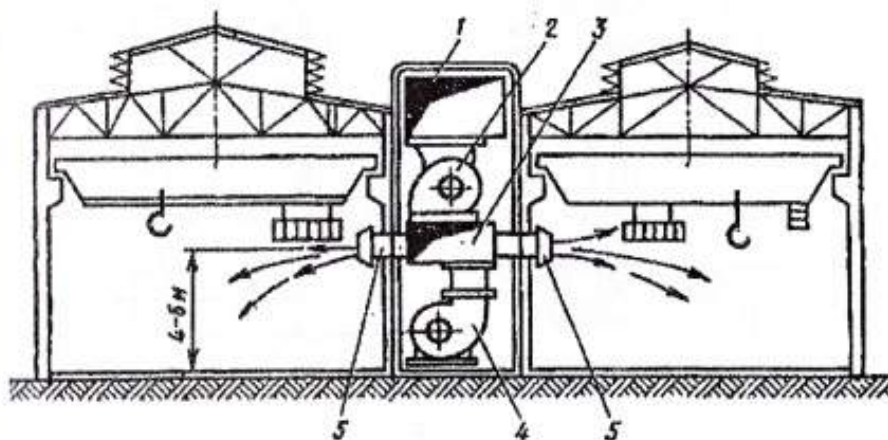


Рис 2.11. Схема подачі припливного повітря в зону максимальної концентрації шкідливих речовин: 1 – повітрозабірний короб; 2 – система забору припливного повітря; 3 – нагнітальний повітровод; 4 – система подачі припливного повітря; 5 – повітророзподільні патрубки

Повітряне обдування застосовується в гарячих цехах на місцях постійного перебування робітників, що піддаються дії інфрачервоного випромінювання інтенсивністю 350 Вт/м² і більше. Для усунення перегріву організму робітників припливне повітря прямує безпосередньо на поверхню тіла робітника у вигляді повітряного обдування (рис. 2.12, а). Швидкість повітря залежить від інтенсивності інфрачервоного випромінювання і категорії робіт.

Повітряні оазиси також є мірою захисту від теплового випромінювання. Вони призначаються для поліпшення метеорологічних умов на обмеженій площі приміщення, яка відділяється з усіх боків пересувними перегородками і заповнюється чистим повітрям

Повітряні завіси застосовують з метою запобігання надходженню зовнішнього холодного повітря у виробничі приміщення через відкриті двері або ворота і захисту людей від його дії (рис. 2.12, в, г). Повітряна завіса складається з повітроводів із подовжніми щілинами, через які вентилятором із швидкістю більше 8 м/с нагнітається повітря під кутом 30–45 ° до площини отвору назустріч потоку, який прагне проникнути в приміщення.

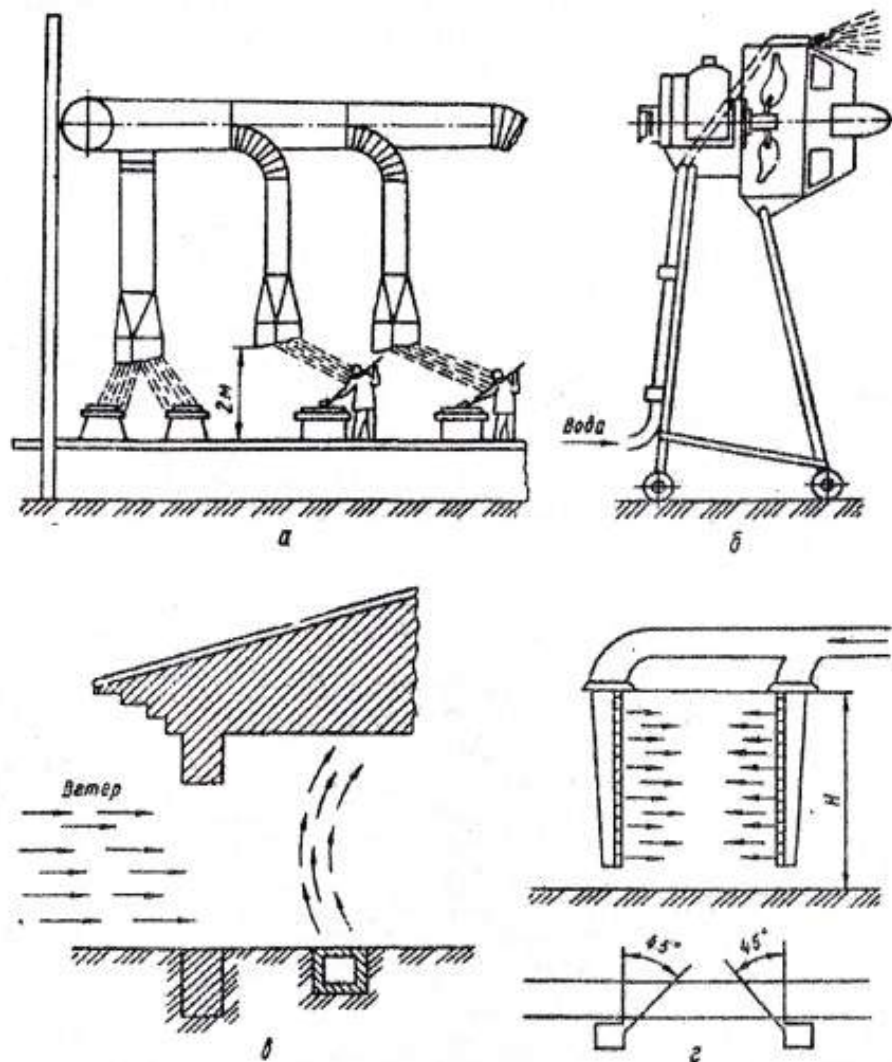


Рис. 2.12. Місцева припливна вентиляція: а – стаціонарна установка повітряного обдування; б – пересувна установка водоповітряного обдування; в – повітряна завіса з нижньою подачею повітря; г – повітряна завіса з боковою подачею повітря

Пересувні місцеві припливні пристрої застосовуються для обслуговування окремих робочих місць. У пересувних установках використовуються осьові вентилятори, що встановлені на спеціальній стійці і подають повітря на різні рівні висоти і під будь-яким кутом (рис. 2.12, б). Найбільш ефективні пересувні установки, що створюють водоповітряні душі, тобто подають на робоче місце зволожене повітря. Температура повітря і швидкість його руху при повітряному обдуванні залежать від важкості виконуваної роботи й інтенсивності інфрачервоного випромінювання.

Вбудовані в захисні індивідуальні засоби пристрої подають чисте повітря під маску електрозварника. Застосовується також маска з повітряним захистом “носоріг”. На передній стінці маски, нижче рамки із світлофільтром, встановлюється перфорована тонка трубка. Стисле повітря подається від компресора. Струмін повітря, що виходить з трубки, відхиляє факел електрозварювання.

Вбудовані в ручний інструмент пристрої – це електропаяльник з обдувом і газова горілка з обдувом. Електропаяльник з обдувом забезпечує відхилення від зони дихання конвективного потоку, забрудненого аерозолями свинцю, олова, вісмуту та інших металів, що утворюються при паянні. Газова горілка з обдувом дозволяє зменшити концентрацію зварювального аерозолу в зоні дихання зварника.

Місцева витяжна вентиляція. Її застосування базується на уловлюванні і усуненні шкідливих речовин безпосередньо біля джерела їх виникнення. Так, якщо боротьба з пилом за допомогою загальнообмінної вентиляції дає малий ефект, то місцева вентиляція дозволяє повністю усунути запиленість приміщення.

Пристрої місцевої витяжної вентиляції роблять у вигляді укриттів або місцевих відсмоктувачів.

Кількість повітря L_v ($\text{м}^3/\text{год}$), яку необхідно усунути від укриттів та відсмоктувачів, визначають за формулою $L_v = F_0 v 3600$, де F_0 – площа відкритих отворів, щілин, нещільностей, через які засмоктується повітря, м^2 ; v – швидкість повітря в цих отворах і щілинах, величина якої залежить від типу витяжного пристрою і характеру шкідливих речовин, м/с .

Укриття з відсмоктуванням характерні тим, що джерело шкідливості знаходиться в середині них самих; вони можуть бути виконані як укриття-кожухи, що повністю чи частково вміщують устаткування (витяжні шафи,

вітринні укриття, кабінки і камери). Всередині укриттів створюється розрідження, у результаті чого шкідливі речовини не можуть потрапити в повітря приміщення. По відсмоктувальних повітропроводах вони видаляються з укриття. Такий спосіб запобігання виділення шкідливих речовин в приміщенні називається аспірацією. Аспіраційні системи зазвичай блокують з пусковими пристроями технологічного обладнання для того, щоб відсмоктування шкідливих речовин відбувалося не тільки в місці їх виділення, але й у момент утворення.

Повне укриття машин і механізмів, що виділяють шкідливі речовини – найбільш досконалий і ефективний спосіб запобігання їх попаданню в повітря приміщення. Важливо ще на стадії проектування розробляти технологічне обладнання таким чином, щоб такі вентиляційні пристрої органічно би входили в загальну конструкцію, не заважаючи технологічному процесу і разом з тим повністю вирішуючи санітарно-гігієнічні задачі.

При інтенсивному пилоутворенні, наприклад при приготуванні сумішей в ливарному виробництві, найбільш ефективні укриття – кожухи з відсмоктуванням пилу, які повністю закривають джерело пилоутворення.

Захисно-обезпилювальними кожухами обладнуються верстати, на яких обробка матеріалів супроводжується пилоутворенням і відлітанням крупних частинок, які можуть нанести травму (рис. 2.13, а). Це шліфувальні, полірувальні, заточувальні верстати з металу, деревообробні верстати та ін.

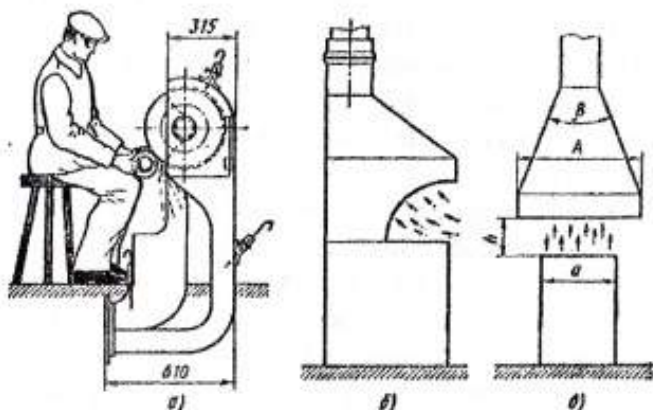


Рис. 2.13.
Укриття і
кожухи

Кількість повітря L ($\text{м}^3/\text{год}$), що видаляється від заточувальних, шліфувальних і полірувальних станків, визначається в залежності від діаметра круга за формулою $L = k_p d_{\text{кр}}$, де $d_{\text{кр}}$ – діаметр круга, мм; k_p – розмірний коефіцієнт, значення якого залежить від діаметра круга ($k_p = 1,6-2 \text{ м}^3/(\text{год} \cdot \text{мм})$ відповідно для заточувальних і шліфувальних станків з $d_{\text{кр}} = 600$ і 250 мм; для полірувальних станків з повстяними і матерчатими кругами $k_p = 4-6$). Запилене повітря, що видаляється від верстатів, прохордить потім відповідну очистку, наприклад, у циклонах.

Спрощено витрату повітря ($\text{м}^3/\text{год}$) можна підрахувати:

$$L_y \approx 2d_1$$

де d_1 – діаметр круга, мм;

для полірувальних верстатів з повстяними кругами

$$L_y \approx 4d_1$$

для полірувальних верстатів з матерчатими кругами

$$L_y \approx 6d_1$$

Витяжні шафи (рис. 2.13, б) знаходять широке застосування при термічних і гальванічних обробках металів, фарбуванні, розважуванні і розфасовуванні сипучих матеріалів при різноманітних операціях, пов'язаних з усуненням шкідливих газів і парів.

Витяжна шафа являє собою ковпак великого об'єму, всередині якого відбувається виділення шкідливих речовин при проведенні будь-яких робіт. Гази і пари, що виділяються попадаючи в ковпак, збираються і поступають у всмоктувальний повітропровід.

Швидкість повітря, що засмоктується у шафу через робочий отвір, приймають рівною $0,5 - 0,7 \text{ м/с}$ при усуненні малонебезпечних парів і газів (пари кислот, спиртів та ін.) і $1 - 1,5 \text{ м/с}$ при усуненні особливо небезпечних парів і газів (пари свинцю, ртуті, ціаністих сполук та ін.).

Кабінки і камери являють собою ємкості певного об'єму, всередині яких відбуваються роботи, пов'язані з виділенням шкідливих речовин (піскоструминна і дробоструминна обробки, фарбувальні роботи і т. д.).

Розрахункова кількість видаленого повітря визначається за кратністю повітрообміну, яка в залежності від об'єму камери складає

30 – 100. При неможливості повного чи часткового укриття роблять місцеві відсмоктування, що розміщуються поряд з джерелом виділення шкідливих речовин. До них відносяться витяжні зонти, всмоктувальні панелі, бортові відсмоктування, воронки і т. д.

Витяжні зонти (рис. 2.13, в) застосовують для локалізації шкідливих речовин, що піднімаються вгору, а саме при тепло- і вологовиділенні будь-яких шкідливих речовин (виключаючи дуже токсичні) з тепловиділенням, що утворюють стійкий висхідний потік, але за відсутності постійного робочого місця біля джерела виділення шкідливих речовин.

Зонти робляться відкритими з усіх сторін (без звісів) і частково відкритими – з одної, двох або трьох сторін – зі звісами. В останньому випадку конструкція зонта являється більш досконалою. За формою січення зонти бувають прямокутними чи круглими, стаціонарними чи поворотними.

Розміри (м) прямокутного зонта в плані визначають з виразу $A = a + 0,8h$, де a – сторони поверхні, що перекривається, м; h – відстань від обладнання, що перекривається, до низу зонта, м. Найбільш рівномірне всмоктування забезпечується при куті відкриття зонта в менше 60° .

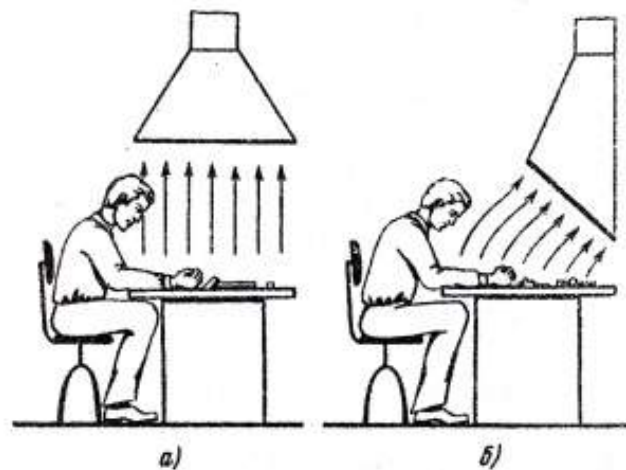


Рис. 2.14. Влаштування відсмоктування:
а – неправильне; б – правильне

При усуненні тепла, вологи швидкість повітря в горизонтальному січенні зонта приймається $v = 0,15 - 0,25$ м/с, а при усуненні токсичних речовин $v = 0,5 - 1,25$ м/с.

Для уловлювання газів біля отворів печей установлюють зонти-козирки. Коли застосування стаціонарних укриттів неможливе, роблять поворотні зонти, які відводять в сторону під час завантаження обладнання.

Всмоктувальні панелі. Місцева витяжна вентиляція, усуваючи шкідливі речовини з приміщення, повинна перешкоджати їх попаданню в зону дихання працівника. Місцеве відсмоктування можна вважати задовільним, коли воно видаляє шкідливі речовини від зони дихання.

Нерідко джерело виділення шкідливих речовин – ванна, піч, стіл для зварювання і т. п. – накривають зонтом, під яким знаходиться робітник (рис. 2.14, а), що зовсім недопустимо, так як через зону дихання в цьому випадку проходять всі шкідливі речовини. Звичайно, що правильною конструкцією відсмоктування буде така, при якій потік повітря оминає робітника (рис. 2.14, б).

Якщо джерело виділення шкідливих речовин являється протяжним (при малій ширині), то для їх усунення використовують панель

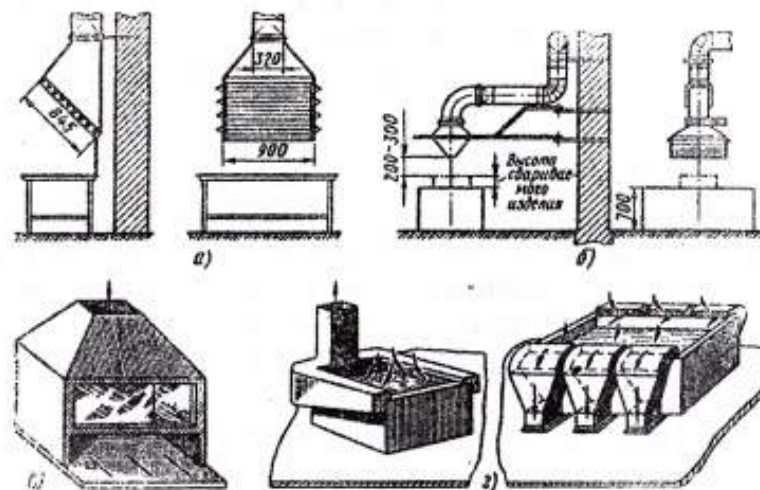


Рис. 2.15. Всмоктувальні панелі і відсмоктувачі

відповідно великої довжини. Для рівномірності всмоктування таку довгу панель складають з декількох секцій.

При зварюванні на стаціонарних робочих місцях застосовують відсмоктування у вигляді поворотної панелі (рис. 2.15, б), який за допомогою телескопічного пристрою повітропроводу може бути вертикально переміщений і повернутий на 360°.

При паяльних роботах, а також при ручних операціях просіювання, фарбування пензлем і т. д. для усунення аерозолей та газів застосовують вітринні відсмоктувачі (рис. 2.15, в). Ширина відсмоктування 0,5 – 0,8 м, інші розміри вибирають з погляду зручності виробничих робіт. Швидкість всмоктування повітря в робочому отворі у залежності від токсичності речовин, що видаляються складає 0,5 – 1,5 м/с.

Пилогазоприймачі, воронки. При паянні сплавами свинцю застосовують відсмоктування у вигляді воронки, які повинні бути віддалені від місця паяння на відстані не більше 250 – 300 мм. Важливо також щоб електропаяльник, від якого після закінчення паяння виділяються шкідливі речовини, знаходився поблизу воронки чи всередині неї. Швидкість в перерізі воронки розміром 200x400 мм повинна складати 2,5 – 3 м/с.

При роботі зварювальних тракторів на нестационарних місцях щільні і воронкоподібні пилогазоприймачі монтують на зварювальній головці безпосередньо біля електроду. Всмоктувальний отвір розміщується над шаром флюсу в приймач.

Необхідна кількість видаленого повітря (м³/год) може бути визначена за формулою

де A_c – сила зварювального струму, А.

При ручному зварюванні в закритих об'ємах знаходять застосування пилогазоприймачі у вигляді воронки з пневматичними присосками-держакми, що дозволяють кріпити приймач на будь якій площині в безпосередній близькості від зварювальної дуги.

Бортові відсмоктувачі. При травленні металів і нанесенні гальванопокрыттів з відкритої поверхні ванн виділяються пари кислот, лугів; при цинкуванні, мідненні, срібнуванні – надзвичайно шкідливий ціанистий водень; при хромуванні – окис хрому і т. д. Для локалізації цих шкідливих речовин (якщо укріття ванн кожухом за технічних причин не є можливим) використовують бортові відсмоктувачі

(рис. 2.15, г), що являють собою щілиноподібні повітропроводи, які встановлюють біля ванн. Ширина щілини 40 – 100 мм.

Принцип дії бортового відсмоктування полягає в тому, що затягує в щілину повітря, яке рухається над поверхнею ванни, захоплює із собою шкідливі речовини, не даючи їм розповсюджуватись приміщенням.

Бортові відсмоктувачі розміщують чи біля одного борта при ширині ванни до 0,7 м, чи біля двох протилежних бортів при ширині ванни 0,7 – 1 м. При довготривалому перебуванні виробів у ванні і обслуговуванні її з однієї сторони, особливо при широких ваннах, роблять бортові відсмоктування з двох боків.

Кількість видаленого повітря від бортових відсмоктувань залежать від токсичності шкідливих речовин, що виділяються, розмірів ванн, рівня розчину, температури розчину і т. п. Кислоти та луги є корозійноактивними, тому відсмоктувачі виготовляють зазвичай із вінілпласту чи покритої антикорозійним лаком сталі.

У виробничих приміщеннях, в яких виділяються одночасно шкідливі гази і тепло чи тільки шкідливі гази, крім місцевих відсмоктувачів, обов'язково роблять загальнообмінну витяжну вентиляцію з верхньої чи нижньої зони приміщення. Це пов'язане з тим, що навіть при хорошій роботі місцевих відсмоктувачів можливі прориви шкідливих речовин в повітря приміщення.

Пересувні фільтровентиляційні агрегати (ФВА) дозволяють видаляти забруднене повітря з мінімальної відстані від місця зварювання, очищати і повертати в приміщення (рис. 2.16, а) або викидати за його межі (рис. 2.16, б). Для використання пересувних ФВА не треба

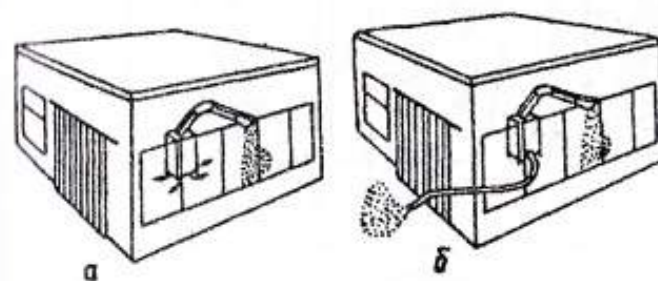


Рис. 2.16.
Пересувні
фільтровентиляційні
агрегати: а – з
поверненням
очищеного
повітря; б – з
викидом повітря
за межі
приміщення

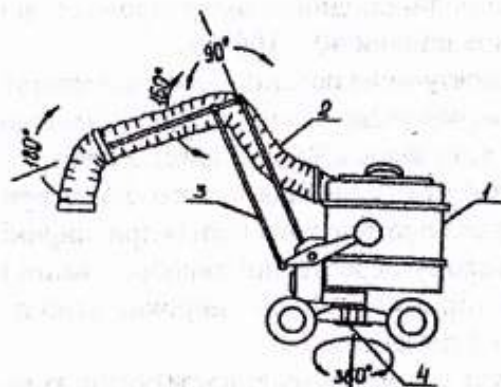


Рис. 2.17. Пересувний фільтровентиляційний агрегат ("Джміль-1500"):
1 – фільтруючий блок;
2 – повітровод;
3 – пристрій фіксації повітровода; 4 – возик

виконувати монтажних робіт, їх можна переміщувати в будь-яке місце, а всмоктувальний отвір повітровода шляхом його згинання і повертання завдяки спеціальному фіксуючому механізму, можна встановлювати на мінімальній відстані від зварювальної дуги (рис. 2.17). ФВА характеризуються високим ступенем уловлювання шкідливих речовин та економією енергії за рахунок рециркуляції повітря.

Переносні вентиляційні агрегати призначені для видалення зварювальних аерозолів з важкодоступних замкнених і напівзамкнених приміщень та інших місць, де неможливо застосувати інші системи

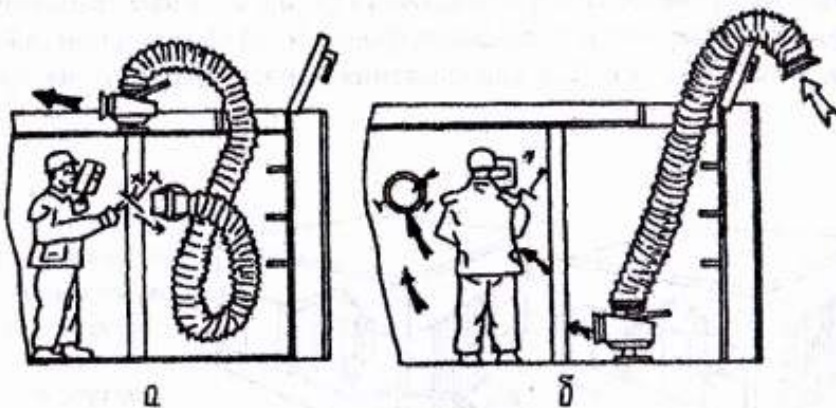


Рис. 2. 18. Переносний вентиляційний агрегат для роботи у важкодоступних замкнених та напівзамкнених приміщеннях (у трюмі):
а – видалення ЗА з робочої зони; б – подача повітря в робочу зону

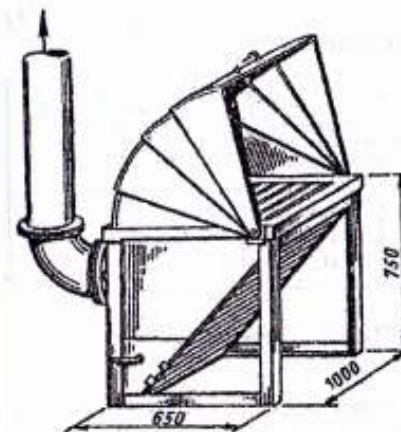


Рис. 2.19. Стіл для зварника з нижнім відсмоктувачем і насувним укриттям конструкції інституту "Проектпромвентиляція" (Москва)

вентиляції, наприклад з трюма судна (рис. 2.18, а), а також для подачі чистого повітря в робочу зону (рис. 2.18, б).

Столи для зварювання з вмонтованими місцевими відсмоктувачами. У вітчизняній та зарубіжній практиці успішно використовують різні конструкції столів для зварників. На рис.2.19. показаний стіл для зварників з місцевим відсмоктувачем, який розроблений Московським інститутом "Проектпромвентиляція".

Ряд оригінальних столів для зварників з вмонтованими вентиляційними агрегатами створені в Німеччині (рис.2.20). Згідно проекту

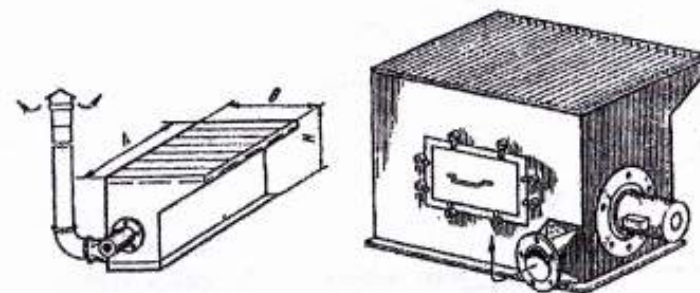


Рис. 2.20. Стіл для зварників фірми Oelde (Німеччина):
а – підключення стола до повітропроводів; б – вид стола з тильної сторони

Характеристика столів фірми Oelde

Таблиця 2.13

Тип	Розміри, мм			Характеристика вентиляційного агрегата			$F_{\text{розг}}^*$ М²	$L_{\text{розг}}^*$ м³/год на 1 м²	Маса, кг
	A	B	H	L, м³/год	N, кВт	N, об/хв			
I	700	700	800	900	0,37	1400	0,49	1840	110
II	1000	800	800	1500	0,75	1400	0,8	1880	148
III	1200	800	800	2100	1,10	1400	0,93	2190	186

фірма Oelde випускає столи для зварників трьох типорозмірів: 700x700; 800x800 та 1200x800 мм.

Місцеве відсмоктування стола представляє собою горизонтальну решітку з прутків, яка теж служить і робочою решіткою для встановлення зварюваних деталей. Відсмоктування забрудненого повітря проходить вентилятором, який вмонтований на одній осі з електродвигуном і встановлений в корпус стола. Деякі характеристики столів фірми Oelde наведені в табл.2.13.

Місцеві відсмоктувачі для зварних напівавтоматів та автоматів. В останні роки успішно вирішуються питання місцевої витяжної вентиляції при автоматичному і напівавтоматичному зварюванні. Найбільш простою конструкцією місцевого відсмоктування є циліндричний відсмоктувальний патрубок, який розташований навколо зварювальної головки (рис. 2.21).

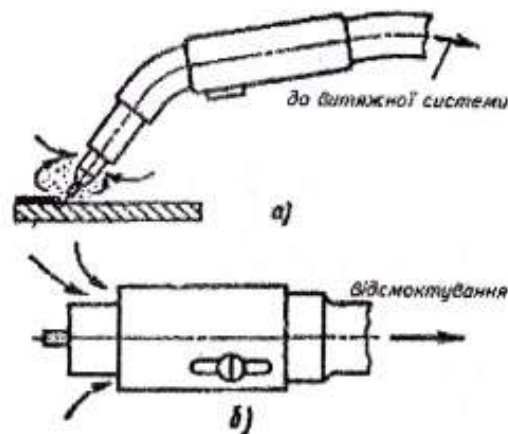


Рис. 2.21. Місцеві відсмоктувачі для зварювальних напівавтоматів: а - відсмоктувач фірми Bernard; б - відсмоктувач фірми ESAB з регулювальною насадкою

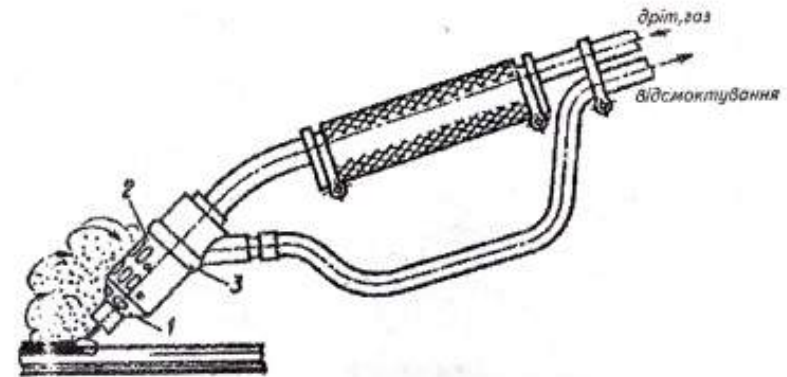


Рис. 2.22. Місцевий відсмоктувач для напівавтоматів А-537 та А-547: 1 - конічна частина відсмоктувача; 2 - циліндрична частина насадки; 3 - сопло

На рис. 2.22 наведена розробка конструкції місцевого відсмоктувача, яка легко може бути встановлена на широко використовувані в промисловості зварювальні напівавтомати А-537 та А-547

Одна із конструкцій місцевих відсмоктувачів показана на рис. 2.23. Відсмоктувач використовується для зварювальних автоматів, наприклад А-1411.

На рис. 2.24. схематично показаний зварювальний пальник з місцевим відсмоктувачем.

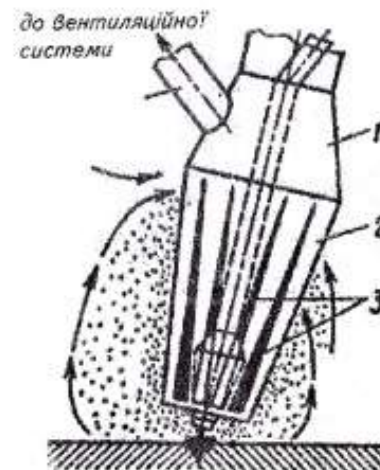


Рис. 2.23. Конструкція малогабаритного відсмоктувача з клиноподібними щілинами конструкції НДІСТ: 1 - корпус; 2 - повітроприймальна частина; 3 - клиноподібні всмоктувальні щілини

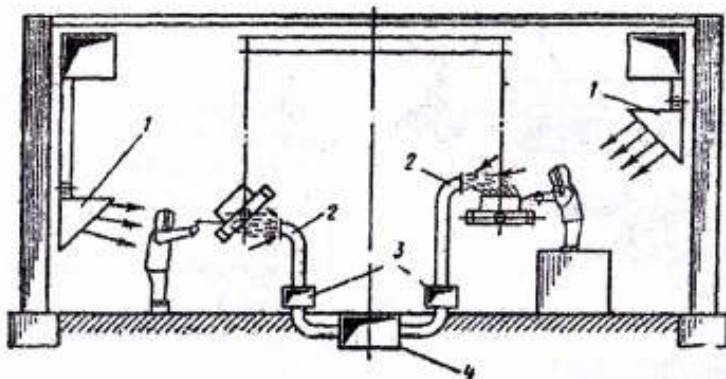


Рис. 2.27. Схема вентиляції конвеєрної лінії за принципом активованого відсмоктування

Кондиціонування повітря. Найбільш досконалою системою механічної вентиляції є кондиціонування повітря, яке застосовується для штучного створення оптимальних параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях або на робочих місцях. Необхідність наявності оптимальних параметрів мікроклімату (температури, відносної вологості та швидкості руху повітря) зумовлена санітарно-гігієнічними або технологічними вимогами виробництва. Створення та підтримання постійних чи змінюваних за заданою програмою визначених параметрів

повітряного середовища здійснюється автоматично, незалежно від зміни зовнішніх метеорологічних умов та всередині приміщення (при частковій рециркуляції повітря) в спеціальних установках – кондиціонерах.

Кондиціонери бувають повного та неповного кондиціонування повітря. Установки повного кондиціонування повітря забезпечують не тільки оптимальні параметри мікроклімату, але й чистоту повітря. Крім цього, у ряді випадків повітря проходить додаткову обробку: іонізацію, дезодорацію, озонування тощо. Установки неповного кондиціонування підтримують тільки деякі з наведених параметрів.

Незважаючи на явні переваги кондиціонування повітря перед іншими системами вентиляції, слід урахувувати значні матеріальні витрати при його застосуванні.

Аварійна вентиляція. У деяких виробничих приміщеннях можливе раптове надходження в повітря великої кількості шкідливих або вибухонебезпечних газів і парів (наприклад ацетилену, природного газу, парів бензину).

Для швидкої заміни повітря у приміщенні на випадок аварії передбачають систему аварійної вентиляції, яка повинна вмикатися автоматично при досягненні допустимої концентрації межі шкідливих або небезпечних виділень. Звичайно її влаштовують за допомогою осьових вентиляторів.

Продуктивність аварійної вентиляції визначається в технологічній частині проекту. Якщо ці дані відсутні, належить передбачати продуктивність аварійної вентиляції, щоб вона разом з основною вентиляцією забезпечила у приміщенні 8...12 повітрообмінів за годину.

У приміщеннях насосних і компресорних станцій виробничих категорій А, Б (вибухопожежонебезпечні) та Е (вибухонебезпечні) аварійна вентиляція повинна забезпечити 8...12-кратний повітрообмін за годину у доповнення до повітрообміну, що створюється системами основної вентиляції.

Засоби індивідуального захисту зварників

Згідно з ГОСТ 12.4.011-89 "ССБТ. Средства защиты работающих. Классификация" усі засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) залежно від призначення поділяються на такі класи: засоби захисту органів дихання, засоби захисту обличчя, засоби захисту очей, одяг

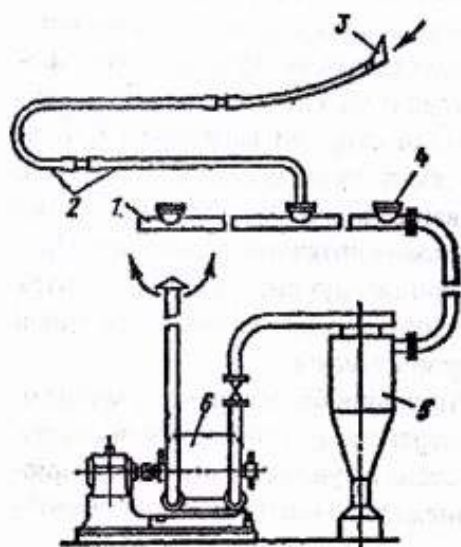


Рис. 2.28. Витяжна система з відсмоктувачами на гнучких шлангах і високовакуумним збуджувачем: 1 – колектор зі сталевих труб; 2 – переносні гнучкі шланги; 3 – місцевий відсмоктувач; 4 – штуцер із заглушкою; 5 – циклон; 6 – вакуум-насос

спеціальний захисний, ізолюючі костюми, засоби захисту ніг, засоби захисту рук, засоби захисту голови, засоби захисту слухових органів, засоби захисту від падіння з висоти та інші запобіжні засоби, захисні дерматологічні засоби, засоби захисту комплексні.

Ефективне застосування ЗІЗ залежить від їх правильного вибору і умов експлуатації. При виборі необхідно враховувати конкретні умови виробництва, вид та тривалість впливу шкідливого фактора, а також індивідуальні особливості людини. Тільки правильне застосування ЗІЗ може максимально захистити працюючого. Для цього працівники повинні бути ознайомлені з асортиментом та призначенням ЗІЗ.

Праця зварювальника повинна мати надійний захист. Для цього створено значний арсенал спеціальних захисних засобів.

Значний інтерес викликають зварювальні маски з електронними самозатемненими світлофільтрами і системи очищення і подання свіжого повітря в зону дихання зварювальника - фірми LANSEC (Німеччина), Jacson Products (США), TECNOELETRA (Італія).

Зварювальні фільтри Lansflash фірми LANSEC є першими у світі герметичними автоматично затемненими фільтрами, що працюють навіть у сильний дощ або під водою. Фільтри мають 16 захисних відтінків, захист від ультрафіолетового та інфрачервоного випромінювань. Затемнення за 0,0005 с. Спеціальний висококонтрастний шар покращує оптичні властивості. Фільтр має стандартний розмір 90x110x4 мм і може бути застосований в будь-якій стандартній європейській масці зварювальника чи в ручному щитку.

Серія зварювальних масок translight фірми LANSEC (translight 330 - пускова, translight eco - економічна, translight vario - класична, translight turbo - найшвидкодійна, translight ultra - найлегша (350 г.) має європейський знак безпеки СЕ, знак Німецького Стандарту, що гарантує постійний контроль якості, знак Уряду Німеччини, що підтверджує контроль безпеки продукції.

Найбільш досконала маска зварювальника translight turbo має тестований захист від теплової енергії, бризок і радіації відповідно до DIN 58214 ч.6. Автоматичне затемнення за 1/10000 с. Живлення від сонячної батареї. Постійні ультрафіолетові та інфрачервоні фільтри, 16 захисних відтінків, додатковий електромагнітний сенсор. Вага 400 Г.

Система translight cool має подвійний фільтр, блок завантаження, індикатор повітряного потоку.

Електронні самозатемнені фільтри Jeckson EQC™ фірми Jacson Products автоматично затемнюються до фабрично встановленого тону (моделі "Professional" і "Journeyman") або тону, обраного користувачем (модель "Master") в залежності від яскравості дуги. Зміна тону від світлого до темного здійснюється за 1/25000 с. Забезпечує захист від інфрачервоного і ультрафіолетового випромінювань. При пошкодженні електронної системи (блока) або виході з ладу батареї фільтр фіксує тон середньої затемненості. При цьому подається сигнал про несправність фільтра. У моделях Jeckson EQC™ використовується самочутлива схема ТМ. Самозатемнені фільтри реагують на зміни інтенсивності світла. Фільтр автоматично регулює свою чутливість до рівня зовнішнього освітлення і інтенсивності зварювальної дуги. Модель Jeckson EQC™ має кнопку "включення". Приблизно через 30 хвилин після останнього спалаху дуги фільтр відключається автоматично. Фільтр може бути відключено вручну кнопкою "відключено" (тільки в моделях "Master" і "Professional"). Модель Jeckson EQC™ має підзарядний пристрій на сонячній батареї. Цей елемент перетворює світло зварювальної дуги в енергію для роботи фільтра.

Фіксовані тональні фільтри мають однорідний темний тон по всій площині огляду. Периферійний зір наближено до нуля. Всі самозатемнені зварювальні фільтри на рідких кристалах мають лінійні поляризатори, які спрямовують світло під різними кутами, внаслідок чого невелика площа в кожному з чотирьох кутів фільтра здається світлішою за загальний тон фільтра. Фільтр моделі Jeckson EQC™ призначено для підсилення периферійного зору під час процесу зварювання, залишаючи необхідний ступінь затемнення в робочій області. Це дозволяє зварювальнику комфортно сприймати ділянку роботи, а також бачити периферійним зором рух у зоні роботи - людей, обладнання, інші рухомі об'єкти. Самозатемнені моделі Jeckson EQC™ "Master", "Professional" і "Journeyman" на рідких кристалах перевершують усі діючі стандарти ANSI і CSA та придатні для використання практично при всіх зварювальних процесах.

Зварювальні маски зроблені з жаростійкого, стійкого до стирання і хімічної дії прогумованого матеріалу, точка плавлення якого вище

177°C. Вага зварювальних масок з блоком ЕОС "Master" і "Professional" становить 595 г, "Journeyman" – 568 г. Робоча температура від -5 до +55°C. Строк служби акумулятора моделі "Professional" - 750 год, моделі "Master" -1200 год (з урахуванням підзарядного пристрою на сонячній батареї), "Journeyman" – 650 год. При розрядженні батареї до 60% індикатор LED починає мигати червоним світлом.

Значний інтерес являє технологія самозатемнених фільтрів у поєднанні з ефективною системою очищення і подання свіжого повітря в зону дихання зварювальника "Shadow Aire" фірми Jacson Products. Мала вага конструкції (1,7 кг) робить її зручною в експлуатації. Обличчя не стикається з маскою, а стійкий надлишковий тиск забезпечує постійний потік прохолодного очищеного повітря під маску. Маска виключає проникнення шкідливих речовин як з лицьової, так і зворотньої сторони. Автоматичне затемнення світлофільтра. Акумулятор і фільтруючий елемент кріпляться на ремені і не обмежують рухів. Перезаряджуваний 8-годинний нікель-кадмієвий акумулятор дозволяє працювати повний робочий день без підзарядження. Моделі з самозатемненими фільтрами EQC дозволяють зварювальникові працювати тривалий час без піднімання маски, що суттєво підвищує продуктивність праці. Для очищення повітря використовуються декілька повітряних фільтрів, щоб збільшити строк експлуатації кожного фільтра окремо. Впродовж 8 годин підтримується приплив повітря 0,162 м³. Система захищає від радіонуклідів, часток азбесту, а також пилу, вологи і диму, знижує концентрацію шкідливих речовин у середньому в 20 разів. Відповідає вимогам OSHA і системі свростандартів CE, задовольняє стандарти NIOSH/OSHA: TC-23C-1487 для АЕРЗ фільтрів; TC-21C-676 для РЗ фільтрів; NAMAS; 146:1991. Повністю задовольняє всі вимоги стандартів ANSI Z88.2-1992 для респіраторного захисту, ANSI Z87.1-1989 для захисту обличчя та очей.

Інститутом електрозварювання ім.Є.О.Патона разом з НВФ "Джміль" розроблено нову модифікацію системи очищення та подачі повітря в зону дихання "Джміль-40ФП" (далі -система), яку можна віднести до засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) нового покоління. Така система дозволяє ефективно захищати органи дихання зварників та робітників інших професій від шкідливих

речовин, що містяться у зварювальному аерозолі, при мінімальній продуктивності подачі повітря.

Очищене повітря подається в зону дихання повітроводом, який з'єднаний не зі щитком зварника, а з гумовою напівмаскою. Це забезпечує повне ізолювання органів дихання від забрудненого аерозолем повітря. Систему можна також використовувати в комплекті із захисними щитками різних конструкцій, які непристосовані для підключення до пристрою подачі повітря.

Технічна характеристика системи очищення та подачі повітря в зону дихання "Джміль-40ФП"

Продуктивність подачі повітря в напівмаску, л/хв:	
мінімальна	0
максимальна	90
Тиск на виході з фільтровентиляційного блока при продуктивності 40 л/хв, Па	100
Площа поверхні фільтра, м²	0,2
Тривалість безперервної роботи акумуляторної батареї до розрядження, год	9... 10
Тривалість підзарядки акумуляторної батареї після повного розрядження, год	6... 13
Кількість підзарядок акумулятора, раз, не менш	1000
Струм зарядки акумулятора, мА, не більш	30
Ємність акумуляторної батареї, А·год	1,8
Потужність, яку споживає електродвигун вентилятора, Вт	3,5
Напруга живлення електродвигуна, В	15
Напруга підзарядки акумуляторної батареї, В	220
Габаритні розміри фільтровентиляційного блока, мм	130x100x80
Вага системи, кг	1,1

Система включає пристрій очищення і подачі повітря (фільтровентиляційний блок), гумову напівмаску з двома клапанами для видихання і наголовним кріпленням, з'єднувальний повітровод, плечовий та поясний ремені.

Фільтровентиляційний блок складається з радіального вентилятора, електродвигуна, акумуляторної батареї, зарядного пристрою, електронного блока керування, фільтра, корпусу та кожуха.

У корпусі завиткоподібного радіального вентилятора на валу електродвигуна розміщено крильчатку напіввідкритого типу діаметром 60 мм.

Акумуляторна батарея складається з 12 послідовно з'єднаних нікель-водневих герметичних гальванічних елементів, що поміщені

в спеціальні пази корпусу фільтровентиляційного блока. Акумуляторна батарея підключається до електричної мережі для підзарядки з допомогою шнура з вилкою, розташованого під кожухом у верхній частині кришки.

Електронний блок керування із зарядним пристроєм складається з перетворювача напруги та приладу для запобігання перезаряджанню та надмірному розряджанню акумуляторної батареї. При досягненні на клеммах напруги 12 В акумуляторна батарея автоматично вимикається із зарядного пристрою. Останній складається з смісного перетворювача напруги 220/12 В та електронного запобіжника на мікросхемах. У верхню частину кришки корпусу фільтровентиляційного блока вмонтовано регулятор подачі повітря та індикатори червоного і зеленого кольору.

При нормальній роботі зарядного пристрою під час підзаряджання батареї світиться зелений індикатор. Вмикання червоного індикатора свідчить про несправності в мережі живлення електродвигуна або про перегорання запобіжника-резистора.

Змінний фільтрувальний елемент має два ступеня очищення: перший – уловлювання твердих частинок зварювального аерозолу (тканина ФПП-15-1,5 або поліпропілен НФП-50-0.6А), другий – очищення повітря від шкідливих газів (сорбційно-фільтрувальний матеріал).

Цей елемент являє собою ємність у формі паралелепіпеда з декількох шарів фільтрувальних матеріалів. Він натягується на металевий корпус з отворами для надходження забрудненого аерозолем повітря. Така конструкція фільтра сприяє підвищенню ефективності вловлювання шкідливих речовин і терміну його використання.

Виготовлений з міцного дерматину кожух фільтровентиляційного блока призначений для захисту фільтра від механічних пошкоджень. У лямки кожуха протягується плечовий та поясний ремінь, з допомогою яких блок закріплюється на тулубі зварника. Доступ до фільтровентиляційного блока під час заміни фільтрувального матеріалу, проведення технічного обслуговування вентилятора та акумуляторної батареї (її заряджання) здійснюються розстібанням замка-блискавки на кожусі.

Для подачі очищеного повітря в зону дихання використовується стандартна гумова напівмаска ПР7. Під нею створюється незначний

надлишковий тиск повітря, що не дозволяє забрудненому аерозолем повітрю проникати у підмасковий простір. Тому немає необхідності забезпечувати щільне прилягання обтюраторної частини напівмаски до обличчя робітника, що також підвищує комфортність умов праці при використанні даного ЗІЗОД. З'єднання фільтровентиляційного блока з напівмаскою здійснюється гнучким гумовим гофрованим шлангом від звичайного протигазу.

Система працює таким чином. Після заміни фільтра та приєднання шланга до вентилятора замок-блискавку на кожусі застібають. Блок закріплюють ремнями на тулубі робітника у зручному для нього положенні. Дихальну напівмаску одягають так, щоб вона вільно (без натягу) прилягала до обличчя. Вмикають вентилятор і регулятором установлюють необхідну продуктивність подачі повітря. Забруднене повітря очищується у фільтрі та через шланг подається у напівмаску. Після завершення робіт обертом регулятора вентилятор вимикають.

Пропонована система очищення і подачі повітря в зону дихання "Джміль-40ФП" показала високу ефективність і надійність при виконанні зварювальних та інших видів робіт на багатьох підприємствах України.

У Росії розроблено щиток лицьовий з наголовним кріпленням і самозатемненням світлофільтром ННЭС-2 (АТБТ "Суксунський оптико-механічний завод"), ГОСТ 12.4.035-78. Корпус щитка виготовлено з поліетилену низького тиску. В якості світлофільтрів застосовано електронно-оптичний модуль на рідких кристалах ЭОС-3 або ЭОС-4. В ЭОС-4 як додаткове джерело струму встановлена сонячна батарея, яка збільшує ресурс роботи в 1,5-2,0 рази. Затемнення за 0,00025 с (при +23°C). Вага 560 г.

Костюм для захисту зварювальника від ультрафіолетового випромінювання (АТБТ ЦНДІШП, Росія), ТУ 17-08-325-91, може використовуватись при високоамперних понад 300А, зварювальних процесах.

Мобільні і гнучкі напівпрозорі ширми, екрани та кабінки LANSARC, запропоновані фірмою LANSEC для зварювальних процесів, повністю поглинають небезпечне випромінювання. Продукція має європейський знак безпеки СЕ, знак Німецького Стандарту, знак Уряду Німеччини.

Місцеві витяжні пристрої, вентилятори, підвісні фільтри, пересувні фільтровентиляційні агрегати для зварювальних робіт,

фірми PlymoVent (Швеція) – світовий лідер в галузі промислової вентиляції. Серед них підйально-поворотний відсмоктувач KUA для робочих місць малого і середнього розміру, пересувні витяжні пристрої KUA, які переміщуються по рейці-повітропроводу, місцевий відсмоктувач для фіксованих зварювальних постів “Юніор”, надгучкий місцевий відсмоктувач “Флекс-Макс”, електростатичний фільтр EF для очищення повітря від зварювального диму, самоочисний касетний фільтр MFA для фільтрації зварювального диму, пересувний самоочисний касетний фільтр MSF. Уся продукція вироблена відповідно до вимог CE-стандартів і ISO 9001.

Переносний низьковольтний вентиляційний агрегат “Джміль-2500” СКТБ ФХІ НАН України (ТУ У 05540706.001-97) призначений для зварювальних робіт у недостатньо вентильованих приміщеннях і боксах невеликого об’єму (у трюмах суден і барж, цистернах, магістральних трубопроводах тощо) для видалення забрудненого повітря. Агрегат має малу вагу і розміри, надійний і безпечний.

“Джміль-2500” – переносний низьковольтний вентиляційний агрегат, призначений для видалення забрудненого повітря, під час проведення зварювальних, зачищувальних та інших робіт з великим виділенням пилу у недостатньо вентильованих приміщеннях невеликого об’єму (у трюмах суден, всередині цистерн, посудин, магістральних трубопроводів).

Технічна характеристика

Продуктивність видалення повітря не менше	2450 м³/год
Розрядження на вході	1500 Па
Діаметр повітропроводу	160 мм
Напруга живлення вентилятора фіксатора повітропроводу	18В
Споживана напруга	1,2 кВт
Напруга живлення адаптера	220 В
Зусилля відриву фіксатора повітропроводу	600 Н
Маса вентилятора	12 кг
Маса фіксатора повітропроводу	1,5 кг
Габаритні розміри вентилятора	390х390х390 мм
Габаритні розміри електромагнітного фіксатора	265х220х160 мм

“Джміль-1500” – пересувний фільтровентиляційний агрегат з механічним змінним фільтром, призначений для уловлювання та очищення повітря від зварювального аерозолі, пилу та інших шкідливих частинок.

Технічна характеристика

Продуктивність видалення повітря не менше	1730 м³/год
Ступінь очищення повітря	99,0%
Діаметр повітропроводу	160 мм
Площа поверхні змінного фільтра	8-10 м²
Напруга живлення	380В
Споживана потужність	1,5 кВт
Радіус обслуговування	3 м
Маса агрегата	59 кг
Габаритні розміри вентилятора	висота 820 мм
база шасі	650х650 мм

Найбільш ефективним способом захистити зварювальника від диму та газів є їх відсмоктування безпосередньо біля зварювальної дуги. Пальники RAB-VARIO фірми BINZEL (Німеччина) обладнані димовідсмоктувачем. Дим відсмоктується безпосередньо в місці його утворення.

Московським інноваційним будинком автогенного зварювального обладнання і технологій подано інформацію на нові теплозахисні пасти N і J, які можуть повністю замінити азбест при проведенні зварювальних робіт. Пасти нешкідливі для здоров'я. Після виконання зварювальних робіт паста може бути зібрана і знову використана. Злегка затверділа паста розбавляється водою

2.3.3. Захист від підвищених рівнів вібрації

Боротьба з вібрацією шляхом дії на джерело збудження

При конструюванні машин і проектуванні технологічних процесів перевага повинна надаватися таким кінематичним і технологічним схемам, при яких динамічні процеси, викликані ударами, різкими прискореннями та ін., були б вилучені чи максимально знижені. Так, заміна кулачкових чи кривошипних механізмів, що рівномірно обертаються, а також механізмів з гідроприводами сприяє зниженню вібрацій. До цього ж приводить заміна кування і штампування пресуванням, ударного правлення – вальцюванням, пневматичного клепаання і чеканення – гідравлічним клепаанням і зварюванням. Особливо все це важливо для суднобудування, де до цього часу застосовуються пневматичні інструменти ударно-обертального принципу дії.

На даний час розроблені модифікації відомих технологічних процесів, які дозволяють знижувати вібрацію (пресування на гідравліч-

них пресах замість обробки на листоштампувальних молотах, застосування цв'яхових пресів замість цвяхових верстатів і т. д.). При конструюванні машин і агрегатів необхідно шукати конструктивні рішення для безударної взаємодії деталей і плавного обтікання їх повітряними потоками (скошені штампи у ковальсько-пресового обладнання, ножові вали з гвинтоподібною різальною кромкою верстатів, заміна трансмісійних приводів машин і агрегатів електродвигунами і т. д.). Для зниження рівня вібрацій редукторів доцільно застосовувати шестерні зі спеціальними видами зачеплення – шевронним, двошевронним, конхoidalним замість звичайних шестерень з прямим зубом. Велике значення при цьому має підвищення класу точності обробки і зменшення шороховатості поверхонь шестерень. З цією ж метою проводять підбір зубчатих пар, що дозволяє додатково знизити рівень вібрацій на 3 – 4 дБ.

Причиною низькочастотних вібрацій насосів, компресорів, двигунів є неурівноваженість обертових елементів. Це відноситься до сучасних швидкохідних машин відносно невеликої маси зі зменшеною жорсткістю основних несучих деталей. Дія неурівноважених динамічних сил посилюється поганим кріпленням деталей, їх зносом в процесі експлуатації. Усунення нерівноваженості обертових мас досягається балансуванням у відповідності з ГОСТ 22061 – 76.

Вібродемпфірування

Це процес зменшення рівня вібрацій об'єкта, що захищається, шляхом перетворення енергії механічних коливань даної коливальної системи в теплову енергію.

Збільшення втрат енергії в системі може відбуватися: використанням конструкційних матеріалів з великим внутрішнім тертям, нанесенням на вібруючі поверхні пружнов'язких матеріалів, що володіють великими втратами на внутрішнє тертя, застосуванням поверхневого тертя (наприклад при коливанні згину двох скріплених і таких, що щільно прилягають одна до одної, пластин), переводом механічної коливальної енергії в енергію струмів Фуко, чи електромагнітного поля.

Значення параметра ζ (коефіцієнт втрат, який визначає значення амплітуди віброшвидкості) для основних конструкційних матеріалів

у суднобудуванні (чавунів і сталей) складає 0,001 – 0,01. Як наслідок – рівні вібрацій більшості конструкцій в суднобудуванні достатньо великі. Велика і їх вібропровідність.

Значно більше внутрішнє тертя мають сплави на основі систем Cu – Ni, Ni – Ti, Ni – Co. В залежності від амплітуди напруження в цих сплавах ζ складає 0,02 – 0,1. Більшим затуханням коливань володіють (після загартування) сплави марганцю з вмістом 15 – 20 % міді і магнієві сплави. Деталі з цих сплавів мають меншу, ніж чавуни і сталі, вібропровідність. Затухання коливань в металах різко збільшується при підвищенні температури.

Вібродемпфірування може бути здійснене шляхом використання композиційних матеріалів, а саме, двошарових матеріалів сталь-алюміній, сталь-мідь.

З точки зору зниження вібрацій найбільш бажаними є пластмаси, дерево, гума. Так в тихохідних редукторах застосовують шестерні з капрону, текстоліту і дельта-деревини. У деяких випадках можливе використання шестерень з твердої гуми. У результаті цього відбувається зниження вібрацій основ фундаментів машин, і відповідно, зниження вібрацій робочих місць.

Широке застосування знаходять пластмаси при виготовленні технологічного оснащення металорізальних верстатів: кондукторів, кондукторних втулок, підшипників, затискувальних пристроїв і т. д.

Використання пластмас як конструкційних матеріалів дозволяє знизити рівень вібрації за віброшвидкістю в широкій полосі середніх та високих частот на 8 – 10 дБ.

Коли застосування полімерних матеріалів неможливо, для зниження вібрацій використовують вібродемпфірувальні покриття. Дія покриттів ґрунтується на послабленні вібрацій шляхом переводу коливальної енергії в теплову при їх деформаціях. Ефективна дія покриттів спостерігається на резонансних частотах елементів конструкцій агрегатів і машин.

У залежності від значення динамічного модуля пружності покриття поділяють на жорсткі ($E=10^8 - 10^9$ Па) і м'які ($E \approx 10^7$ Па). Дія покриттів першої групи проявляється головним чином на низьких і середніх частотах, другої – на високих.

На ефективність жорстких покриттів впливає жорсткість матеріалу. Чим вона вища, тим більше втрат механічної енергії в системі.

Покриття цього типу рекомендується виконувати у вигляді багатошарової конструкції. Остання в порівнянні з одношаровою набагато ефективніша. Особливий інтерес являють собою покриття із шару в'язкопружного матеріалу (твердої пластмаси, руберойду, бітумізованої повсті) і шару фольги, що збільшує жорсткість покриття. Коефіцієнт втрат таких шарових вібродемпфірувальних покриттів складає 0,15 – 0,40. Найбільшого розповсюдження з покриттів такого роду одержали матеріали на основі ізола (фольгоізол, склоізол, гідроізол). Можливе використання одного в'язкого матеріалу або одної фольги на клесвій основі.

Можливе і застосування металевих покриттів (на основі алюмінію, міді, свинцю, олова), а також гальванопокриттів, проте їхня ефективність нижча ніж у шарових покриттях.

До м'яких вібродемпфірувальних покриттів відносяться м'які пластмаси, матеріали типу гуми (наприклад, пінопласт, технічний вініпор), пластичні матеріали типу полівінілхлоридного пластику, пінопласт ПХВ-9 та ін. Коефіцієнт втрат цих покриттів 0,05 – 0,5.

Листові м'які вібродемпфірувальні покриття широко застосовуються в суднобудуванні, а саме, для зниження рівня вібрації і шуму при ручному правленні, обробці тонкостінних конструкцій малої жорсткості на деяких типах верстатів. Однак експлуатаційні якості цих покриттів незавжди задовільні. Так, є неможливим забезпечити якісне з'єднання покриттів з оброблюваною поверхнею, якщо остання має складну конфігурацію. У такому випадку використовують мастильні покриття. Найбільшого розповсюдження одержали мастила, що являють собою суміш синтетичних смол і наповнювачів, а також мастила на основі епоксидних смол та ін. Коефіцієнт втрат мастил складає в більшості випадках 0,3 – 0,45. Температури при експлуатації 393 – 493 К. Мастила наносять безпосередньо на елементи машин і агрегатів. Ці мастила мають хорошу адгезію з основним конструкційним матеріалом. Вібродемпфірувальні мастила широко застосовуються в суднобудуванні для зниження вібрацій і шуму вентиляційних систем центробіжних компресорів, насосів, трубопроводів і т. п.

Найбільший ефект вібродемпфірувальні покриття дають при умові, що довжина вібродемпфірувального шару співрозмірна з довжиною хвилі згину в матеріалі конструкції. Це потрібно враховувати при

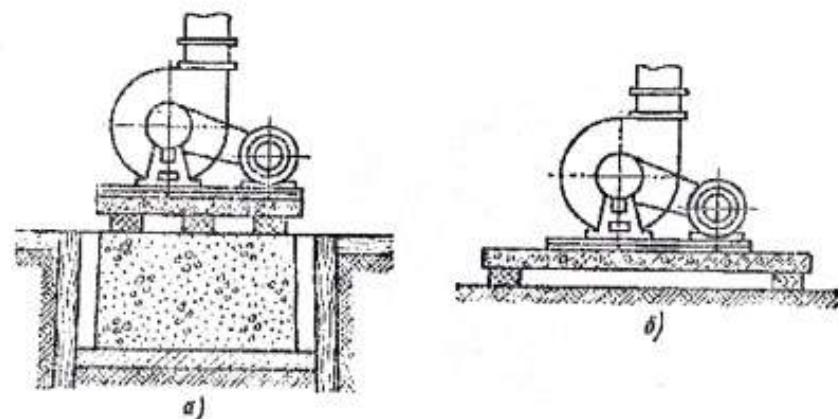


Рис. 2.29. Установка агрегатів на віброгасній основі:
а – на фундаменті і ґрунті; б – на перекрытти

демпфіруванні низькочастотних коливань, що мають велику довжину хвилі. Покриття слід наносити в місцях, де генерується вібрація максимального рівня. Товщина вібродемпфірувальних покриттів дорівнює 2 – 3 товщинам елемента конструкції, на який воно наноситься.

Добре демпфуюють коливання мастильні матеріали. Наприклад, масляна ванна значно знижує рівень вібрації зубчастих зачеплень редукторів, корпусів гальтувальних барабанів. Шар мастильного матеріалу між двома зчленованими елементами усуває можливість безпосереднього їх контакту і, як наслідок, поява сил поверхневого тертя, які можуть бути причиною збудження вібрацій.

Найчастіше віброгасіння здійснюють шляхом встановлення агрегатів на фундаменти (рис. 2.29).

Віброізоляція

Цей метод захисту полягає в зменшенні передачі коливань від джерела збудження об'єкта. Віброізоляція здійснюється введенням у коливальну систему додаткового пружного зв'язку, що перешкоджає передачі вібрацій від машин – джерела коливань до основи чи суміжним елементам конструкції; цей пружний зв'язок може також використовуватись для послаблення передачі вібрацій від основи до людини чи на агрегат, що захищається.

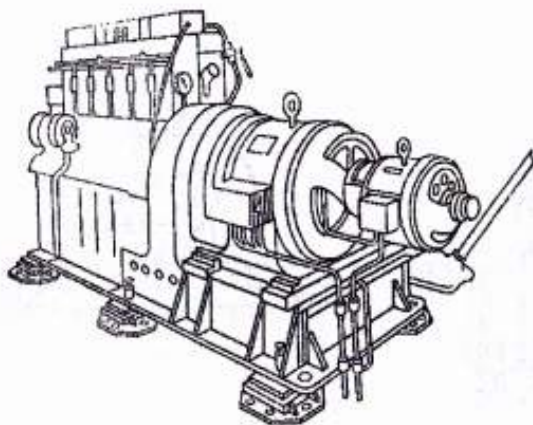


Рис. 2.30. Система з віброізоляцією

Приклад віброізоляційної системи показаний на рис. 2.30. Змінна сила, що створюється машиною, має амплітуду $F_{\text{м маш}}$. На основі, від якої машина відділена віброізоляцією, діє змінна примусова сила $F_{\text{м осн}}$. Ефективність віброізоляції перевіряють коефіцієнтом передачі КП, який має фізичний зміст відношення амплітуди вібропереміщення, віброшвидкості, віброприскорення об'єкта, що захищається, чи діючої на нього сили до амплітуди тої ж величини джерела збудження при гармонійній вібрації. У нашому випадку його розраховують за формулою $\text{КП} = F_{\text{м осн}} / F_{\text{м маш}}$.

Чим менше значення цього відношення, тим краща віброізоляція. КП у системах, де можна знехтувати тертям, може бути розрахований за формулою:

$$\text{КП} = 1 / (f/f_0)^2 - 1$$

З формули видно, що чим нижча власна частота в порівнянні з частотою примусової сили, тим вища ефективність віброізоляції. При $f \ll f_0$ примусова сила діє як статична і цілком передається основі. При $f = f_0$ настає резонанс, який супроводжується різким збільшенням рівня вібрації. При $f > \sqrt{2} \cdot f_0$ режим резонансу не здійснюється, значення дорівнює одиниці, а при подальшому збільшенні він є менше одиниці, так як система чинить примусовій силі все більший інерційний опір. У наслідок цього передача вібрацій через віброізоляцію зменшується.

Наприклад, для послаблення загальних вібрацій в зоні обслуговування потужних дизелів у 100 раз ($\text{КП} = 0,01$) власна частота коливань компресора, встановленого на віброізолятори, повинна бути в 10 раз менша частоти збуджувальної сили. Якщо частота обертання колінчастого валу ротора дизеля $n = 300$ об/хв, то частота його власних коливань повинна бути $f_0 = f/10 = n/(60 \cdot 410) = 0,5$ Гц.

Зазвичай ефективність віброізоляції визначають в децибелах:

$$\Delta L = 20 \lg 1/\text{КП}$$

Вираз для власної частоти в герцах з урахуванням, що $mg/q = x_{\text{ст}}$, можна представити у вигляді:

$$f_0 = 1/2\pi \cdot \sqrt{q/m} = 1/2\pi \cdot \sqrt{qg/mg} = 1/2\pi \cdot \sqrt{g/x_{\text{ст}}}$$

де, $x_{\text{ст}}$ – статичне осідання системи на віброізоляторах під тиском власної маси.

Чим більше статичне осідання тим нижча власна частота і тим ефективніша віброізоляція. Однак ця обставина суперечить економічним і в ряді випадків технічним вимогам, так як призводить до складних і дорогих конструкцій віброізоляторів, з великими габаритами, а система на таких віброізоляторах нерідко набуває дуже великої рухливості за окремими ступенями свободи. Тому в даному випадку, як і в ряді інших, необхідно використовувати розумний компроміс між гігієнічними, технічними і економічними вимогами. Таким чином, чим вища частота вібрації, тим легше здійснювати віброізоляцію. Звідси впливає, що існує оптимальне співвідношення між частотою збудження і власною частотою коливань системи, яке складає $f/f_0 = 3-4$, що відповідає $\text{КП} = 1/8-1/15$.

Збільшення тертя в системі віброізоляції знижує ефективність останньої. Однак в машинах, які при виході на режим резонансу, передбачається введення демпфірування в конструкції віброізоляції.

Окрім віброізоляторів, прикладом віброзахисту є встановлення гнучких вставок у комунікаціях повітропроводів і в місцях їх проходження через будівельні конструкції, застосування пружних прокладок у місцях кріплення повітропроводів під час монтажу, розділення гнучким зв'язком перекриттів і несучих конструкцій споруд, установка так званих "плаваючих" підлог (настил підлоги відділяється від перекриття пружними прокладками). У всіх випадках

введення додаткового пружного зв'язку знижується передача вібрації від джерела суміжним елементам конструкцій (чи ґрунту). Цей же принцип віброзахисту використовують при конструюванні ручного механізованого інструменту.

Промисловість випускає ряд типів ручного механізованого інструменту з віброзахисними рукоятками, наприклад, перфоратори з коливною віброгасною рукояткою. Принцип її дії полягає в тому, що вона з'єднана з корпусом інструмента через пружний зв'язок – систему шарнірно спряжених елементів. Контакт цієї системи з корпусом перфоратора здійснюється через еластичні гумові кільця. Таке конструктивне рішення віброізоляції (багатоланковий зв'язок) забезпечує зниження рівня вібрації на рукоятці до вимог діючих санітарних норм. Відомі й інші типи віброзахисту ручного механізованого інструменту з використанням віброізоляції.

При роботі з ручним механізованим електричним і пневматичним інструментом до засобів індивідуального захисту рук від дії вібрації відносять рукавиці, віброзахисні прокладки або пластини, забезпечені кріпленням у руці. Для захисту робітників від вібрації, яка передається через ноги, використовують спеціальне віброзахисне взуття.

Крім технічних заходів зі зниження вібрації, існують профілактичні, спрямовані на попередження віброхвороби. До роботи з віброінструментом допускаються робітники не молодші 18 років, які пройшли медичний огляд та інструктаж з охорони праці. Робота з віброінструментом повинна виконуватись у приміщенні з температурою вище 16°C. При роботі на відкритому повітрі і низьких температурах поблизу робочого місця повинно бути тепле приміщення з температурою повітря вище 16–22 °C. Через кожну годину робітники повинні робити 10–15 хв перерву для обігріву. Загальна тривалість контакту з віброінструментом не повинна перевищувати 2/3 робочої зміни. Щоб не переохолоджувати рук, необхідно вдягати теплі рукавиці, а після роботи приймати теплі водні процедури, ультрафіолетове опромінювання і виконувати комплекс лікувальної гімнастики. Для робітників в умовах вібрації при наявності інших негативних факторів (шум, температура, шкідливі речовини, випромінювання тощо), які перевищують санітарні норми, режим праці і відпочинку повинні встановлюватися на основі вивчення зміни праце-

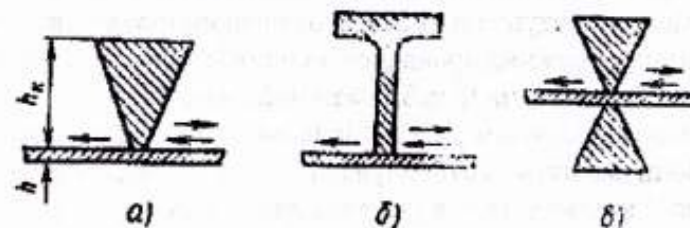


Рис. 2.31. Віброзатримувальні маси

здатності, з урахуванням ступеня негативного впливу всього комплексу факторів.

При роботі з вібруючим обладнанням рекомендується вводити до робочого циклу технологічні операції, не пов'язані з дією вібрації.

Робітники, у яких виявлено вібраційну хворобу, тимчасово, до рішення ВТЕК, повинні бути переведені на роботу не пов'язану з вібрацією, значною м'язовою напругою і охолодженням рук.

Для послаблення передачі вібрацій елементами конструкції практикується установка віброзатримувальних мас з імпедансом, що значно перевищує імпеданс основної конструкції, можливі конструктивні рішення яких подані на рис. 2.31.

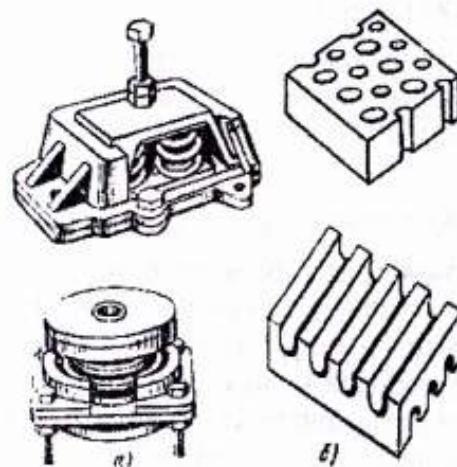


Рис. 2.32. Віброізолювальні опори: а – пружинні; б – гумові віброізолятори

Для віброізоляції стаціонарних машин з вертикальною примусовою силою в суднобудуванні найчастіше використовують віброізоляційні опори типу пружних прокладок чи пружин (рис. 2.32). Можливе використання їх поєднань (комбіновані віброізолятори).

Пружинні віброізолятори, у порівнянні з прокладками, мають ряд переваг. Вони можуть застосовуватись для ізоляції коливань як низьких, так і високих частот (забезпечують будь-яку деформацію), довше зберігають постійність пружних властивостей у часі, добре протистоять дії масел і температур, відносно малогабаритні. Однак вони можуть пропускати коливання високих частот, так як матеріал пружин (сталь) має малі внутрішні втрати, а у вказаному діапазоні розміщуються резонансні частоти пружин. Тому пружинні віброізолятори в цьому випадку рекомендується встановлювати на прокладки з пружних матеріалів типу гуми (комбінований віброізолятор).

При використанні віброізоляторів типу гумових прокладок слід передбачати заходи для забезпечення деформації в горизонтальній площині. Для цього гумові віброізолятори повинні мати форму ребристих плит, плит з дірками або розбиватися на ряд паралельно установлених віброізоляторів.

Віброізоляція буде ефективною, якщо фундамент, (чи перекриття), на якому відбувається монтаж віброізоляторів, має достатню масивність. Ця вимога виконується в тих випадках, коли витримується відношення:

$$A = (f_p^2 / f^2 - 1) M / (4 \cdot m_a) \gg 10,$$

де, f_p – найближча до частоти примусової сили власна частота коливань перекриття (чи власна частота коливань фундаменту), Гц; M – маса фундаменту, кг; m_a – маса агрегата, що ізолюється, кг.

2.3.4. Захист від виробничого шуму в суднобудуванні.

Шум – це безладне поєднання звуків різної сили і частоти. У свою чергу звук – це хвилеподібний рух коливних тіл, який передаються через пружне середовище: газ, повітря, рідину, тверді тіла.

У суднобудуванні на багатьох робочих місцях шум перевищує норму. Найбільш шумними є роботи, що виконуються в заготівельних і корпусозбиральних цехах. Так, наприклад, рівні шуму на обрубвальних, зачисних, свердлувальних та інших роботах з використанням

пневматичних інструментів виявляються вище допустимих. У табл. 2.14. приведені загальні рівні звукового тиску для характерних джерел шуму корпусного виробництва.

У доповнення до цих робіт, шум у суднобудуванні також створюється стаціонарним обладнанням цехів: системою вентиляції, зварювальними генераторами, верстатним і крановим обладнанням.

Механомонтажні, механічні цехи суднобудівного підприємства характеризуються невисокими рівнями шуму, приблизно 80-90 дБ. Основними джерелами шуму в таких цехах є верстатне обладнання.

При проектуванні, виготовленні та експлуатації обладнання технологічних процесів, а також промислових будівель і споруд зниження впливу шуму може бути досягнене:

- технічними засобами (зниження шуму в джерелі його виникнення, застосування мал шумного обладнання і технологічних процесів);
- будівельно-акустичними методами (застосування звукоізоляції і звукопоглинання);
- заходами щодо захисту працюючих від шуму (звукоізоляційні кожухи, екрани, кабіни, індивідуальні засоби захисту);
- організаційними і лікувально-профілактичними засобами (режимом праці і відпочинку, зменшенням тривалості праці в шумних умовах та інші).

У суднобудуванні знайшли застосування практично всі вказані методи зниження впливу шуму. У корпусних цехах в силу специфіки технологічних процесів, інструменту і обладнання, а також значних розмірів цехів, використання будівельно-акустичних методів є досить проблемним. Тому основними напрямими зниження шуму є зменшення шуму в джерелі його виникнення, застосування мал шумного обладнання і технологічних процесів. Додатковими засобами є організаційні заходи та індивідуальні способи захисту.

Таблиця 2.14

Порівняння рівнів звукового тиску при частоті 1000 Гц на робочих місцях

Роботи	Рівні звукового тиску, дБ	
	За нормою	фактично
Пневматичне обрубвання, рубання	80	100-120
Електрозварювання, газорізання	80	96-105
Зачищення, свердлування	80	100-130
Збирання корпусу судна	80	90-100

Зменшення структурного шуму корпусних конструкцій при їх обробці пневматичним інструментом головна проблема корпусного виробництва. Практика показує, що незавжди є можливість заміни пневматичного інструменту малошумним інструментом, який би забезпечував таку саму продуктивність праці. Тому для окремих технологічних операцій, для запобігання звукової вібрації оброблюваних конструкцій, рекомендовані пристрої, які використовують принципи вібродемпфірування.

Сьогодні зниження шуму допоміжного обладнання (вентиляційних установок, зварювальних генераторів) досягаються запровадженням типових кожухів і глушників шуму в повітропроводах.

Захист від шуму будівельно-акустичними методами здійснюється на основі акустичного розрахунку, з використанням звукоізоляційних конструкцій (кабіни, кожухи): звукопоглинальних конструкцій і екранів, глушників шуму, звукопоглинальних покриттів.

У комплексно-механізованих цехах на робочих місцях (операторів машин, наладчиків) застосовують звукоізоляційні кожухи, екрани, кабінки.

Звукоізоляційні кожухи, екрани, кабінки

Звукоізоляційними кожухами закривають найбільш шумні машини і механізми, локалізуючи таким чином джерело шуму. Кожухи виготовляють зазвичай з дерева, металу чи пластмаси. Внутрішню поверхню стінок кожуха обов'язково облицьовують звукопоглинальним матеріалом (рис. 2.33, а). Із зовнішньої сторони на кожух іноді наносять шар вібродемпфірувального матеріалу. Кожух повинен щільно закривати джерело шуму.

Для машин, що виділяють теплоту (електродвигуни, компресори і т. п.), кожухи оснащують вентиляційними пристроями з глушниками (рис. 2.33, б).

Установлений кожух не повинен жорстко з'єднуватись з механізмом. У протилежному випадку його застосування дає негативний ефект (кожух стає додатковим джерелом шуму).

У тих випадках, коли неможливо ізолювати такі машини чи у зв'язку з необхідністю слідкувати за виробничим процесом, пульт управління машин заключають у звукоізоляційну кабінку з оглядовим вікном, при цьому приміщення кабінки акустично обробляють.

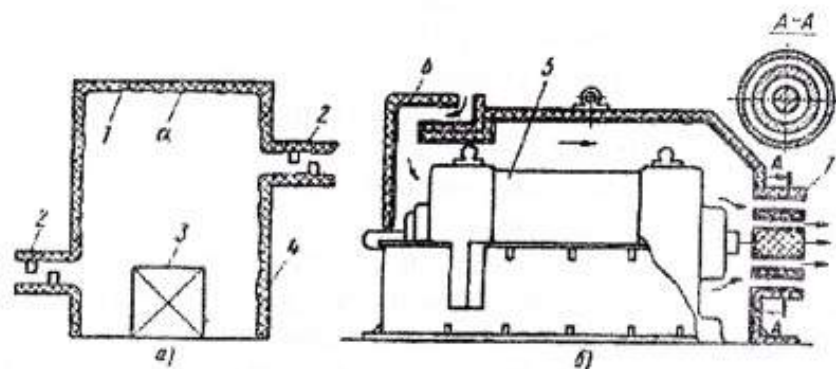


Рис. 2.33. Звукоізоляційний кожух: а – схема кожуха; б – конструкція кожуха електродвигуна; 1 – звукопоглинальний матеріал; 2 – глушник шуму; 3 – робоче місце; 4 – стінка; 5 – електродвигун; 6, 7 – канали з глушниками для входу і виходу повітря

Для захисту робітників від безпосередньої (прямої) дії шуму використовують екрани, що встановлюють між джерелом шуму і робочим місцем. Акустичний ефект екрану оснований на утворенні за ним тіні, куди звукові хвилі проникають лише частково. Ступінь проникнення залежить від співвідношення між розміром екрану і довжиною хвилі λ : чим більша довжина хвилі, тим менша при даних розмірах область тіні за екраном і, як наслідок, тим менше зниження шуму. Через те екрани застосовують для захисту від середнього і високочастотного шуму. На низьких частотах екрани малоефективні – за рахунок ефекту дифракції звук легко їх оминає. Важливою також є відстань від джерела шуму до екранованого робочого місця: чим вона менша, тим більша ефективність екрану. Екран ефективний тоді, коли відсутні хвилі, що його огинають, тобто або на відкритому повітрі, або в облицювальному приміщенні.

Для підвищення ефективності екрани часто роблять складної форми (рис. 2.34, б, в), при цьому їх облицьовують звукопоглинальним матеріалом. У шумних цехах ряд робочих місць, наприклад оператор пультів управління, розміщують у звукоізолюваних кабінках.

Глушники шуму

Вимоги до глушників шуму та їх характеристики. Для виробничих машин, двигунів і установок, які використовують атмосферне повітря, – вентиляторів, повітродувок, пневмоінструменту, газотурбінних і дизельних установок та інших – суттєвим є гасіння шуму. Найефективнішим засобом боротьби з таким шумом є установка глушників шуму в повітроводи.

Глушники шуму повинні, з одного боку, перетинати шлях шуму, з іншого – не перешкоджати переміщенню робочого середовища по газоводу (повітроводу). Остання вимога визначає вибір можливостей конструкції глушника. Крім того до глушників, залежно від умов їх установлення та експлуатації, висувають специфічні вимоги щодо обмеження їх габаритів, форми, маси, використання тих чи інших конструкційних і поглинаючих звук матеріалів тощо.

2.3.5. Захист від лазерних випромінювань

Небезпечні шкідливі фактори

Унікальні властивості лазерного випромінювання (ЛВ) обумовлюють широке застосування лазерних установок у суднобудуванні, особливо при різанні корпусного металу. Проте лазерну технологію супроводжує комплекс небезпечних і шкідливих виробничих чинників, до дії яких схильний персонал. Небезпечні і шкідливі чинники, які можуть виникати при експлуатації лазерів, залежать від класу безпеки лазерів (табл. 2.15).

Лазери за ступенем безпеки випромінювання, що генерується ними, поділяються на чотири класи: I – лазери, вихідне випромінювання яких не представляє небезпеки для очей і шкіри; II – лазери, вихідне випромінювання яких представляє небезпеку при опромінюванні очей прямим або дзеркально відбитим випромінюванням; III – лазери, вихідне випромінювання яких представляє небезпеку при опромінюванні очей прямим, дзеркально відбитим, а також дифузно відбитим випромінюванням на відстані 10 см від дифузно відзеркалювальної поверхні і при опромінюванні шкіри прямим і дзеркально відбитим випромінюванням; IV – лазери, вихідне випромінювання яких представляє небезпеку при опромінюванні шкіри дифузно

Таблиця 2.15

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори

Фактор	Клас небезпечності лазера			
	I	II	III	IV
Лазерне випромінювання:				
пряме, дзеркально відбите	-	-	+	-
дифузно відбите	+	+	+	+
Підвищена напруженість електричного поля	-(+)	+	+	+
Підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони	-	-	-(+)	+
Підвищений рівень ультрафіолетової радіації	-	-	-(+)	+
Підвищена яскравість світла	-	-	-(+)	+
Підвищені рівні шуму і вібрації	-	-	-(+)	+
Підвищений рівень іонізуючих випромінювань	-	-	-	+
Підвищений рівень електромагнітних випромінювань ВЧ і СВЧ діапазонів	-	-	-	-(+)
Підвищений рівень інфрачервоної радіації	-	-	-(+)	+
Підвищена температура поверхонь устаткування	-	-	-(+)	+
Хімічно небезпечні шкідливі виробничі чинники	При роботі з токсичними речовинами			

Примітка. У таблиці прийняті позначення: + – існує завжди; - – відсутні; -(+) – наявність залежить від конкретних технічних характеристик лазера і умов його експлуатації.

відбитим випромінюванням на відстані 10 см від дифузно відзеркалювальної поверхні.

Для класифікації технологічних лазерних установок виробники вимірюють рівень лазерного випромінювання в робочій зоні і порівнюють їх з ГДР.

Клас безпеки лазерів, що не відносяться до технологічних установок, визначається виробником підприємства за вихідними характеристиками випромінювання відповідно до табл. 2.16.

Лазери, що генерують випромінювання у видимій області спектра, класифікуються за первинними і вторинними біологічними ефектами. При цьому вибирається найбільший з відповідних класів.

Таблиця 2.16

Класифікація лазерів за ступенем небезпеки випромінювання, що генерується

Клас небезпеки	За первинними біологічними ефектами		За вторинними біологічними ефектами	
	Діапазон довжин хвиль λ , мкм	Енергія E , Дж, енергія, що генерується за час дії t	Діапазон довжин хвиль λ , мкм	Енергія E , Дж, що генерується протягом робочого дня
I	0,2...0,4 і вище 1,4	$E \leq 0,8 H d_n^2$	0,4...0,75	$E \leq 4,8 \cdot 10^{-4} \pi H_B$
	0,4...1,4	$E \leq 7,7 \cdot 10^{-5} H_{n.m.}$		
II	0,4...1,4	$7,7 \cdot 10^{-5} H_{n.m.} < E \leq 3,2 \cdot 10^{-2} H_{n.m.}$	0,4...0,75	$4,8 \cdot 10^{-4} \pi H_B < E \leq 10^2 \pi H_B$
III	0,2...0,4 і вище 1,4	$0,8 H d_n^2 < E \leq 10^2 \pi H$	0,4...0,75	$E > 10^2 \pi H_B$
	0,4...1,4	$3,2 \cdot 10^2 H_n < E \leq 10^2 \pi H$		
IV	вище 0,2	$E > 10^2 \pi H$	—	—

Примітка. У таблиці прийняті такі позначення: H – ГДР опромінення шкіри для часу дії t ; $H_{n.m.}$ – ГДР опромінення рогівки ока джерелом для часу дії t ; H_n – ГДР опромінення рогівки ока при кутовому розмірі джерела $\theta = 10^{-1} d_n$ для часу дії t ; H_e – ГДР енергетичної експозиції на рогівці ока для часу дії t по вторинних біологічних ефектах при фоновій освітленості рогівки ока $\Phi_p = 10^{-2} \text{лк}$; t – час дії ЛВ дорівнює $3 \cdot 10^4$ с при визначенні величини H , H_n і не повинно перевищувати 0,25 с при визначенні величини $H_{n.m.}$; H_e ; d_n – початковий діаметр пучка, см, за рівнем e^2 .

Біологічна дія ЛВ

Біологічна дія ЛВ залежить від довжини хвилі та інтенсивності випромінювання. У зв'язку з цим весь діапазон довжин хвиль ділиться на ряд областей: від 0,2 до 0,4 мкм – ультрафіолетова область; понад 0,4 до 0,75 мкм – видима область; понад 0,75 до 1,4 мкм – ближня інфрачервона область; понад 1,4 мкм – дальня інфрачервона область.

Розрізняють наступні види дії ЛВ на живий організм.

1. Термічна (теплова) дія – при фокусуванні лазерного випромінювання виділяється значна кількість теплоти в невеликому об'ємі за короткий проміжок часу.

2. Енергетична – визначається великим градієнтом електричного поля, обумовленого високою щільністю потужності. Ця дія може викликати поляризацію молекул, резонансні та інші ефекти.

3. Фотохімічна дія – виявляється у вицвітанні ряду фарбників.

4. Механічна дія – виявляється у виникненні коливань типу ультразвукових в опромінюваному організмі.

5. Електрострикція – деформація молекул в електричному полі лазерного випромінювання.

6. Утворення в межах клітини мікрохвильового електромагнітного поля.

Під впливом лазерного випромінювання відбувається порушення життєдіяльності як окремих органів, так і організму в цілому. При дії на клітини тканини і організм в них виникають гістохімічні і біохімічні зміни, а також патофізіологічні ефекти (табл. 2.17).

При великих інтенсивностях опромінювання можливі пошкодження внутрішніх органів, які мають характер набряків, крововиливу, кровотечі, омертвіння тканин та ін. При дії на кров можлива деформація червоних кров'яних тілець.

Таблиця 2.17

Пошкодження органів зору і біологічні ефекти при опромінюванні лазерним випромінюванням

Ультрафіолетова область	Видима область	Інфрачервона область
Руйнування молекул білка рогової оболонки і опік кон'юнктиви ока. Больові відчуття виникають через секунди, пошкодження очей – через декілька хвилин, годин, днів	Опік і руйнування сітчастої і судинної оболонок від зворотнього пошкодження до сліпоти	Випромінювання поглинається райдужною оболонкою, кришталиком і скловидним тілом. Багата пігментом райдужна оболонка нагрівається за рахунок теплопровідності
Сліпота		Пошкодження ока відбувається через великий проміжок часу (із-за нагріву рогової оболонки відразу ж виникає блимальний рефлекс). У важких випадках пошкодження незворотне – сліпота
Різні фотохімічні реакції, еритема розрив хімічних зв'язків більшості молекул тих, що входять до складу живої тканини, стимулювання появи новоутворень, утворення вільних радикалів, дія на внутрішні органи	В основному термічна дія	Виразені деструктивні зміни термічного характеру (опіки різного ступеня), мікроскопічні (гістологічні і гістохімічні) зміни, ураження внутрішніх органів

Нормування ЛВ

Нормування ЛВ ґрунтується на "Санітарних нормах і правилах влаштування і експлуатації лазерів" СНіП 2392–81, які встановлюють ГДР ЛВ у діапазоні довжин хвиль 0,2...20 мкм і регламентують ГДР на рогівці, сітківці та шкірі. Як ГДР приймається енергетична експозиція H (Дж/см²), під якою розуміється відношення енергії випромінювання, падаючої на дану ділянку поверхні, до площі цієї ділянки. Гранично-допустимі рівні залежать від таких параметрів: довжини хвиль лазерного випромінювання λ , мкм; тривалості імпульсу τ , с; частоти повторення імпульсів f , Гц; тривалість дії t , с. У діапазоні 0,4...1,4 мкм ГДР також залежить від кутового розміру джерела випромінювання θ , рад або діаметра плями засвічення на сітківці d_s , см; діаметра зіниці ока – d_z , см. У діапазоні 0,4...0,75 ГДР залежить також від фонові освітленості рогівки Φ_p , лк.

При одночасній дії ЛВ з різними параметрами на одну і ту ж ділянку тіла людини і за умови підсумовування біологічних ефектів, сума відносин рівнів лазерного випромінювання $H^{(1, 2)}$ до їх ГДР $H^{(1, 2)}$ ГДР не повинна перевищувати одиниці:

$$\frac{H^{(1)}}{H_{ГДР}^{(1)}} + \frac{H^{(2)}}{H_{ГДР}^{(2)}} + \dots + \frac{H^{(n)}}{H_{ГДР}^{(n)}} \leq 1$$

Дозиметричний контроль ЛВ для лазерів II–IV класів і лазерних установок здійснюється періодично, не рідше одного разу на рік, а також у таких випадках: при прийманні в експлуатацію нових лазерів II–IV класів; при внесенні зміни в конструкцію діючих лазерів (установок); при зміні конструкції засобів захисту; при організації нових робочих місць.

Рівні лазерного опромінювання слід вимірювати при роботі лазера (установки) у режимі максимальної віддачі потужності (енергії), визначеному умовами експлуатації. Методи і апаратура дозиметричного контролю ЛВ викладені в ГОСТ 12.1.031–81 (зміни 1988р.) "ССБТ. Лазери. Методи дозиметричного контролю лазерного випромінювання".

Заходи щодо забезпечення лазерної безпеки

Заходи щодо забезпечення лазерної безпеки здійснюються відповідно до нормативних документів: "Санітарні норми і правила

влаштування і експлуатації лазерів" 2392–81 і ГОСТ 12. 1.040–83 "ССБТ. Лазерна безпека. Загальні положення".

Дані нормативні документи включають організаційні, інженерно-технічні, планувальні, санітарно-гігієнічні та інші заходи і вимоги, що забезпечують зменшення щільності потужності або енергії на робочих місцях до значень, набагато менших ГДР.

Лазери II–IV класів до початку їх експлуатації повинні бути прийняті комісією, призначеною адміністрацією, з обов'язковим включенням до її складу представника Держпромгірнагляду. Рішення комісії оформляється актом.

Діючі лазерні установки слід розміщувати в окремих, спеціально виділених приміщеннях або відгороджених частинах приміщень. Лазери IV класу повинні розміщуватися тільки в окремих приміщеннях. Саме приміщення, установки і предмети не повинні мати дзеркальних поверхонь, що відбивають лазерне випромінювання.

Внутрішня поверхня приміщення, а також предмети, що знаходяться в цьому приміщенні (за винятком використовуваних в роботі елементів оптичних систем), не повинні мати поверхонь з коефіцієнтом віддзеркалення більше 0,4. Стіни, стеля, підлога приміщення і предмети, що знаходяться в приміщенні, повинні мати матову поверхню, що забезпечує розсіяне віддзеркалення світла. Перегородки виконують з непроникного для лазерного випромінювання матеріалу. Стіни фарбують до стелі, двері – під колір стін.

З метою запобігання опромінюванню забороняється орієнтувати промінь на вікна, двері та інші некапітальні споруди, які пропускають випромінювання. Обмежується доступ в приміщення осіб, що не мають відношення до експлуатації лазерів. У зв'язку з цим на дверях приміщень, які повинні бути постійно закриті, встановлюється попереджувальна звукова і світлова сигналізація, яка повинна блокуватися з початком зарядки батарей конденсаторів або з включенням лазерів. Попереджувальна сигналізація встановлюється і усередині приміщення для того, щоб персонал вживав відповідні заходи обережності і захисту від опромінювання. На дверях вивішується попереджувальний знак лазерної небезпеки відповідно до ГОСТ 12.4.026–76 (із змінами) і табло "Стороннім вхід заборонено" (для лазерів II–IV класів).

На робочому місці необхідно мати схему з вказівкою небезпечної зони. Розміри цієї зони визначають розрахунковим або експериментальним методом.

Для фону мішені рекомендується темна фарба з високим коефіцієнтом поглинання, а для навколишньої площі – світла. Приміщення повинне мати високу освітленість. Коефіцієнт природної освітленості повинен складати не менше 1,5%. Штучне освітлення в приміщенні повинне бути комбінованим і забезпечувати освітленість не нижче мінімально допустимої за санітарними нормами. При цьому загальне штучне освітлення повинне створювати освітленість не менше 150 лк. Припливно-витяжна вентиляція в приміщенні повинна відповідати вимогам.

У технологічних процесах повинні застосовуватися лазерні установки закритого типу. Забороняється обслуговувати лазери III, IV класів одній людині.

Управління роботою лазерів IV класу повинне бути дистанційним. При розміщенні таких лазерів у спеціальному приміщенні повинне бути забезпечене блокування входних дверей.

При використанні лазерів II, III класів у цілях виключення опромінювання персоналу необхідно захищати небезпечну зону або екранувати пучок випромінювання. Екрани і огорожі повинні виготовлятися з матеріалів із найменшим коефіцієнтом віддзеркалення на довжині хвилі генерації лазера, бути вогнестійкими і не виділяти токсичних речовин при дії на них лазерного випромінювання.

Екрани, які повинні поглинати випромінювання і при цьому бути прозорими на всьому або на частині ділянки видимого діапазону довжин хвиль (частково прозорі екрани), повинні виготовлятися із спеціального або з органічного скла і відповідною спектральною характеристикою. Оптична щільність такого екрану на довжині хвилі випромінювання повинна бути достатня для ослаблення інтенсивності опромінювання.

Для зниження рівня відбитого випромінювання лінзи, призми та інші тверді, із дзеркальною поверхнею предмети на шляху променя повинні забезпечуватися блендами. Слід також встановлювати захисні діафрагми екранів з отвором, діаметр якого в декілька разів перевищує діаметр променя (рис. 2.34). У цьому випадку через отвір проходить

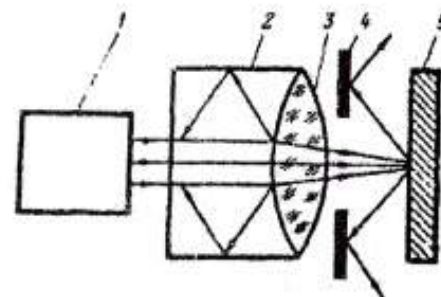


Рис. 2.34. Схема екранування відбитого лазерного випромінювання блендами і діафрагмами:
1 – лазер; 2 – бленда;
3 – лінза; 4 – діафрагма;
5 – мішень

тільки пряме випромінювання, відбиті промені від об'єкта потрапляють на екран, який їх частково поглинає і розсіює.

Коли колективні засоби захисту не дозволяють забезпечити виконання вимог безпеки, повинні застосовуватися ЗІЗ. До них відносяться технологічні халати, рукавички (для захисту шкірних покривів), окуляри, щитки і маски (для захисту органів зору і особи).

Світлофільтри захисних окулярів повинні забезпечувати зниження інтенсивності опромінювання очей лазерним випромінюванням до ГДР. Марки скла, що рекомендуються для використання в протилазерних окулярах, наведені нижче.

Довжина хвилі, мкм	Марка скла (ГОСТ 9411 – 75)
0,48 – 0,51	ОС-12, ОС-13, ОС-23-1
0,53	ОС-12, ОС-13, ОС-21
0,69	СЗС-21, СЗС-22
0,84	СЗС-21, СЗС-22
1,06	СЗС-21, СЗС-22, СЗС-24
1,54	СЗС-24, СЗС-25, СЗС-26
10,6	БС-15

Примітка. ОС – оранжеве скло, СЗС – синьо-зелене скло, БС – безбарвне скло.

При роботі з лазерами IV класу небезпеки повинні використовуватися захисні маски.

Захисні окуляри не мають універсального значення, а призначені для захисту від випромінювань певної довжини хвиль. Скло встановленого забарвлення повинні мати відповідну оптичну густину.

$$D_{\lambda} = \lg(\psi_{\lambda} / \psi_{\text{ГДР}})$$

де, ψ_λ – густина потужності або енергії на довжині хвилі λ , що утворюється в результаті експлуатації лазерів; $\psi_{\text{ГДР}}$ – ГДР для даної хвилі.

Товщина світлофільтра d , мм, встановлюється залежно від спектральної залежності скла:

$$d = (D_\lambda - K_p) / K_\lambda$$

де, K_p – поправка на віддзеркалення, рівна 0,038; для скла $OC = 0,039$; K_λ – показник поглинання кольорового скла.

Технологічні халати виготовляють з бавовняного або з бязевого матеріалу ясно-зеленого або блакитного кольору.

2.3.6. Захист від електромагнітних полів

Внаслідок тривалого перебування в зоні дії електромагнітних полів настає передчасна втомлюваність, сонливість або порушення сну, часто болить голова, виникають розлади нервової системи. Систематичне опромінювання викликає стійкі нервово-психічні захворювання, зміни тиску крові, сповільнення пульсу, гіпотонію або гіпертонію, випадання волосся, ламкість нігтів, знижується точність робочих рухів, виникнення болю серця, що супроводжується аритмією.

У суднобудуванні електричні і електромагнітні поля діють на людину при індукційному нагріві, при настроюванні і регулюванні радіо- та радіолокаційних станцій, і при фарбуванні в електростатичному полі [генератори ВЧ (високої частоти) і УВЧ (ультрависокої частоти) знаходять широке застосування в суднобудівельній промисловості].

Середні і довгі хвилі в діапазоні ВЧ [частота 60 кГц (кілогерц)- 3 МГц (мегагерц)] використовують для радіозв'язку, а також для індукційної термообробки металів (гартування, відпалювання, кування, штампування, плавлення і зварювання) та інших операцій.

Електромагнітні хвилі короткохвильового діапазону (частота 3-30 МГц) і ультракороткохвильового діапазону (30-300 МГц) широко застосовують в радіозв'язку, в радіолокації, а також для високочастотного нагрівання пластиків і склеювання дерев'яних виробів.

На судах плаваючий склад також може піддаватися опромінюванню електромагнітних полів. Джерелами випромінювання служать радіостанції. Захист плаваючого складу від цих випромінювань

необхідно передбачати вже на стадії проектування судна. Результати обстеження суден показують, що найбільшому опромінюванню піддаються відкриті палуби тих суден, де антени радіолокаційних станцій (РЛС), розташовані на висоті менше 6 м над верхнім містком, і приміщення радіостанцій. Місце розташування антени РЛС на судах слід вибирати з урахуванням діаграми спрямованості випромінювання і можливості появи відбитого від палубних конструкцій (щогл, труб, вентиляційних розтрубів) сигналу, який у ряді випадків підсумовується з прямим сигналом, збільшуючи щільність потоку випромінювання.

Результати обстеження дозволили намітити комплекс заходів, що забезпечують зниження напруженості електромагнітних полів на судах. Це такі:

- антени розташовують таким чином, яке випромінювання, що створюються ними, не зустрічають на своєму шляху судових конструкцій, особливо проходів, майданчиків, де можуть знаходитися люди;
- надвисокочастотне і високочастотне устаткування встановлюють в екранових приміщеннях (виняток становлять прокладки відкритих фідерних ліній, установки відкритих неекранованих перемикачів і інших пристроїв над робочим місцем оператора).

Особливої уваги вимагає надійність кріплення всіх екрануючих пристроїв. Щільність прилягання екрануючих конструкцій не повинна порушуватися під дією вібрації.

Обстеження, проведені ЦДІ Морського флоту, дозволили запропонувати спрощений метод розрахунку висоти розташування антени над головною палубою, при якій випромінювання проходять над палубою, викликаючи дію на людей, що знаходяться на ній (рис. 2.35). Розрахунок виконують за формулою:

$$H_{\text{ант}} = a \operatorname{tg} \frac{\theta}{2} + h + h_{\text{плд}}, \text{ м,}$$

де $H_{\text{ант}}$ – висота установки антени над головою палубою, м; a – відстань по діаметральній площині від місця установки антени до найбільш видаленого краю судна або до найбільш видаленої високо розташованої палуби надбудови, яка може опинитися на шляху випромінювання антени, м; θ – кут направленості випромінювання антени у вертикальній площині по точках половинної потужності,

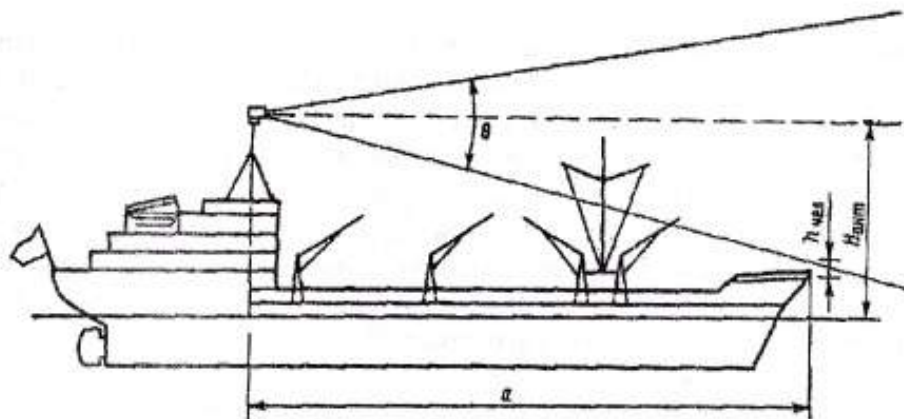


Рис.2.35 .Схема для визначення висоти антени

град; h – найбільше піднесення даної палуби над головною палубою в мідельовому перетині, тобто з урахуванням сидлуватої головної палуби, м; $h_{\text{люд}}$ – висота людини, що умовно приймається 2 м.

Практика показує, що при висоті розташування антени на відстані 6-7 м над палубою містка всі випромінювання, що створюються антеною, проходять повз місця розташування людей на палубах, переходах.

2.4. Водопостачання, каналізація

Суднобудівні підприємства повинні бути обладнані господарчо-питним і виробничим водопостачанням, а також фекальною і виробничою каналізацією згідно з СНіП 2.04.01.

Виробничі дільниці повинні забезпечуватися питною водою. Для постачання питною водою слід передбачати автомати, фонтанчики, закриті бачки з фонтануючими насадками та інші пристрої. Улаштування внутрішнього господарчо-питного водопроводу у виробничих і допоміжних приміщеннях є обов'язковим у разі відсутності централізованого джерела водопостачання і при кількості працюючих у зміну не більше 25 чоловік; у цих випадках забезпечення працюючих питною водою здійснюється з урахуванням місцевих умов.

Відстань від робочих місць до джерел питного водопостачання повинна бути у виробничих приміщеннях не повинна перевищувати 75 м, на відкритих площадках – не більше 50 м. Температура питної

води повинна бути не вище $+20^{\circ}\text{C}$ і не нижче $+8^{\circ}\text{C}$. Робітники гарячих цехів повинні забезпечуватися газованою підсоленою водою (із вмістом кухонної солі до 5 г на 1 л води) із розрахунку 3-5 л води на одного працюючого за зміну.

Забезпечення працюючих газованою підсоленою водою не звільняє адміністрацію підприємства від обов'язків забезпечення робітників прісною водою на загальних підставах.

Підприємства, які не мають можливості підключення до каналізаційної системи, повинні передбачати влаштування (будівництво) зовнішніх убиралень з вигрібними ямами або ємкостями. Вигрібні ями необхідно своєчасно очищати, а вбиральні утримувати в належному санітарному стані.

Стічні води від миття машин і верстатів, миття підлоги в приміщеннях, які містять горючі рідини та завислі речовини, перед злиттям в каналізаційну мережу повинні очищатися в місцевих очисних установках.

Після очищення стічних вод вміст завислих речовин і нафтопродуктів не повинен перевищувати встановлених норм.

Видалення осаду з очисних установок пропускною здатністю більше 1,5 л/с має бути механізованим.

Осади і зібрані нафтопродукти із очисних споруд видаляються при їх накопиченні.

Бензо- і маслоуловлювачі повинні мати справні гідрозатвори і природну вентиляцію. Для відведення стічних вод на підприємствах, які обслуговують автомобілі, що працюють на зрідженому нафтовому газі, слід передбачати:

- гідрозатвори на трубопроводі від мийки автомобілів до місцевих очисні споруд;
- колодязі з гідрозатворами перед присіднанням каналізаційної мережі для дощових вод до міської мережі.

Розділ 3

Техніка безпеки в суднобудуванні

3.1. Вимоги безпеки до обладнання та інструменту в суднобудуванні

3.1.1. Безпечність обладнання

Для запобігання аваріям, виробничим травмам та іншим небезпечним явищам, конструкції машин і виробничого обладнання повинні розроблятися, проектуватися та постачатися замовникам відповідно до вимог ГОСТ 12.2.003-91 "Оборудование производственное. Общие требования безопасности" та правил безпечної роботи з інструментами та пристроями (ДНАОП 1.1.10-1.04-01).

Виробниче обладнання має задовольняти вимоги безпеки при монтажі (у необхідних випадках при демонтажі), експлуатації, ремонті, транспортуванні й зберіганні, при використанні окремо або у складі комплексів і технологічних систем. У процесі експлуатації воно не повинне забруднювати викидами шкідливих речовин навколишнє середовище (повітря, ґрунт, водойми) понад норми, регламентовані стандартами.

Безпека виробничого обладнання має гарантуватися:

- вибором принципів дії, конструктивних схем, безпечних елементів конструкції та ін.;
- застосуванням у конструкції засобів, механізації, автоматизації, дистанційного керування і засобів захисту;
- дотриманням ергономічних вимог;
- включенням вимог безпеки у технічну документацію з монтажу, експлуатації, ремонту, транспортування й зберігання;
- застосуванням у конструкції відповідних матеріалів. Виробниче обладнання повинне бути пожежо- та вибухобезпечним. При експлу-

атації в умовах, встановлених експлуатаційною та ремонтною документацією не створювати небезпеки внаслідок дії вологості, сонячної радіації, механічних коливань, високих та низьких тисків і температур, агресивних речовин; вітрових навантажень, обледеніння, мікроорганізмів, грибів, комах тощо. Протягом усього строку експлуатації воно має відповідати вимогам безпеки.

Відповідно до загальних вимог слід дотримуватись таких правил розробки основних елементів конструкції. Матеріали, що використовуються в конструкції виробничого обладнання, повинні бути безпечними і нешкідливими. Не допускається використовувати нові речовини і матеріали, які не пройшли гігієнічної перевірки, а також перевірку на пожежобезпеку в установленому порядку.

Складові частини виробничого обладнання (у тому числі провідники, трубопроводи, кабелі тощо) виконують з таким розрахунком, щоб виключалась можливість їх випадкового пошкодження.

Конструкція виробничого обладнання, що має газо-, паро-, пневмо-, гідро- та інші системи, повинна бути виконана відповідно до вимог безпеки, що дійсні для цих систем з урахуванням специфічних умов їх роботи у складі комплектів і технологічних систем.

Рухомі частини виробничого обладнання, якщо вони є джерелом небезпеки, мають бути огорожені або обладнані іншими засобами захисту. Якщо виконавчі органи або рухомі частини виробничого обладнання, що становлять небезпеку для людей, не можуть бути огорожені або обладнані іншими засобами захисту внаслідок їх функціонального призначення, то слід передбачати засоби сигналізації, які попереджають про пуск обладнання, засоби зупинки і відключення від джерела енергії.

Елементи конструкції виробничого обладнання не повинні мати гострих кутів, країв і поверхонь з нерівностями, що становлять небезпеку, якщо їх наявність не визначається функціональним призначенням обладнання. В останньому випадку мають бути передбачені засоби захисту від можливого травмування.

Конструкція виробничого обладнання з метою запобігання виробничого травматизму повинна виключати можливість випадкового дотику працюючих до гарячих і холодних частин.

Кількість теплоти, що виділяється чи поглинається обладнанням, а також шкідливих речовин і вологості у виробничих приміщеннях не

повинна перевищувати гранично-допустимих рівнів (концентрації) у межах робочої зони, встановлених стандартами.

Робочі місця виробничого обладнання мають бути безпечними і зручними для виконавців.

Конструкція і розміщення kabіни для захисту від дії зовнішнього середовища не повинна викликати появи додаткових небезпечних і шкідливих факторів і утруднювати дії працюючих.

Для переміщення персоналу необхідно обладнати безпечні й зручні за конструкцією і розміром проходи і пристрої (робочі майданчики, переходи, сходи, перила та ін.). Сидіння, що входять до конструкції обладнання, слід виконувати згідно з ергономічними вимогами.

У разі потреби в конструкції виробничого обладнання передбачають засоби місцевого освітлення, що відповідають умовам експлуатації (вибухонебезпечне середовище, підвищена вологість та ін.), при цьому слід запобігти можливому випадковому дотику до струму ведучих частин встановлених засобів.

Системи керування виробничим обладнанням повинні бути виконані так, щоб не могло виникнути небезпеки в результаті спільної дії функціональних систем.

Конструкцією виробничого обладнання повинні бути передбачені сигналізація про порушення нормального режиму роботи, а в необхідних випадках – засоби автоматичної зупинки і відключення від джерел енергії при небезпечних несправностях, аваріях чи режимах роботи, близьких до небезпечних. Ефективність дії засобів гальмування має бути достатньою для створення безпеки й відповідати вимогам стандартів на вироби. При застосуванні термінового гальмування не повинно створюватися небезпечних умов.

Робочі органи виробничого обладнання, а також захватні, захисні й підймальні засоби або їх приводи необхідно обладнати засобами, що запобігають виникненню небезпеки при повному або частковому припиненні подачі енергоносія (електричного струму, рідини в гідросистемах, стиснутого повітря та ін.) до приводів цих пристроїв, а також засобами, що виключають самовключення приводів робочих органів при відновленні подачі енергоносіїв. Конструкцією виробничого обладнання має бути передбачений захист від ураження елек-

тричним струмом (у випадках помилкових дій обслуговуючого персоналу), що відповідає основним вимогам:

- струмоведучі частини виробничого обладнання, що є джерелами небезпеки, мають бути надійно ізольовані чи огорожені або знаходитися в недоступних для людей місцях, а електрообладнання, що має відкриті струмоведучі частини, має бути розміщене всередині корпусів (шаф, блоків) із дверима, що закриваються, або закриті захисними кожухами при розміщенні в доступних для людей місцях;

- металеві частини виробничого обладнання, які внаслідок пошкодження ізоляції можуть опинитися під електричною напругою небезпечної величини, повинні бути заземлені (занулені). Допускається замість захисного заземлення (занулення) застосувати інші заходи захисту;

- у схемі електричного ланцюга виробничого обладнання необхідно передбачати пристрій централізованого відключення від мережі живлення всього електричного ланцюга.

Конструкція виробничого обладнання повинна виключати накопичення зарядів статичної електрики в небезпечній кількості. Ланцюги з електричними ємкостями обладнують пристроями для залишкових електричних зарядів.

У виробничому обладнанні, залежно від особливостей виробничого процесу, мають бути вбудовані пристрої для видалення шкідливих, вибухо- і пожежонебезпечних речовин безпосередньо від місця їх утворення, а в разі необхідності - пристрої, що скидають небезпечні й шкідливі речовини в приймальники або місця для утилізації чи знешкодження. Для речовин, які не можна скидати разом, проектують окремі скидні пристрої.

Конструкція виробничого обладнання має бути такою, щоб забезпечити зниження рівнів шуму, ультра- та інфразвуку і вібрації до значень, регламентованих стандартами. Якщо при роботі виникають шкідливі випромінювання, необхідно обладнати засоби захисту від цих випромінювань відповідно до вимог стандартів.

Органи керування виробничим обладнанням повинні відповідати таким основним вимогам: мати форму, розміри поверхні, безпечні й зручні для роботи, розміщуватися в робочій зоні так, щоб відстань між ними, а також до інших елементів конструкції не утруднювала виконання операцій та враховувалися необхідні для їх переміщення

зусилля і напрямки; компоновка органів керування повинна враховувати послідовність і частоту їх використання, а також значущість їх функцій; приводитися в дію зусиллями, що не перевищують встановлених норм з урахуванням частоти використання.

Форми, розміри, характер поверхні і вказівки щодо розміщення органів керування, відстані між ними, а також відносно інших елементів конструкції і допустимих зусиль передбачають згідно з нормами, встановленими в галузях для відповідних груп обладнання.

Керування виробничим обладнанням, що належить до однієї й тієї ж групи, має бути уніфіковане (розміщення рукояток, педалей, кнопок контрольно-вимірювальних приладів, правила керування, типові написи, знаки).

Напрямок обертання маховичків та штурвалів, переміщення важелів, педалей мають відповідати вимогам стандартів. Органи керування повинні бути сконструйовані так, щоб їх переміщення збігалося з напрямком руху самого обладнання, за винятком тих випадків, коли конструктивні та функціональні особливості обладнання не дозволяють цього, їх виконують або блокують так, щоб виключалась можливість неправильної послідовності операцій, обладнують схемою і написом, що наочно вказують правильну послідовність операцій. Конструкція і розміщення органів керування повинні виключати можливість самовільного й випадкового їх вмикання і вимикання.

Органи керування аварійного вимикання мають бути пофарбовані в червоний колір, відрізнятися формою від решти елементів керування, мати покажчики їх знаходження, написи про призначення, розміщуватися в легкодоступних для персоналу місцях і виключати можливість пуску до усунення аварійної ситуації. Сигнальне пофарбування органів керування аварійного вимикання повинно зберігатися протягом усього періоду експлуатації.

Органи керування виробничим обладнанням, які обслуговують одночасно кілька працівників, блокують так, щоб забезпечити необхідну послідовність дій. Якщо частина обладнання, що становить небезпеку для людей, знаходиться за межами огляду оператора, слід передбачити додаткові аварійні вимикання.

Вимоги до засобів захисту, що входять до конструкції виробничого обладнання, такі.

Засоби захисту повинні приводитися у готовність до початку функціонування обладнання так, щоб його експлуатація була неможливою у разі відключення або несправності цих засобів. Вони мають безперервно виконувати свої функції або спрацьовувати при виникненні небезпеки або наближенні людини до небезпечної зони, їх дія не повинна припинятися раніше, ніж припиниться дія небезпечного (або шкідливого) виробничого фактора. Відмова окремих елементів не повинна впливати на захисну дію інших засобів або створювати будь-яку додаткову небезпеку. Засоби захисту мають бути легкодоступними для обслуговування і контролю, у необхідних випадках забезпеченими пристроями автоматичного контролю їх дії.

Знімні, відкидні або розсувні огороження робочих органів, які запобігають небезпеці при роботі виробничого обладнання, а також двері, кришки, щитки, що відкриваються в огороженнях або в корпусі обладнання, повинні мати пристрої, які не допускають їх випадкового знімання або відкривання (замки, знімання за допомогою інструменту та ін.), а при необхідності мати блокування, яке забезпечує припинення робочого процесу (при зніманні або відключенні огороження).

Для попередження про небезпеку як сигнальні елементи застосовують звукові, світлові і кольорові сигналізатори. Вони мають бути встановлені у зонах так, щоб їх добре бачив і чув обслуговуючий персонал. Тривожні сигнали (сигнали небезпеки) повинні легко розрізнятися у виробничих обставинах.

Частини виробничого обладнання, що становлять небезпеку для людини, повинні бути пофарбовані у сигнальні кольори з нанесенням знаків безпеки, встановлених стандартами.

Для запобігання травматизму й аваріям велике значення має правильна оцінка безпеки техніки при її виготовленні, постачанні, реалізації та експлуатації.

Безпеку конструкцій машин згідно з ГОСТ 12.2.002-81 оцінюють оглядом, випробуванням і вимірюванням. Одержані результати у подальшому порівнюють із вимогами, встановленими нормативно-технічною документацією з безпеки машин і обладнання.

Безпеку техніки в умовах експлуатації оцінюють спеціалісти підприємства, що відповідають за охорону праці. Методично оцінка

безпеки техніки при випробуваннях здійснюється органолептичними методами і вимірюванням кількісних характеристик властивостей, що забезпечують її безпеку.

Органолептичним методом (безпосереднім оглядом і опробуванням) оцінюють такі характеристики і показники: наявність захисної kabіни (каркаса жорсткості); безпечність входу на робоче місце і виходу з нього, приєднання і від'єднання машин і знарядь, проведення технічного обслуговування, усунення технічних і технологічних відмов, переведення машини з робочого положення в транспортне, і навпаки; зручність нагляду за робочими органами, приладами і орієнтирами; електро- і пожежобезпеку; наявність засобів безпеки складових одиниць машин, що працюють під тиском або при високій температурі; наявність пофарбування огорожень небезпечних місць, а також місць для встановлення домкратів, що забезпечують безпеку при підйомі і переміщенні машини.

Вимірюванням оцінюють такі характеристики: огороження небезпечних місць; статичну стійкість; шум, вібрації та параметри мікроклімату на робочому місці оператора; габаритні розміри машини; вміст пилу, шкідливих речовин у повітрі робочої зони; освітлення робочої зони в темний період доби; зовнішній шум; захисні властивості kabіни і каркаса; розміри робочого місця оператора.

Для запобігання можливому виникненню виробничих небезпек на робочих місцях спеціальні контролювальні органи здійснюють постійний контроль за станом обладнання, режимами виробничих процесів, станом працюючих і робочих місць тощо. При цьому контролювальні органи стежать за тим, щоб стан виробничого обладнання і виробничих процесів постійно відповідав спеціальним вимогам безпеки, які наведені у відповідних державних і галузевих стандартах, галузевих нормах і правилах з безпеки праці, в інструкціях заводів-виробників обладнання та в інших офіційних документах.

Кожний небезпечний виробничий фактор має дві основні прикмети - зону дії, яка називається небезпечною зоною, і час дії.

Небезпечна дія - це така дія працівника, яка суперечить (не відповідає) науково обґрунтованим нормам професійної поведінки при виконанні конкретного виробничого завдання. Вона виникає внаслідок порушення регламентованого режиму роботи обладнання,

нормативних вимог охорони праці, норм експлуатації споруд і будівель тощо. Таким чином, унаслідок небезпечної дії працівник потрапляє в небезпечну зону, в якій опиняється в небезпечних обставинах.

Небезпечна зона - це простір, у якому можлива дія на працівника небезпечного і (або) шкідливого виробничого фактора.

Постійні небезпечні зони існують або виникають у ланцюгових, пасових або шестеренних передачах, при обробці деталей на токарних, круглопиляльних та заточувальних верстатах, біля різальних інструментів, робочих органів багатьох машин, біля пресів, пневматичних та гідравлічних молотів, штампувальних верстатів, під машинами та платформами, піднятимися за допомогою гідравлічної чи іншої підйімальної системи.

При обробці металів, дерева та інших матеріалів на різальних верстатах, на значну відстань можуть відлітати стружка, частинки металу та інші предмети, створюючи додаткові небезпечні зони. Аналогічні явища відбуваються при падінні з висоти деяких будівельних матеріалів (цегли, каміння, дерева тощо), інших предметів, які, ударяючись об елементи конструкцій будівель, можуть відлітати на значну відстань. У цих випадках заздалегідь мають бути проведені розрахунки і встановлені межі відповідних зон огорожень.

У процесі роботи людина може потрапляти в небезпечну зону внаслідок відсутності там необхідного огороження, сигнальних пристроїв або попереджувальних знаків та написів, порушення відповідних правил, допущеної помилки або внаслідок аварії.

Захисні огороження

Для запобігання проникнення працюючих у небезпечну для людей зону дії небезпечного виробничого фактора, а також можливого пошкодження пристроїв, механізмів чи інших елементів обладнання широко застосовують різні технічні засоби, що дістали назву огорожувальних, запобіжних та блокувальних пристроїв.

Огорожувальні пристрої (захисні огороження) - технічні засоби, що створюють перешкоду між людиною і небезпечним виробничим фактором і служать для запобігання проникнення людини або елементів її тіла в небезпечну зону.

Відповідно до існуючих вимог усі приводи, передачі, рухомі деталі, робочі органи повинні бути обладнані захисними огоро-

дженнями, які надійно захищають від виходу (вильоту) з небезпечної зони стружки металів, крапель розплавленого металу, агресивних рідин, гарячої води, різних випромінювань, іскор, а також викиду частин зруйнованого робочого органа або оброблюваної деталі, їх застосовують як перешкоди можливому падінню людини з висоти або в криниці, ями, траншеї тощо.

Залежно від призначення огороження має різне конструктивне виконання. Виготовляють його із суцільного листового металу, металевої решітки, кутників, пластмаси, а в деяких випадках і зі спеціальних матеріалів (наприклад, для захисту від дії іонізуючого випромінювання).

Огороджувальні пристрої повинні мати надійне кріплення до основного обладнання, легко відкриватись і надійно закриватись. При зніманні огорожень величина зусилля, що прикладається до нього, не повинна перевищувати 80 Н.

Огороження з металевих сіток (решіток) розміщують не ближче як за 50 мм від рухомих деталей. У деяких випадках захисні огороження можуть бути заблоковані з ланцюговими або пасовими передачами. Розміщена і закріплена на корпусі огорожувального пристрою вісь натяжного елемента робить неможливою передачу руху при зняттю (не встановленому) огороженні.

У разі необхідності постійно спостерігати за технологічною операцією, огороження може бути виконаним прозорим або з сітки. При цьому прозорий матеріал і діаметр дроту сітки повинні забезпечувати необхідну міцність, а розмір вічка має бути не меншим 20 x 20 мм.

Захисні огороження можуть бути постійними або тимчасовими при організації робочого місця, наприклад, зварника, при огороженні будівельного майданчика, ями, траншеї тощо. Захисні огороження повинні бути завжди у справному стані, тому машини з несправними захисними огороженнями до роботи не допускаються. При усуненні несправностей огорожень двигун машини повинен бути зупинений.

У кожному конкретному випадку огорожувальні пристрої повинні мати необхідну міцність. Тому при розробці конструкції машин і огорожувальних пристроїв їх міцність визначають залежно від характеру аварії, яка прогнозується для конкретного механізму чи машини.

Небезпечні зони на всіх верстатах, машинах, механізмах, що експлуатуються на суднобудівних підприємствах, повинні бути

обладнані захисними огороженнями, пристроями і засобами, що запобігають:

- можливості контакту працівника з рухомими, нагрітими та відкритими струмопровідними частинами верстата тощо;
- випаданню з верстата різального інструменту або деталі;
- попаданню на працівника частинок матеріалу, що оброблюється;
- можливості травмування при встановленні і зміні різального інструменту;

- перепаду висот.

Захисні пристрої повинні відповідати таким вимогам ГОСТ 12.2.062-81:

- бути достатньо міцними;
- виключати можливість травмування;
- надійно фіксуватися в потрібному положенні;
- не заважати під час роботи та регулювання механізму.

Внутрішні поверхні захисних огорожень повинні бути пофарбовані в жовтий колір, що сигналізує про небезпеку у випадку їх відкривання, відкриті струмопровідні елементи – в червоний. Огороження повинні мати справні рукоятки, скоби та інші пристрої для утримання їх при зніманні та встановленні, а також пристрої фіксації, які не допускають довільного їх відкривання під час роботи. Знімні, розсувні і відкидні огороження особливо небезпечних робочих органів або дверцята, кришки, щитки в цих огороженнях повинні обладнуватися електричними або механічними блокувальними пристроями, що забезпечують зупинку машин або обладнання під час знімання або відкривання огороження. Противаги копіювальних, поздовжньо-стругальних, горизонтально-фрезерних, карусельних, розточувальних верстатів та іншого обладнання повинні бути розміщені всередині верстатів і закриті міцно укріпленими кожухами (трубами), або опущені під підлогу з таким розрахунком, щоб рух їх проходив нижче рівня підлоги.

Конструкції захисних огорожень мають відповідати таким вимогам: вони не повинні негативно впливати на продуктивність праці, погіршувати якість роботи машини; ускладнювати спостереження за роботою механізмів; мають забезпечувати повну надійність захисту працюючих від дії небезпечних факторів (пилу, води, газів, пару); не

Таблиця 3.1

Огорожі для небезпечних зон верстатів (ГОСТ 12.2.009 – 80
(зі змінами 1992 р.), ГОСТ 12.2.017 – 93, ГОСТ 12.2.026. – 93)

Верстати, устаткування	Огорожі	
	Зони обробки	Окремих елементів
Токарні	Захисний пристрій (екран) з боку робочого місця і з протилежної сторони при обробці заготовок діаметром до 630 мм включно	Огорожа для патронів і планшайб при закріпленні і звільненні заготовок; для обробки пруткового матеріалу – огорожі по всій стороні прутка
Свердлильно-розточувальні	Не нормується	Огорожа шпінделів
Фрезерні	Захисний екран на консольних верстатах і верстатах з хрестовим столом	Швидкознімні кожухи в горизонтально-фрезерних верстатах для огорожі заднього кінця шпінделя разом з виступаючим кінцем гвинта для закріплення інструменту
Стругальні і довбальні	Стружкозбирач і екран для поперечно-стругальних верстатів	Не нормується
Горизонтально-протяжні	Відкидний екран з оглядовим вікном для захисту від відлітаючої стружки і шматків протяжки при її розриві	-
Вертикально-протяжні	Огорожа для оберігання працюючих від травмування при випаданні протяжки з патрона	-
Зубооброблювальні	Захисні пристрої для верстатів з діаметром оброблюваного виробу до 1250 мм	-
Відрізні: стрічкові	Огорожа ріжучого полотна по всій довжині, за винятком ділянки в зоні різання;	-
ножівкові	Захищається передня частина пиляльної рами, якщо вона виходить за торець рукава;	-
крутлопиляльні	Огорожа неробочої зони диска, з передньої сторони огорожа від стружки;	-
абразивно-відрізні	Захисні кожухи для відрізних кругів	-

Продовження таблиці 3.1

Верстати, устаткування	Огорожі	
	Зони обробки	Окремих елементів
Плоскошліфувальні	Захищається захисним екраном зона обробки	-
Крутлошліфувальні	Повністю закривається сторона обробки при роботі зі швидкістю крута 60 м/с і вище	Патрони для закріплення заготовок на повздовжньошліфувальних верстатах повинні захищатися захисними кожухами, регульованими за довжиною заготовок
Ковальсько-пресове	Захисні пристрої робочої зони застосовуються при управлінні однією рукою або педаллю	Перемикачі режимів роботи і засобів управління повинні встановлюватися в шафах, що закриваються
Деревообробні	Автоматично діючі огорожі повинні закривати робочу частину різальних інструментів	-

повинні підвищувати рівень шуму і вібрацій, бути простими у виготовленні та експлуатації; не мати гострих виступів, болтів, гайок; відповідати вимогам технічної естетики.

Огорожі для небезпечних зон верстатів наведено в табл. 3.1.

Запобіжні та блокувальні пристрої

У процесі роботи машин не виключається можливість, коли певний контрольований параметр (зусилля, тиск, температура, переміщення) може з різних причин виходити за встановлені межі, створюючи при цьому аварійну ситуацію. Для зупинки (відключення) обладнання у таких ситуаціях застосовуються спеціальні запобіжні пристрої.

Залежно від природи небезпечних виробничих факторів і конструктивних особливостей обладнання, запобіжні пристрої можуть запобігати механічним перевантаженням (муфти, обмежувачі вантажопідймальності, зрізні штифти та шпильки, регулятори частоти обертання), переміщенню частин машини за встановлені межі (кінцеві вимикачі, упори, спеціальні пристрої для зупинення рухомої частини обладнання), перевищенню тиску, температури, перевищенню сили електричного струму понад допустимі межі.

Крім наведених, при експлуатації виробничого обладнання застосовують й інші запобіжні пристрої. Наприклад, запобіжний пояс для виконання робіт на висоті, комплект запобіжних пристроїв, що додається до конкретних конструкцій машин і обладнання.

Для запобігання вибухів у ресиверах використовують теплові реле, які відключають двигун компресора при підвищенні температури стислого повітря понад допустиме значення.

У зв'язку з тим, що в процесі роботи різні машини, обладнані огорожувальними пристроями, можуть інколи виходити з ладу, а також враховуючи їх технічну недосконалість та інші причини, не можна досягти повної гарантії абсолютної безпеки обслуговуючого персоналу, тому доцільно в конструкції таких машин передбачати блокувальні пристрої.

При відчиненні дверей розмикається електричне коло магнітного пускача і електрична установка відключається від електричної мережі.

Існують й інші схеми блокувальних пристроїв. Наприклад, без зняття заздалегідь напруги з обслуговуваної електричної установки двері приміщення будуть зачинені і їх можна буде відчинити лише після вимкнення обслуговуваної електричної установки.

Радіаційний блокувальний пристрій використовують для захисту небезпечних зон на пресах, ножицях та інших видах технологічного обладнання.

Сигнальні кольори, сигналізація, знаки безпеки та їх застосування

В умовах виробництва досить часто виникає необхідність попередити працюючих про можливі небезпеки, заборону певних дій або зобов'язати чи дозволити виконувати такі дії тощо. У цих випадках широко застосовують сигнальні кольори, сигналізацію, знаки та плакати безпеки.

Відповідно до ГОСТ 12.4.020-76 із змінами 80 р. та 86 р. для сигналізації прийняті червоний, жовтий, зелений та синій кольори.

Червоний колір застосовують для позначення безпосередньої небезпеки, заборони. Ним фарбують заборонні знаки безпеки; вимикальні пристрої машин і механізмів, у тому числі й аварійні; внутрішні поверхні кришок та дверей шаф з відкритими струмопровідними елементами електрообладнання (якщо установка пофарбована в чер-

воний колір, то на внутрішню поверхню такого обладнання наноситься жовта фарба); сигнальні лампи; пожежну техніку; обладнання й інвентар; кнопки "Стоп" та важелі термінової зупинки обладнання тощо.

Жовтий колір означає попередження, можливу небезпеку. Його застосовують для фарбування попереджувальних знаків безпеки, елементів будівельних конструкцій (люків, малопомітних східців, низьких балок, вантажних платформ тощо), відкритих рухомих частин обладнання, країв огорожувальних пристроїв, які не повністю закривають рухомі деталі; постійних і тимчасових огорожень, що встановлюються біля меж небезпечних зон (ями, котловани, траншеї); огорожень драбин, балконів; елементів вантажозахоплювальних пристроїв (траверси, кліщі).

Жовті і чорні смуги, що чергуються, застосовують для позначення низьких балок, колон, виступів, звуень проїздів, елементів внутрішньоцехового транспорту, елементів вантажопідіймального обладнання, кабін, бамперів, поверхонь електрокарів, обойм вантажопідіймальних кранів тощо.

Синій колір означає вказівку, інформацію. Його застосовують для зобов'язувальних і вказівних знаків безпеки, нанесення спеціальних знаків і символів у місцях приєднання заземлювачів, встановлення домкратів тощо.

Зелений колір застосовують для ламп, що сигналізують про нормальну роботу машини, позначення евакуаційних виходів, а також для знака "Виходити тут", що означає місце виходу.

Крім кольорової сигналізації, відомості про виникнення небезпеки повинні надходити також за допомогою світлової, звукової сигналізації.

Для передачі певної інформації між працюючими, особливо між оператором і допоміжним працівником, застосовується жести́ва сигналізація.

За допомогою світлових табло можна видавати інформацію про стан доріг, наявність дощу, туману при виїзді транспортних засобів у рейс; сигналізувати про виїзд транспортних засобів із воріт, стан роботи окремих вузлів чи робочих органів техніки.

Звуковою сигналізацією, встановленою на підіймальному крані, можна одержати інформацію про небезпечне наближення стріли до лінії електропередач, а спеціальні прилади, що вмонтовані в каску будівельника чи іншого працівника, попереджають його про набли-

ження до джерела електричного струму (електричних провідників, установок).

Усі складні агрегати, на яких працюють допоміжні працівники, обладнуються двосторонньою звуковою сигналізацією з рівнем звуку звукового сигналу, що на 8 дБА перевищує рівень загального шуму агрегату. Звукова сигналізація часто застосовується в автоматичних засобах гасіння пожеж або для оповіщення про виникнення горіння.

Для обладнання засобів сигналізації застосовують значну кількість приладів: манометри, показники температури, тиску і рівня рідини в резервуарі, електронні ресструючі та показувальні прилади тощо.

Відповідно до ГОСТу 12.4.026-76 (зі змінами) "Цвета сигнальные и знаки безопасности" розроблено і прийнято чотири групи знаків безпеки:

1. Заборонні знаки
 - 1.1. Забороняється користуватися відкритим вогнем.
 - 1.2. Забороняється курити.
 - 1.3. Вихід (прохід) заборонений.
 - 1.4. Забороняється гасити водою.
 - 1.5. Заборонний знак з пояснювальним написом.
 - 1.6. Забороняється користуватися електронагрівними приладами.
2. Попереджувальні знаки
 - 2.1. Обережно! Легкозаймисті речовини.
 - 2.2. Обережно! Небезпека вибуху.
 - 2.3. Обережно! Їдкі речовини.
 - 2.4. Обережно! Отруйні речовини.
 - 2.5. Обережно! Електрична напруга.
 - 2.6. Обережно! Працює кран.
 - 2.7. Обережно! Випромінювання лазера.
 - 2.8. Обережно! Інші небезпеки.
 - 2.9. Обережно! Можливе падіння.
3. Приписні знаки
 - 3.1. Працювати в касці!
 - 3.2. Працювати в захисних рукавицях!
 - 3.3. Працювати в захисному взутті!
 - 3.4. Працювати із застосуванням засобів захисту органів слуху!
 - 3.5. Працювати із застосуванням засобів захисту органів дихання!

3.6. Працювати в запобіжному поясі!

3.7. Працювати в захисному одязі!

3.8. Працювати в захисних окулярах.

3.9. Зобов'язання певних дій, спрямованих на забезпечення безпеки праці і пожежної безпеки.

4. Вказівні знаки

4.1. Вогнегасник.

4.2. Пункт сповіщення про пожежу.

4.3. Розміщення певного місця, об'єкта чи засобу.

4.4. Пожежне вододжерело.

4.5. Місце куріння.

4.6. Пожежний кран.

4.7. Пожежний сухотрубний стояк.

4.8. Органи управління, систем димо- та тепловидалення.

4.9. Місце відкриття конструкції.

4.10. Дозволяється користуватися електронагрівальними приладами.

4.11. Виходити тут.

Заборонні знаки мають форму кола, по периметру якого є широка червона смуга, а біле поле з нанесеним чорною фарбою відповідним символом перекреслюється червоною смугою такої ж ширини. Встановлюють цей знак на робочих місцях, де потрібно заборонити певні дії працюючих (на воротах, парканах, дверях, огорожах, стінах будівель, обладнанні, тарі, транспортних засобах тощо).

Попереджувальні знаки мають форму трикутника, по периметру якого нанесена чорна смуга, а на жовтому полі знака – відповідні попереджувальні символи. Встановлюють попереджувальні знаки на дверях будівель і всередині їх, на транспортних засобах, корпусах обладнання, дверцях шаф, у місцях застосування підйомально-транспортного обладнання і можливого падіння людей.

Приписні знаки мають форму кола, по периметру якого нанесена тонка біла смуга, а на синьому полі білою фарбою – відповідні приписні символи. Встановлюють такі знаки в приміщеннях, на стінах будівель (споруд), біля яких виконуються роботи, що потребують застосування певних засобів.

Вказівні знаки прямокутної форми синього кольору з білим полем посередині знака з нанесеними відповідними символами на

полі встановлюють на території і в приміщеннях для позначення місця знаходження певного об'єкта, засобу чи інвентарю.

Вказівний знак "Входити тут" має форму квадрата зеленого кольору, на якому білою фарбою нанесений відповідний символ. Символи на вказівних знаках, що належать до пожежної безпеки, мають червоний колір.

Знаки безпеки, встановлені на воротах при в'їзді на об'єкт, діють на території всього підприємства, а якщо такі знаки встановлені на дверях або стіні при вході в приміщення – то їх дія поширюється лише на це приміщення.

3.1.2. Загальні вимоги до верстатів та інструменту

Конструкція верстатів та обладнання майстерень повинна відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003-91 та ГОСТ 12.2.007.0-75 (зміни 1988р.); крім того, металообробні верстати, а також усі види верстатних пристроїв (кондуктори, патрони, планшайби, магнітні плити, оправки та ін.) повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.2.009-80 (зміни 1992р.) та ГОСТ 12.2.029-88 (зміни 1991р.), а деревообробні – вимогам ГОСТ 12.2.026.0-93.

Засоби захисту виробничого обладнання повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.2.062-81; ДСТУЕ №1088:2003; ДСТУЕ №1037:2003; ДСТУЕ №953:2003.

На кожному верстаті необхідно зазначити його інвентарний номер. Біля верстата або групи верстатів необхідно вивісити список працівників, які мають право виконувати роботу на ньому або на них, а також табличку із зазначенням посадової особи зі складу спеціалістів, яка відповідає за утримання у справному стані верстатного обладнання в цеху (на дільниці) та за його безпечну експлуатацію.

На робочому місці біля верстата необхідно вивісити інструкцію з охорони праці, в якій повинні зазначатись вимоги щодо безпечного виконання робіт.

Призначення органів керування обладнанням та верстатами необхідно зазначати у розташованих поряд з цими органами написах або позначати символами відповідно до вимог ГОСТ 12.4.040-78 (зміни 1982р.). Заводські написи на органах керування старого обладнання під час виконання ремонтів необхідно замінювати на символи.

Лімби, шкали, написи та символи повинні бути чітко виконані; вони не повинні витиратись та повинні добре читатись.

Органи ручного керування обладнання та верстатів необхідно виконати і розмістити так, щоб користування ними було зручним, не призводило до затиснення та наштовхування руки на інші органи керування та частини верстата і щоб повністю унеможливилася випадкова дія на ці органи. Не дозволяється працювати на несправних верстатах та обладнанні, а також на верстатах з несправними або незакріпленими засобами захисту.

У місцях для підімкнення до електричної мережі переносних електроприймачів струму необхідно зробити написи про напругу мережі та вид струму. Стумовідні частини обладнання повинні бути: або ізольовані, або обгороджені, або розміщені у місцях, недоступних для дотику до них. Металеві частини обладнання, які можуть внаслідок пошкодження ізоляції потрапити під напругу, необхідно заземлити (занулити). Штепсельні розетки та вилки повинні відповідати напрузі мережі.

Застосовування рубильників відкритого типу або рубильників з прорізу у кожухах для рукоятки або ножів не допускається. Під час проведення ремонту обладнання та заміни робочих органів (ножів, пилок, абразивних кругів тощо) верстати необхідно вимкнути, розібрати електричну схему відповідно до вимог ДНАОП 1.1.10-1.01.97 "Правила безпечної експлуатації електроустановок", а у разі подавання мастила, пари, повітря, води тощо – перекрити вентилі.

Верстат необхідно вимикати ввідним вимикачем ручної дії, який повинен розміщуватись у безпечному та зручному для обслуговування місці, – для можливості здійснювати вимкнення верстата з мережі живлення у таких випадках: у разі припинення подавання електроенергії; під час перерви в роботі або в аварійній ситуації, яка може призвести до травмування працівників, пошкодження обладнання, псування оброблюваної заготовки; у разі закріплювання або установлювання на верстат оброблюваної деталі та знімання її, а також у разі прибирання тирси та стружки, чищення і змащування.

Стационарні верстати необхідно установлювати на міцних фундаментах або підмурках, ретельно вивіряти, надійно закріплювати та фарбувати відповідно до вимог ГОСТ 12.4.026-76. Щойно установ-

лене обладнання (верстати) або обладнання після капітального ремонту необхідно вводити в роботу тільки після прийняття його комісією і складання відповідного акту, який повинен затверджувати головний інженер підприємства.

Передачі (пасові, ланцюгові, зубчасті та ін.), які розміщені поза корпусами верстатів і становлять небезпеку травмування людей, повинні мати огороження (суцільне, із жалюзі, з отворами) з пристроями (рукоятками, скобами тощо) для зручного та безпечного їхнього відкривання, знімання, переміщення та установлення. Внутрішні поверхні дверцят, що закривають рухомі травмонебезпечні елементи верстатів (наприклад, шестерні, шків), до яких періодично необхідний доступ для налагоджування, замінювання пасів та ін., необхідно фарбувати у жовтий колір.

Якщо зазначені рухомі елементи закривають знімними захисними огороженнями (кришками, кожухами), то фарбуванню у жовтий колір підлягають повністю або частково звернені до них поверхні рухомих елементів або суміжні з ними нерухомі деталі, які закривають огороженнями. Із зовнішнього боку огорожень необхідно нанести застережний знак безпеки згідно з ГОСТ 12.4.026-76 (рівносторонній трикутник жовтого кольору вершиною догори з чорною облямівкою і чорним знаком оклику всередині). Під цим знаком безпеки необхідно встановлювати табличку з пояснювальним написом "У разі увімкненого верстата не відкривати!". У разі підвищеної небезпеки травмування захисні огороження (що відкриваються та знімаються) повинні мати блокування, яке автоматично вимикає верстат під час відкривання. У цьому разі вимоги до фарбування зазначених поверхонь у жовтий колір і нанесення із зовнішнього боку застережного знака безпеки зберігаються.

Верстати та обладнання необхідно забезпечити пристроями (екранами) – для запобігання небезпеки травмування верстатника і тих, хто перебуває поблизу верстата, стружкою, що відлітає, та змащувально-охолоджувальною рідиною. Ці пристрої (екрани) також не повинні допускати забруднення підлоги стружкою та рідиною. У разі неможливості, згідно з технічними умовами, застосування захисних пристроїв під час виконання робіт необхідно користуватись захисними окулярами або щитками.

Захисні пристрої, які знімають частіше ніж 1 раз за зміну – при установлюванні та зніманні деталі, що обробляється, або інструменту, вимірювання деталі, налагоджування верстата та в інших випадках, повинні мати масу не більше 6 кг і закріплюватись без застосування ключів та викруток. Захисні пристрої, що самовідкриваються, у разі усталеного руху повинні переміщуватись із зусиллям не більше 40 Н (4 кгс).

Захисні пристрої не повинні обмежувати технологічні можливості верстата і викликати незручності під час виконання роботи, прибирання, налагоджування та призводити, у разі відкривання їх, до забруднення мастильно-охолоджувальною рідиною. За необхідності захисні пристрої необхідно забезпечити рукоятками, скобами – для зручності відкривання, закривання, знімання, переміщення та установлювання. Захисні пристрої повинні бути надійно закріплені, – щоб унеможливилось їхнє самовідкривання. Пристрої, що підтримують огороження у відкритому положенні, повинні надійно утримувати його у такому положенні.

У технологічній документації на обробку виробу (картах технологічного процесу, картах налагоджування тощо) необхідно зазначати основні та допоміжні пристосування та інструменти, захисні пристрої, транспортні та вантажопідіймальні засоби, а також заходи, що створюють безпечні умови виконання робіт. Оброблювані на верстатах заготовки або деталі необхідно міцно та надійно закріплювати.

Верстати, у разі технічної необхідності, повинні оснащуватись індивідуальним підймальним пристроєм – для установлювання заготовок масою більше 8 кг, а також інструментів та пристосувань масою більше 20 кг. Підймальний пристрій повинен утримувати вантаж у будь-якому положенні, навіть у разі несподіваного припинення подавання електроенергії, мастила та повітря. Для установлення заготовок масою більше 25 кг необхідно застосовувати внутрішньоцехові підймальні засоби.

Ширина цехових проходів та проїздів, відстань між металорізальними або деревообробними верстатами та елементами будівель повинна встановлюватись залежно від обладнання, що застосовується, транспортних засобів, оброблюваних заготовок, матеріалів та відповідно до вимог норм технологічного проектування.

Виробнича тара повинна відповідати вимогам безпеки згідно з ГОСТ 12.3.010-82. Таку тару слід установлювати на площадках, позначених лініями або обгороджених. На тарі необхідно зазначити її призначення, номер, належність до підрозділу, масу, брутто-масу. Вимоги безпеки у разі робіт із застосуванням тари необхідно зазначити у вивішеній на робочих місцях інструкції з охорони праці для працівників, які виконують роботу із застосуванням тари. У разі переміщення тари машинами або механізмами з виловними чи телескопічними захватами слід дотримуватись таких вимог. Тару слід розміщувати на вантажозахватних пристроях стало, без зміщення в який-небудь бік (зміщення тари за межі довжини опорної поверхні захвата не повинно перевищувати 1/3 довжини опорної поверхні тари). Брутто-маса тари не повинна перевищувати вантажопідймальність машини або механізму з урахуванням розміщення центра маси тари на захваті.

Укладений вантаж повинен бути нижче рівня бортів тари на 10 см.

Тара, що має брутто-масу більше 50 кг, повинна проходити періодичний огляд перед початком її експлуатації, через кожні 6 міс. та після ремонту. Тара, що переміщується вантажопідймальними машинами, на які поширюються вимоги НПА ОП 0.00-1.01-07 "Правила будови та безпечної експлуатації вантажопідймальних кранів", повинна проходити періодичний огляд не рідше 1 разу на місяць. Під час періодичного огляду тари необхідно перевіряти на: відсутність тріщин, спрацювання та скривлення в захватних пристроях для стропування, справність фіксуючих та запірних пристроїв тари, наявність на тарі маркування. Результати періодичного огляду тари необхідно записувати в "Журнал періодичного огляду тари".

Електрообладнання верстата повинно проходити випробування у разі введення в експлуатацію, після капітального ремонту електродвигуна, а також не рідше 1 разу на 6 років. Випробування електрообладнання необхідно проводити підвищеною напругою. Під час проведення випробувань повинні також проводитись вимірювання опору ізоляції і перевірятись неперервність ланцюга захисту (заземлення).

Опір ізоляції електрообладнання верстата, виміряний мегомметром на напругу 500-1000 В між замкненими накоротко проводами

силових та з'єднаних безпосередньо з ними ланцюгів керування та сигналізації, з одного боку, та ланцюгом захисту, що включає в себе корпус верстата, з іншого боку, повинен бути не менше 1 МОм.

Якщо ланцюги керування не мають безпосереднього з'єднання з силовими ланцюгами, необхідно провести окремі вимірювання між:

- силовими ланцюгами та ланцюгом захисту;
- силовими ланцюгами та ланцюгами керування і сигналізації;
- ланцюгами керування та сигналізації і ланцюгом захисту.

Елементи електронної апаратури, що можуть бути пошкоджені випробною напругою у разі її появи на контактних затискачах, необхідно під час проведення випробувань закоротити. Ланцюги керування та сигналізації напругою нижче 50 В повинні перевірятись тільки у разі відсутності в цих ланцюгах елементів електроніки.

Електрообладнання верстата необхідно протягом 1 хв перевіряти підвищеною напругою, яка підводиться між:

- закороченими провідниками силових ланцюгів, до складу яких входять будь-які ланцюги керування та сигналізації, що з'єднані безпосередньо із силовими ланцюгами та ланцюгом захисту, у тому числі корпусом верстата;

- ланцюгами керування та сигналізації (у разі наявності їх) номінальною напругою від 50 В і вище, які безпосередньо не з'єднані з силовими ланцюгами та захисним ланцюгом.

Значення підвищеної (випробувальної) напруги повинно становити 85 % значення найнижчої напруги, за якої усі елементи та пристрої випробовувались на підприємстві-виробнику, – за мінімального значення 1500 В змінного струму.

Елементи та пристрої, що не розраховані на таку високу випробну напругу (випрямлячі, конденсатори, електронні пристрої тощо), на час проведення випробувань необхідно вимкнути. Ця вимога не поширюється на заводозахисні конденсатори, розміщені між частинами, що перебувають під напругою, та незахищеними електропровідними частинами, які повинні витримувати випробну напругу.

Неперервність ланцюга захисту достатньо перевірити під час зовнішнього огляду, а у разі виникнення сумнівів щодо неперервності ланцюга захисту необхідно перевірити опір між контактним затискачем зовнішнього захисного проводу та будь-якою незахищеною

електропровідною частиною електрообладнання і корпусу верстата. Цей опір не повинен перевищувати 0,1 Ом.

У разі введення верстата в експлуатацію та після його капітального ремонту верстат необхідно випробувати в роботі на холостому ходу протягом 1 год, а також під навантаженням, що становить не менше 50 % номінального, – для перевірки правильності та справності роботи всіх частин електрообладнання і дотримання послідовності керування. У цьому разі необхідно звернути увагу на надійність роботи елементів аварійного вимкнення та перевірити справність ланцюга заземлення.

У разі замінювання електродвигуна шліфувального верстата, змінювання передавального відношення привода верстата або внесення змін у схему керування в паспорті верстата необхідно зробити відповідний запис. Вимірювання та випробування електрообладнання верстата повинен проводити працівник, призначений розпорядженням по підрозділу підприємства, який повинен записати результати вимірювань та випробувань в журнал (довільної форми).

Під час виконання робіт на обладнанні слід дотримуватись таких вимог:

- робоче місце необхідно утримувати в чистоті та не захащувати. На робочих місцях необхідно передбачати площу для установлення на ній стелажів, тари, столів та інших пристроїв для розміщування оснастки, матеріалів, заготовок, напівфабрикатів, готових деталей та відходів виробництва;

- верстатник повинен перебувати на дерев'яному ґратчастому настилі з відстанню між планками не більше 30 мм. У тому разі, коли робота виконується в положенні сидячи, робоче місце повинно відповідати вимогам безпеки згідно з ГОСТ 12.2.032-78;

- видаляти металеву стружку з верстата необхідно відповідними пристроями (гачками, щітками). Забороняється прибирати стружку руками.

Рівень освітленості на робочому місці верстатника повинен відповідати вимогам.

Напруга живлення прибудованих світильників місцевого освітлення з лампами розжарювання не повинна перевищувати 42 В. Для світильників будь-яких конструкцій (прибудованих, вбудованих) з люмінесцентними лампами допускається застосовувати напругу

живлення 127 або 220 В – за умови, що ці світильники не мають струмовідних частин, доступних для випадкового торкання.

Робоча частина різальних інструментів (пилок, фрез, ножових голвок тощо) деревообробних верстатів повинна бути закрыта автоматично діючим огородженням, яке повинно відкриватись під час проходження оброблюваного матеріалу або інструменту тільки для його пропускання відповідно до габаритів цього матеріалу по висоті та ширині. Нерухоме огороження допускається застосовувати тільки тоді, коли повністю виключена можливість зіткнення верстатника з приведеним у дію різальним інструментом.

Якщо в конструкції верстата не передбачено повного огороження різального інструменту, дозволяється обгороджувати тільки його неробочу частину. У цьому разі огороження неробочої частини різальних інструментів можна використовувати як пристосування для уловлювання та направлення відходів до пристроїв для видалення їх.

Огороження різальних інструментів, яке повинно відкриватись або зніматись для замінювання та правлення інструменту, необхідно заблокувати з пусковими та гальмівними пристроями – для запобігання доступу до різального інструменту під час роботи верстата.

Огороження ланцюгових, пасових, зубчастих та фрикційних передач, тягових ведучих та ведених зірочок ланцюгових транспортерів повинно бути таким, що легко відкривається або знімається. Це огороження необхідно заблокувати з пусковими пристроями. Блокувальний пристрій повинен: або унеможливити пуск обладнання – у разі незачинених або знятих огорожень, або забезпечувати повне зупинення двигунів приводів – у разі відчинення огорожень або їхніх частин, або унеможливити відчинення огорожень під час роботи. Установлення огорожень в робоче положення не повинно призводити до самочинного пуску верстата; пуск верстата повинен здійснюватись тільки від органа керування.

Процес видалення відходів деревини від деревообробних верстатів повинен бути механізований. У разі обробки деревини вологістю до 20 % для видалення тирси, стружок та пилу необхідно застосовувати пневмотранспортні установки; у разі відсутності таких установок під час виконання робіт на верстатах необхідно застосовувати захисні окуляри. Матеріали, заготовки та вироби біля

деревобробних верстатів і робочих місць повинні укладатись в стопи (штабелі, пакети) заввишки до 1,7 м від рівня підлоги. Поверхня робочих столів повинна бути на 800 мм вище рівня підлоги. У разі обробки заготовок завдовжки понад 2 м попереду та позаду верстата необхідно встановлювати опори у вигляді підставок або столів з роликми – для подавання та прибирання готового матеріалу. У разі обробки матеріалу з тріщинами, сучками та косошарістю швидкість подавання заготовок необхідно знижувати не менше ніж на 50% зазначеної у технологічній карті процесу виготовлення.

Забороняється під час автоматичного подавання матеріалу наближати руки до зони подавальних валиків.

Забороняється експлуатація обладнання, виготовленого за раціоналізаторськими пропозиціями, якщо відсутня експлуатаційна документація.

На робочих місцях повинні бути відповідні інструкції з охорони праці під час роботи з інструментом, обладнанням і пристроями. Не дозволяється виконувати роботи на несправному обладнанні і використовувати обладнання та інструмент не за призначенням. Для роботи у вибухо- та пожежонебезпечних умовах необхідно користуватись інструментом та інвентарем, які виготовлені з кольорового металу та інших матеріалів, що не утворюють іскор.

Верстати та ремонтно-технологічне обладнання у випадку припинення подачі струму, повітря або рідини, при заміні робочого інструменту, встановленні та закріпленні оброблюваного виробу або його знятті, а також під час ремонту технічного обслуговування та прибирання повинні бути виключені. Установлення (зняття) важких вузлів, деталей, агрегатів або заготовок масою понад 20 кг повинні проводити із застосуванням засобів малої механізації. Вироби, що оброблюються (ремонтуються) на верстатах (стендах), повинні бути міцно й надійно закріплені. Ремонтно-технологічне обладнання повинно бути забезпечене зручними в експлуатації запобіжними пристроями, що забезпечують добрий огляд виробу, що ремонтується (оброблюється). Працівники повинні бути забезпечені пристроями для прибирання стружки та інших відходів (гачками, совками, щітками тощо). Не дозволяється прибирати стружку руками. Під час роботи на верстатах із застосуванням охолоджувальних емульсій,

мастил, скипидару та гасу працівники повинні бути забезпечені захисними мазями та пастами для змащування шкіри рук відповідно до ГОСТ 12.4.068-79 (зміни 1984р.).

Експлуатація ручного електрифікованого інструменту, розподільних трансформаторів безпеки, перетворювачів струму, переносних світильників повинна здійснюватися відповідно до ДНАОП 0.00-1.21-98; ДСТУ ГОСТ 30699-2003; ДСТУ ГОСТ 302701-2003.

Штепсельні з'єднання (розетки, вилки), що застосовуються на напругу 12-42 В, за своїм конструктивним виконанням повинні відрізнятися від звичайних штепсельних з'єднань і виключати можливість підключень вилок на 12-42 В до штепсельних розеток на 220 В.

З метою запобігання вібраційній хворобі у працівників, які працюють із механізованим (пневматичним) ручним інструментом, необхідно:

- застосовувати пневматичні молотки з пристроями для гасіння вібрації;

- видавати працівникам засоби захисту рук від вібрації.

Ручний пневматичний інструмент (молотки для клепання та рубання, свердлувальні та шліфувальні машинки тощо) повинен бути обладнаний ефективними глушниками шуму й викиду стисненого повітря. Клапани у закритому положенні не повинні пропускати повітря.

Для виконання постійних робіт пневматичним ударним інструментом повинно бути виділено спеціальне приміщення або окреме робоче місце, яке необхідно огородити переносними або стаціонарними звуко-поглинальними екранами. Пневматичний ударний інструмент (пневматичні молотки, зубила тощо) повинен бути забезпечений пристроєм, що не допускає виліту робочого інструменту. Шланги до пневматичного інструменту повинні бути з прогумованого міцного матеріалу за розміром штуцерів або ніпелів. У місцях з'єднанням повітряних шлангів із пневматичним інструментом і в місцях з'єднання кількох шлангів не повинно бути витоків повітря. Шланги повинні бути справними. Кріплення їх до інструменту й трубопроводу повинно бути виконане способом, що не допускає зривання шланга тиском повітря. Для кріплення шлангів слід застосовувати кільця, хомутики та затискачі. Кріплення шлангів дротом не дозволяється. Штуцери та ніпелі шлангів повинні мати справні грані та різьбу. При роботі з

пневматичним інструментом подачу повітря дозволяється здійснювати тільки після встановлення інструменту в робоче положення. Приєднання та від'єднання шлангів із пневматичним інструментом повинні здійснюватися тільки після відключення подачі повітря.

Молотки й кувалди повинні мати поверхню бойка злегка опуклу, гладку, не збиту, без задилок, вибоїн, вм'ятин, тріщин, надколів, вони повинні бути надійно насаджені на дерев'яні держак та розклинені металевими клинами. Вісь держака повинна бути під прямим кутом до поздовжньої осі інструменту. Гайкові ключі повинні відповідати розмірам гайок та головок болтів та не повинні мати тріщин, вибоїн і задилок. Губки ключів повинні бути паралельними. Забороняється використовувати для відкручування гайок ключі більших розмірів, ніж розмір гайок, підкладаючи металеві пластинки між гранями гайки (болта) і ключа, також подовжувати ключ трубою або іншим ключем. Розсувні ключі не повинні мати люфту у рухомих частинах.

Гострогубці та плоскогубці не повинні мати вищерблених рукояток. Губки гострогубців повинні бути гострими, невищербленими та незламаними, а плоскогубці – із справною насічкою.

Пилки (ножівки поперечні, лучкові тощо) повинні бути правильно та міцно закріплені. Лучкові пилки повинні мати міцний кістяк та правильний натяг полотна. Заточування та розведення столярних пилок повинні проводитися у спеціальних дерев'яних лещатах.

Стругальний інструмент (струги, шерхебелі, рубанки, фуганки тощо) повинен мати гладкі, рівно зачищені колодки. Задній кінець колодки у верхній частині повинен бути закруглений. Рукоятки колодок повинні бути гладко та рівно зачищені. Леза стругального інструменту повинні бути правильно заточені, міцно та щільно припасовані до дерев'яних колодок і не повинні мати вибоїн, вм'ятин, тріщин та задилок.

Кернери, зенкери, свердла, розвертки та інший різальний інструмент повинні бути правильно заточені, не мати тріщин, вибоїн, задилок та інших дефектів. Хвостовики цього інструменту не повинні мати нерівностей, скосів та інших пошкоджень. Ручки коловоротів і буравів повинні бути точеними, гладко зачищеними. Для перенесення інструменту, якщо це потрібно за умовами роботи, кожному працівникові видається сумка або легкий переносний ящик. Кліщі та інші пристрої

повинні міцно утримувати виріб (заготовку), не викликаючи необхідності ручного натискування у процесі роботи. З цією метою на їх рукоятках повинні бути затискні кільця (шпандирі). У робочому положенні зазор між рукоятками кліщів повинен бути не менше 45 мм.

Для обмеження зближення рукояток вони повинні мати упори. Між упором та протилежною рукояткою повинен бути зазор не менше 10 мм. Рукоятки інструменту, що зазнав ударів при куванні на молотах (качалки, гладилки тощо), повинні бути з м'якої сталі, що не сприймає закалювання. Скріплення рукояток з інструментом повинно бути міцним і розміщуватися так, щоб у процесі роботи вони не зазнавали ударів бійка.

Пристрої, призначені для роботи під навантаженням (металеві підставки, домкрати тощо), слід щоденно оглядати перед початком роботи. Ручні важільно-рейкові домкрати повинні виключати самовільне опускання вантажу при знятті зусилля з важеля або рукоятки, забезпечуватися стопорами, що виключають вихід гвинта або рейки при знаходженні штоку у верхньому крайньому положенні. Витікання рідини або повітря з робочих циліндрів домкратів або підйомників під час переміщення вантажів не допускається. Пристрої, на яких здійснюється складання чи розбирання підпружинених механізмів (із попереднім стисканням), необхідно обладнувати спеціальними захисними кожухами.

Виготовлення, ремонт та заточування інструменту повинні проводитися централізовано. Використання нового або відремонтованого інструменту та пристроїв допускається тільки після випробування та приймання в експлуатацію.

Напилки, шабери, стамески, долота, викрутки, шила, ножівки та інший ручний інструмент повинні бути міцно закріплені у гладко та рівно зачищену рукоятку. Рукоятка повинна мати довжину відповідно до розміру інструменту, але не менше ніж 150 мм, і повинна бути стягнута металевими бандажними кільцями. Ножі повинні бути у чохлах. Рукояті ручного інструменту повинні виготовлятися із сухого дерева твердих порід. Виготовлення рукоятей із м'яких або шаруватих порід дерева (ялина, сосна тощо) не допускається. Поверхня рукояті повинна бути гладкою, рівно зачищеною, без тріщин, задилок і сучків, із поздовжнім розміщенням волокон по всій довжині.

Верстатні лещата повинні бути справні, міцно захоплювати вироби та мати на губках неспрацьовану насічку. Вимірювальний інструмент та шаблони для ковальських робіт повинні мати таку форму та розміри, щоб при користуванні ними руки працівника знаходилися поза зоною руху верхнього бійка (штампа). Рукоятки інструменту, що застосовується при ручному завантаженні заготовок у термічну піч і вивантаженні їх із печі, повинні робитися такої довжини, щоб руки завантажувачів не зазнавали дії високої температури.

Ковальсько-пресове обладнання і нагрівальні печі

Преси, давильні, штампувальні й довбальні машини, молоти або верстати, що діють ударом, повинні мати пристрої, які захищають руки працівника від травмування рухомими пуансоном або траверсою (бабою).

Нагрівальні печі необхідно розміщувати так, щоб обслуговуючий персонал не зазнавав під впливу променевого тепла одночасно від завантажувальних вікон двох або більш нагрівальних печей та забезпечувався припливом свіжого повітря до робочих місць кожної печі. Противаги, які зрівноважують кришки печей, мають бути закриті кожухом, висота якого дорівнює ходу противаги від нижнього положення до верхнього. Для безпеки та забезпечення завантаження важких і довгомірних заготовок на рівні поду печі необхідно встановлювати спеціальні підставки-рольганги, які повинні бути міцно прикріплені до печі. Перед розпалюванням газових пальників камеру печі й димоходи необхідно ретельно вентилувати, а трубопроводи, які підводять газ і повітря, продувати через продувні свічки (відвідні труби). Застосування в печах і горнах твердого, рідкого і газоподібного палива з вмістом сірки більше 0,5 % не дозволяється.

Гідравлічні, кривошипно-ексцентрикові преси повинні мати запобіжні пристрої для відключення дії преса у випадку перевантаження. Конструкція і розміщення пускових пристроїв (пускові кнопки, педалі, важелі ручного управління тощо), а також муфти включення і гальм повинні забезпечувати зручний доступ для швидкого і надійного вмикання і вимикання та попередити можливість випадкового або самовільного вмикання їх на робочий хід. Пускові рукоятки молотів вільного кутання і фрикційних пресів повинні мати пристрої, які

дозволяють закріплювати їх у місцях, що відповідають крайнім положенням повзуна.

Розміщення нагрівальних печей повинно виключати необхідність подачі нагрітого металу по проході або проїзду. Печі з випусканням продуктів згоряння в лежачи повинні мати витяжні зонти над завантажувальними вікнами. Електричні індукційні печі опору повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.2.007.9-88 і ГОСТ 12.2.007.10-87. Нагрівальні елементи високотемпературних електричних печей опору повинні бути екрановані. Індукційні печі повинні бути обладнані пристроями керування процесом нагрівання, механізмами подачі заготовок і їх витягання, а також пристроєм відключення індуктора під час зміни заготовок у печах періодичної дії. Для запобігання перегріву печі при роботі індуктор і конденсатори повинні мати водяне охолодження. Температура води на виході має бути не вище 50°C. В індукційних установках з водяним охолодженням і можливістю виходу води з небезпечним для обслуговуючого персоналу електричним потенціалом, для запобігання ураженню працівників необхідно передбачити пристрої, які знижують величину потенціалу.

Завантажувальні вікна печі повинні закриватися кришками, які щільно прилягають до віконних прорізів. Піднімання кришок робочих вікон повинно бути механізоване. Кришки печей, які потребують зусилля менше 12 кг, допускається підіймати вручну. Печі, в яких проводиться нагрів заготовок, що виступають із завантажувального вікна, необхідно обладнувати пристроєм повітряної завіси, яка виключає можливість викидання язиків полум'я з печі. Мережа трубопроводів палива повинна бути обладнана вентилями в місцях відгалужень гілок від центральної магістралі і запобіжними пристроями, які автоматично виключають подачу палива у випадку аварії. Усі вентиля і запобіжні пристрої повинні розміщуватися або огорожуватися так, щоб була виключена можливість випадкового їх пошкодження.

До форсунок для розпилювання палива має бути зручний доступ для їхнього обслуговування й ремонту. Запірні пристрої трубопроводів для рідкого палива, газу, чари, повітря розміщуються в місцях, зручних і безпечних для обслуговування. Вентилі й засувки необхідно обладнувати покажчиками (стрілками) і написами "Відкрито" та "Закрито". Для вимірювання тиску у трубопроводах, а також у

відгалуженнях від них до печей трубопроводи має бути обладнані манометрами. Газові магістралі, а також підведення газу до печей усередині цеху повинні виконуватися виключно наземно. При проходженні газопроводів через стіни навколо них необхідно влаштовувати кільцеві просвіти. Цехові газові магістралі в найбільш низьких місцях та підведення газу до кожної печі повинні мати конденсаційні горщики. Газопровід на ввіді в цех або біля кожної печі необхідно обладнувати клапанами, які автоматично відключають подавання газу при падінні або підвищенні тиску газу в газопроводі понад встановлену норму, а також у випадку відключення подачі повітря до печей при примусовій його подачі. На кінцях підведень газу до кожної печі та в кінці загальної газової магістралі повинні встановлюватися продувні свічки (відвідні труби). Для запобігання попаданню газу до приміщень при продуванні газопроводів продувні свічки потрібно виводити на 3-4 м вище гребеня даху будівлі цеху або іншої більш високої будівлі, що знаходиться на відстані менше 20 м від будівлі цеху. Продувні свічки повинні закриватися вентилями. Для запобігання засмічуванню свічок їхні вихідні отвори потрібно забезпечити захисними ковпаками або сітками.

Преси з механізмами нахилу станини, підйому й повороту стола повинні мати стопорні пристрої, які надійно фіксують станину і стіл у потрібному положенні. Розміщення аварійних вимикачів і кнопок дистанційного керування обладнанням має забезпечувати можливість користування ними з будь-якого робочого місця. Верхня й нижня межа регулювання міжштампового простору повинні обмежуватися кінцевими вимикачами з регулюванням за допомогою електродвигуна і відповідними показниками при ручному регулюванні. Гальмова система має здійснювати гальмування механічно незалежно від енергоносія; розгальмування – механічно або за допомогою енергоносія. Для складання штампів необхідно передбачати надійні способи кріплення всіх деталей. Має бути виключена можливість самовільного відкручування гвинтів і гайок, якими закріплені виштовхувачі, знімачі, викидачі.

Противіджими не повинні виходити з направляючого отвору, при роботі преса вони мають розміщуватися на штампі так, щоб виключалась можливість травмування рук працівника. Кріплення штампів на пресах повинно бути надійним і забезпечувати зручність та без-

печність подачі заготовок і знімання виробів. Лотки, які застосовуються для подачі заготовок у штамп, повинні мати направляючі лінійки з відкритим простором між ними, який дозволяє спостерігати, а при необхідності – орієнтувати положення заготовок, що переміщуються. Для транспортування штампів масою більше 20 кг вантажопідіймальними механізмами їх необхідно зачальовати за рим-болти, вирізи, приливи, отвори тощо. Транспортувати (зачальовати) штампи за колонки, кронштейни та інші деталі не дозволяється.

Пароповітряні й пневматичні молоти на напрямних станини і на повзуні повинні мати покажчики граничного опускання повзуна. На пресовому обладнанні, де проводиться правка поковок, потрібно передбачати запобіжні пристрої на випадок викиду поковки (затискні пристрої або огороження небезпечних зон). Штампи й бойки повинні надійно закріплюватися. Опорні поверхні мають бути паралельними між собою. Застосування багатошарових прокладок не допускається. На кривошипних і ексцентрикових пресах при нижньому положенні повзуна між найбільш виступаючими частинами (кріпильними болтами, клинами тощо) верхньої й нижньої половини штампу повинен бути zostавлений проміжок не менше 35 мм. У глибоких порожнинах пресових штампів для гарячого штампування необхідно робити отвори для виходу накопичених газів. Підкладні штампи необхідно обладнувати міцно закріпленими рукоятками, розміщеними урівень із опорними поверхнями штампу. Штампи, в яких штампється заготовка, яку потрібно безперервно втримувати кліщами, необхідно обладнувати виїмками для губок кліщів.

Обрізні й вирізні штампи для пресів потрібно обладнувати знімачами, які запобігають можливості застрягання виробу. Молоти і гідравлічні преси мають бути обладнані надійно діючими пристроями для втримання повзуна у верхньому положенні при виконанні налагоджувальних і ремонтних робіт. Механічні преси, кромкозгинальні (листоозгинальні) кривошипні преси і ножиці повинні бути обладнані пристроями (зрівноважувачами), які запобігають опусканню, під дією власної ваги, повзуна та інструменту при розладнанні гальма або поломці шатуна. Штампи й преси повинні мати міцне огороження, яке повинне не допускати випадання частин механізму при його випадковій поломці. Кнопки (рукоятки) управління пресом

(ходом повзуна) повинні бути розміщені біля робочого місця на висоті 700-1200 мм від рівня підлоги. При управлінні пресом двома руками кнопки "Пуск" повинні знаходитися одна від іншої на відстані не менше 300 мм і не більше 600 мм.

Опорна поверхня педалі преса має бути прямою, неслизькою, мати закруглені торці і на відстані 110-130 мм від нього – упор для носика взуття. Педаль має бути захищена міцним кожухом, відкритим тільки з фронту обслуговування і виключаючим можливість випадкової дії на неї. Опорна поверхня пускової педалі повинна бути встановлена на висоті 80-100 мм від рівня підлоги; вмикання преса на робочий хід повинно проходити після переміщення педалі відповідно на 45-70 мм. При штампуванні дрібних деталей невеликими партіями подачу заготовок у штамп слід виконувати із застосуванням засобів малої механізації (лотків, шибєрів або інших пристроїв із механічною або ручною подачею). Для видалення деталей і відходів із робочої зони штампа необхідно передбачати надійні засоби, які гарантують безпеку. Видалення деталей та відходів, які застрягли у штампі, потрібно здійснювати тільки за допомогою відповідного інструменту при вимкненому пресі. Для запобігання утворенню на деталях, що штампуються, задирок, які викликають порізи рук, застосування матриць і пуансонів із втупленими різальними кромками не допускається. Змащення штампів слід здійснювати за допомогою спеціальних пристроїв, які виключають необхідність введення рук у зону рухомої частини штампа. Рубання або ламання металу в холодному стані на молотах не допускається.

Ковальські горни повинні мати зонти, які не допускають викиду з-під них газів. Зонти потрібно обладнувати шарнірними й підймальними щитами, які дають можливість закривати з боків простір між зонтом і горном та забезпечувати видалення газів і диму під час розпалювання та роботи горна. Ковадла необхідно встановлювати горизонтально й міцно закріплювати на підставці (торці колоди з твердої породи дерева). Колода повинна бути стягнута зверху одним або двома сталевими обручами та закопана в землю на глибину не менше 0,5 м. Робочу поверхню ковадла необхідно розміщувати на висоті 0,65-0,8 м. Відстань між двома ковадлами має бути не менше 3 м, між ковадлом й горном – не менше 1,5 м.

3.1.3. Підйимально-транспортне обладнання і внутрішньоцеховий транспорт

Вантажопідймальні машини, вантажозахватні пристрої й конвеєри повинні відповідати вимогам ДНАОП 0.00-1.03-02; ДНАОП 0.00-1.36-03; ДСТУргЕН 121937-2002; ДСТУргЕН 13155-2001. Вантажопідймальні машини й механізми не можуть бути допущені до експлуатації до їхньої реєстрації і технічного огляду в установленому порядку. Власник повинен утримувати вантажопідймальні машини та знімні вантажозахватні пристрої у справному стані і забезпечувати своєчасне проведення технічного огляду та випробувань. Періодичність оглядів вантажозахватних пристроїв відповідальними особами становить:

- траверс – 6 місяців;
- кліщів та інших захватів – 1 місяць;
- строп – 10 днів, за виключенням тих, що рідко використовуються, які оглядаються перед роботою.

Результати огляду знімних вантажозахватних пристроїв заносяться в журнал обліку і огляду, а вибракувані пристрої вилучаються з експлуатації. Гальмо механізму підйому вантажу повинно забезпечувати гальмовий момент із врахуванням коефіцієнту запасу гальмування, який рівний на легких і середніх режимах роботи крана відповідно дорівнює 1,5 і 1,75. Стрілові крани повинні бути обладнані покажчиками вантажопідйомності відповідно до вильоту стріли. Стрілові крани, які керуються з кабіни, повинні мати справний звуковий сигнал.

Вантажопідймальні машини можуть бути допущені до підйому й переміщення тільки тих вантажів, маса яких не перевищує вантажопідйомність машини. Вибракувані знімні вантажозахватні пристрої не повинні знаходитися в місцях проведення робіт. Дозвіл на експлуатацію крана після технічного посвідчення видається особою, відповідальною за нагляд за технічним станом і безпечну експлуатацію вантажопідймальної машини, яка призначається роботодавцем.

Рух колісного безрейкового транспорту на проїздах із ухилом більш ніж 20° не дозволяється. Причіпні візки повинні мати зчіпні пристрої, які виключають можливість відриву візка від засобу, що його буксирує. Вантажні площадки транспортних засобів повинні мати

пристрої або гнізда для закріплення вантажів, що перевозяться. Транспортні пристрої для передачі з одного місця на інше заготовок, виробів повинні бути обладнані огороженнями, що виключають можливість падіння предметів, які транспортуються. Вантажопідіймальні механізми, вантажозахватні пристрої і тара, які не пройшли технічного огляду та опосвідчення, до роботи не допускаються. Використання нестандартних і неперевічених вантажозахватних пристроїв заборонено.

Пластинчаті і стрічкові конвеєри, а також рольганги, розміщені на висоті більше 1 м, повинні мати борти висотою не менше 1/3 висоти деталей, які переміщуються. Підвісні конвеєри в місцях знімання і завантаження повинні розміщуватися не вище 1,2 м від підлоги або іншої опорної поверхні. Дрібноштучні вантажі повинні переміщатися на конвеєрі в спеціальній тарі; при транспортуванні пилоутворювальних вантажів, аерозолі яких віднесені до категорії небезпечних за вибухом, обладнання має відповідати вимогам вибухобезпеки. Конвеєри повинні мати світлову та звукову сигналізацію, зблоковану з пусковим пристроєм. Для негайної зупинки конвеєра на видних місцях з інтервалом не більше 10 м повинні бути встановлені кнопки для вимкнення його. Вони повинні бути червоного кольору і мати напис "Стоп". Швидкість руху конвеєрної стрічки при ручному розбиранні вантажу має бути не більше 0,5 м/сек і не більше 0,3 м/сек, якщо маса найбільшого вантажу, що підлягає відбору, перевищує 5 кг. При розміщенні стрічкового конвеєра нижче рівня підлоги у відкритих траншеях останні повинні бути огорожені перилами висотою не нижче 1 м із зашивкою понизу на висоту 0,15 м.

Усі підйально-транспортні механізми і допоміжні пристрої необхідно перед початком робіт випробовувати на холостому ході; монтаж, експлуатація й ремонт повинні проводитися у відповідності з вимогами, викладеними в експлуатаційній документації заводу-виробника.

Внутрішньоцеховий транспорт – авто- і електрокари, авто- і електронавантажувачі, вантажні візки – мають бути обладнані надійними гальмами, які забезпечували б гальмовий шлях при швидкості 10 км/год не більше 1,5 м при коефіцієнті зчеплення 0,5. Машини і механізми з двигунами внутрішнього згоряння повинні бути обладнані глушниками та іскрогасниками, їх використання в при-

міщеннях без загальнообмінної вентиляції не дозволяється. Працювати на внутрішньоцеховому транспорті – електрокарах, авто- і електронавантажувачах – дозволяється особам, не молодшим 18 років, що мають відповідне посвідчення на право водіння, а водії авто-навантажувачів повинні мати і посвідчення водія, видане ДАІ МВС на управління транспортними засобами категорії "С". Перевозити дрібноштучний вантаж дозволяється в тарі (ящиках) або навалом на візках з бортами. Висота вантажу, що вкладаються, не повинна перевищувати висоту бортів. Площадка водія на електрокарах повинна бути покрита справним діелектричним килимком. Максимальний ухил, по якому дозволяється транспортувати вантажі навантажувачами повинен бути менше на 3° кута нахилу задньої частини рами механізму підйому.

Жердини, по яких переміщують вантаж, повинні мати міцність відповідно до маси вантажу та виготовлятися з круглого лісу діаметром не менше 150 мм. До верхніх кінців жердин болтами мають бути прикріплені гаки із сталевих штаб товщиною не менше 15 мм. Нижні кінці жердин повинні мати клиноподібну форму і бути обковані залізом, на верхні кінці жердин повинні бути набиті металеві обручі, які запобігають їх розколюванню. Візки і тачки для перевезення вантажів повинні мати трафарети, які вказують граничне робоче навантаження. Ободи коліс візків для перевезення вантажів вручну повинні бути покриті гумою. Трапи для переміщення візків і тачок мають мати ширину не менш ніж 1 м з дощок товщиною не менш ніж 60 мм і скріплених між собою знизу поперечними металевими або дерев'яними планками через кожні 500 мм. При довжині трапів більш ніж 3 м під них під час роботи необхідно підставляти опори.

3.1.4. Вимоги безпеки до ручного пневматичного та електрифікованого інструменту

Вимоги до ручного електрифікованого інструменту та до виконання робіт із його застосуванням

Ручний електрифікований інструмент (далі – електроінструмент) повинен відповідати вимогам ГОСТ 12.2.013.0-91. На корпусах електроінструменту необхідно зазначати інвентарні номери та дати

проведення наступних перевірок, а на понижувальних та безпечних ізолювальних трансформаторах (далі – роздільних трансформаторах), перетворювачах частоти та захисно-вимикальних пристроях – інвентарні номери та дати проведення наступних вимірювань опору ізоляції.

Під час виконання робіт із використанням електроінструменту необхідно застосовувати електроінструмент таких класів:

а) I – електроінструмент, у якого всі деталі, що перебувають під напругою, мають ізоляцію, а штепсельна вилка – заземлювальний контакт. У електроінструменті такого класу допускається, щоб усі деталі, що перебувають під напругою, мали основну, а окремі деталі – подвійну або посилену ізоляцію;

б) II – електроінструмент, у якого всі деталі, що перебувають під напругою, мають подвійну або посилену ізоляцію. Електроінструмент такого класу не має пристроїв для заземлювання.

Номінальна напруга електроінструменту класів I та II не повинна перевищувати:

- 220 В – для електроінструменту постійного струму;
- 380 В – для електроінструменту змінного струму;

в) III – електроінструмент на номінальну напругу не вище 42 В, у якого ні внутрішні, ні зовнішні кола не повинні перебувати під іншою напругою. Електроінструмент такого класу повинен живитись від безпечної наднизької напруги, створеної:

- автономним джерелом живлення;
- перетворенням більш високої напруги за допомогою роздільного трансформатора або перетворювача з роздільними обмотками.

Електроінструмент, що живиться від електричної мережі, має бути оснащений незнімним гнучким кабелем (шнуром) із штепсельною вилкою. Незнімний гнучкий кабель електроінструменту класу I повинен мати жилу, що з'єднує заземлювальний затискач електроінструменту із заземлювальним контактом штепсельної вилки. Кабель у місці введення в електроінструмент класу I необхідно захистити від стирань та перегинання еластичною трубкою з ізоляційного матеріалу. Трубка повинна закріплюватись в корпусних деталях електроінструменту так, щоб вона виступала з них на довжину не менше п'яти діаметрів кабелю. Трубка на кабелі не повинна закріплюватись поза електроінструментом.

Для приєднання однофазного електроінструменту шланговий кабель повинен мати три жили: дві – для живлення, одну – для заземлювання. Для приєднування трифазного електроінструменту необхідно застосовувати чотирижильний кабель, одна з жил якого призначена для заземлювання. Ці вимоги стосуються тільки електроінструменту із заземленим корпусом.

Доступні для доторкання металеві деталі електроінструменту класу I, які можуть потрапити під напругу у разі пошкодження ізоляції, повинні з'єднуватись із заземлювальним затискачем. Електроінструмент класів II і III не підлягає заземлюванню. Заземлення корпусу електроінструменту необхідно виконувати за допомогою спеціальної жили кабелю живлення, яка не повинна одночасно бути провідником робочого струму. Забороняється використовувати для заземлення корпусу електроінструменту нульовий робочий провід. Штепсельні вилки електроінструменту повинні мати відповідну кількість робочих і один заземлювальний контакт. Конструкція вилки має забезпечувати випереджуюче замикання заземлювального контакту – у разі ввімкнення та більш запізніле розмикання – у разі вимкнення. Штепсельні вилки електроінструменту класу III повинні мати конструкцію, що унеможливило з'єднання їх з розетками на напругу вище 42 В.

Переносні понижувальні трансформатори, роздільні трансформатори та перетворювачі повинні мати з боку вищої напруги кабель зі штепсельною вилкою для приєднання до електричної мережі. Довжина кабелю не повинна перевищувати 2 м, а його кінці потрібно закріплювати до затискачів трансформатора за допомогою або паяння (зварювання), або болтового з'єднання. З боку нижчої напруги трансформатора повинні бути гнізда під штепсельну вилку.

Корпуси перетворювачів, роздільних та понижувальних трансформаторів, залежно від режиму нейтралі електричної мережі, що живить первинну обмотку, необхідно або заземлити, або занулити. Вторинну обмотку понижувальних трансформаторів необхідно заземлити. Не допускається заземлювання вторинної обмотки трансформаторів або перетворювачів з роздільними обмотками.

До роботи з електроінструментом класу I в приміщеннях з підвищеною небезпекою ураження електричним струмом та поза ними повинні допускатись працівники, які мають групу з електробезпеки не нижче II, а до роботи з електроінструментом класів II та III –

працівники з групою I. Працівники, допущені до роботи з електроінструментом, повинні попередньо пройти навчання та перевірку знань правил безпечної роботи і мати запис у посвідченні про допуск до виконання робіт із застосуванням електроінструменту. Електротехнічні працівники, які мають з електробезпеки групу II і вище, допускаються до роботи з електроінструментом без запису у посвідченні на право виконувати спеціальні роботи.

Перед кожним видаванням електроінструменту необхідно перевірити:

- комплектність та надійність закріплення деталей;
- справність кабелю та штепсельної вилки, цілісність ізоляційних деталей корпусу, рукоятки та кришок щіткотримачів, наявність захисних кожухів та справність їх – перевіряються зовнішнім оглядом;
- чіткість роботи вимикача;
- роботу на холостому ходу;
- справність кола заземлення між корпусом електроінструменту та заземлювальним контактом штепсельної вилки – для електроінструменту класу I. Крім того, під час видаванням електроінструменту повинні видаватись: або засоби індивідуального захисту (діелектричні рукавички, калоші, килими), або роздільний трансформатор, або перетворювач з роздільними обмотками, або захисно-вимикальний пристрій. Забороняється видавати для роботи електроінструмент, що не відповідає хоча б одній із зазначених вище вимог або електроінструмент з простроченою датою періодичної перевірки.

Перед початком виконання робіт із застосуванням електроінструменту необхідно перевіряти:

- дату проведення останньої періодичної перевірки електроінструменту;
- відповідність напруги та частоти струму електричної мережі напрузі та частоті струму електродвигуна електроінструменту, зазначеним на табличці;
- надійність закріплення робочого виконавчого інструменту (свердел, абразивних кругів, дискових пилок, ключів-насадів тощо).

У разі виконання роботи з електроінструментом класу I необхідно обов'язково застосовувати засоби індивідуального захисту (діелектричні рукавички, калоші, килимки тощо), – за винятком таких випадків:

- тільки один електроінструмент живиться від роздільного трансформатора;

- електроінструмент живиться або від автономної двигун-генераторної установки, або від перетворювача частоти з роздільними обмотками;
- електроінструмент живиться через захисно-вимикальний пристрій.

У приміщеннях без підвищеної небезпеки ураження працівників електричним струмом необхідно застосовувати діелектричні рукавиці, а в приміщеннях із струмопровідними підлогами – також і діелектричні калоші або килими. Дозволяється виконувати роботи із застосуванням електроінструменту класів II та III без застосування індивідуальних засобів захисту в приміщеннях без підвищеної небезпеки ураження працівників електричним струмом.

У посудинах, апаратах та інших металевих спорудах з обмеженою можливістю переміщення і виходу з них дозволяється працювати з електроінструментом класів I та II за умови, що тільки один електроінструмент живиться від автономної двигун-генераторної установки, роздільного трансформатора або перетворювача частоти з роздільними обмотками, а також електроінструментом класу III. У цьому разі джерело живлення (трансформатор, перетворювач тощо) має бути поза металевою посудиною, а його вторинне коло має залишатись не заземленим. Забороняється вмикати електроінструмент напругою до 42 В до електричної мережі загального призначення через автотрансформатор, резистор або потенціометр.

Під час виконання робіт в підземних спорудах (колодязях, камерах тощо), топках та барабанах котлів, конденсаторах турбін, баках трансформаторів та в інших ємкостях трансформатор або перетворювач частоти, до якого під'єднано електроінструмент, обов'язково необхідно розміщувати поза цими спорудами чи ємкостями.

Під'єднувати (від'єднувати) допоміжне обладнання (трансформатори, перетворювачі частоти, захисно-вимикальні пристрої тощо) до електричної мережі, перевіряти це обладнання, усувати несправності, розбирати та ремонтувати інструмент, кабель, штепсельні з'єднання тощо, повинні спеціально підготовлені працівники, які мають з електробезпеки групу не нижче III.

Кабель електроінструменту повинен бути захищений від випадкового пошкодження і зіткнення його з гарячими, вологими та масляни-

ми поверхнями. Не дозволяється натягувати, перекручувати та перегинати кабель, що живить електроінструмент, ставити на нього вантаж, а також допускати перетинання цього кабелю з тросами, кабелями та рукавами для газозварювання. Установлювати робочу частину електроінструменту в патрон та вилучати її з патрона, а також регулювати електроінструмент дозволяється тільки після вимкнення його з електричної мережі штепсельною вилкою та повного зупинення.

Під час роботи електроінструменту стружку слід видаляти спеціальними гачками або щітками – тільки після повного зупинення електроінструменту; забороняється видаляти стружку або тирсу руками. Забороняється працювати з електроінструментом з приставних драбин. Під час виконання робіт з електродрилем предмети, що підлягають свердлінню, необхідно надійно закріплювати. Не дозволяється торкатись руками до різального інструмента, що обертається. Під час свердління електродрилем з використанням важеля для притискування необхідно стежити, щоб кінець важеля не спирався на поверхню, з якої він може зісковзнути. Не дозволяється застосовувати замість важелів випадкові предмети; важелі повинні мати інвентарні номери і зберігатись в інструментальній кладовій. Забороняється обробляти електроінструментом мокрі та обмерзлі деталі.

Працівник, який виконує роботу з використанням електроінструменту, не повинен залишати без нагляду підімкнений до електромережі електроінструмент, а також передавати його працівникам, які не мають права виконувати роботу з його застосуванням.

Забороняється працювати з електроінструментом, який:

- не має захисту від дії крапель або бризок, – якщо робота виконується за умов дії крапель та бризок, а також на відкритих площах під час снігопаду або дощу;

- не має розпізнавальних знаків (крапля в трикутнику або дві краплі). Працювати з таким електроінструментом дозволяється поза приміщенням тільки в суху погоду, а під час снігопаду або дощу – під навісом на сухій землі або настилі.

У разі раптового зупинення електроінструменту (зникнення напруги в мережі, заклинювання рухомих частин тощо) його необхідно від'єднати від електричної мережі вимикачем. У разі перенесення електроінструменту з одного робочого місця на інше, а також

під час перерви в роботі та після її закінчення електроінструмент необхідно від'єднати від електричної мережі за допомогою штепсельної вилки. Працювати з електроінструментом у випадку, коли працівник відчує хоча б слабку дію струму, заборонено. У цьому разі роботу необхідно негайно припинити, а несправний електроінструмент здати для перевірки та ремонту.

Працювати з електроінструментом, у якого закінчився термін періодичної перевірки, не дозволяється; заборонено також працювати з електроінструментом, якщо він має хоча б одну з таких несправностей:

- пошкодження штепсельного з'єднання, кабелю або його захисної трубки;

- пошкодження кришки щіткотримача;

- нечітка робота вимикача;

- іскріння щіток на колекторі, що супроводжується появою кругового вогню на його поверхні;

- витікання мастила з редуктора або вентиляційних каналів;

- поява диму або запаху, характерного для палаючої ізоляції;

- поява підвищеного шуму, стуку, вібрації;

- злам або поява тріщин у корпусній деталі, рукоятці, захисному огороженні;

- пошкодження робочої частини електроінструменту;

- зникнення електричного зв'язку між металевими частинами корпусу та нульовим захисним штирем штепсельної вилки.

Електроінструмент, розподільні та понижувальні трансформатори, перетворювачі частоти, захисно-вимикальні пристрої та кабелі-подовжувачі повинні періодично, не рідше 1 разу на 6 міс., проходити перевірку, яка включає:

- зовнішній огляд;

- перевірку роботи на холостому ходу – не менше 5 хв;

- вимірювання протягом 1 хв мегомметром на напругу 500 В опору ізоляції, який повинен бути не менше 1 МОм, – за умови, що вимикачі ввімкнено;

- вимірювання опору обмоток електроінструменту і струмовідного кабелю відносно корпусу та зовнішніх металевих деталей;

- вимірювання опору між первинною та вторинною обмотками трансформатора, а також між кожною з обмоток та корпусом;

- перевірку справності кола заземлення – для електроінструменту класу I. Справність кола заземлення повинна перевірятись за допомогою пристрою на напругу не більше 12 В, один контакт якого під'єднується до заземлювального контакту штепсельної вилки, а другий – до доступної для дотику металевої деталі електроінструменту (наприклад, до шпинделя). У разі справного електроінструменту такий пристрій повинен показувати наявність струму.

Після капітального ремонту електроінструменту або ремонту його електричної частини електроінструмент повинен проходити такі випробування:

- перевірку правильності складання – зовнішнім оглядом та триразовим вмиканням та вимиканням вимикача в підімкненого на номінальну напругу електроінструменту. Під час цієї перевірки не повинно бути відмов пуску та зупинення;

- перевірку справності кола заземлення (для електроінструменту класу I);

- випробування ізоляції на електричну міцність;

- обкатування в робочому режимі протягом не менше 30 хв.

Після капітального ремонту електроінструменту опір ізоляції між деталями, що перебувають під напругою, і корпусом або деталями повинен бути:

- 2 МОм – для основної ізоляції;

- 5 МОм – для додаткової ізоляції;

- 7 МОм – для посиленої ізоляції.

Електричну міцність ізоляції електроінструменту необхідно випробовувати протягом 1 хв такими напругами змінного струму частотою 50 Гц:

- 1000 В – для електроінструменту класу I;

- 2500 В – для електроінструменту класу II;

- 400 В – для електроінструменту класу III.

Під час проведення випробувань електроди випробної установки необхідно прикладати: або до одного з струмопідвідних контактів штепсельної вилки чи до шпинделя, або до металевого корпусу, або до фольги, накладеної на виготовлений з ізоляційного матеріалу корпус електроінструменту. Під час проведення випробувань вимикач повинен бути увімкнений.

У разі введення в експлуатацію, а також після капітального ремонту понижувальних та роздільних трансформаторів, перетворювачів частоти та захисно-вимикальних пристроїв ізоляцію їхніх обмоток необхідно випробовувати протягом 1 хв підвищеною (випробною) напругою, яка необхідно почергово прикладати до кожної з них. Під час проведення випробувань решту обмоток необхідно електричне з'єднати із заземленими корпусом та магнітопроводом.

Випробна напруга має бути такою:

- 550 В – за номінальної напруги вторинної обмотки трансформатора та перетворювача частоти напругою до 42 В;

- 1350 В – за номінальної напруги відповідно первинної та вторинної обмоток трансформатора та перетворювача частоти 127-220 В та напруги мережі живлення захисно-вимикального пристрою 127-220 В;

- 1800 В – за номінальної напруги відповідно первинної та вторинної обмоток трансформатора та перетворювача частоти 380-400 В і напруги мережі живлення захисно-вимикального пристрою 380-400 В.

Результати перевірок і випробувань електроінструменту, понижувальних і роздільних трансформаторів, перетворювачів частоти, захисно-вимикальних пристроїв та кабелів необхідно записувати в "Журнал обліку, перевірки та випробувань електроінструменту та допоміжного обладнання до нього". Журнал повинен вести призначений за розпорядженням по підрозділу працівник, який відповідає за зберігання та справність електроінструменту.

Зберігати електроінструмент та допоміжне обладнання до нього необхідно в сухому приміщенні, обладнаному спеціальними стелажми, полицями, ящиками, що забезпечують його цілість. Під час зберігання електроінструменту необхідно дотримуватись вимог до умов зберігання, зазначених в його паспорті. Електроінструмент потрібно зберігати в складських приміщеннях в упаковці; без упаковки електроінструмент може зберігатись тільки у разі розміщення його в один ряд. Транспортувати електроінструмент в межах підприємства необхідно обережно з дотриманням заходів, що унеможливають його пошкодження. Забороняється перевозити електроінструмент разом з металевими деталями та виробами.

Вимоги до переносних ручних електричних світильників

Переносні ручні електричні світильники (далі – світильники) повинні мати рефлектор, захисну сітку, гачок для підвішування та шланговий провід з вилокю; сітка має бути закріплена на рукоятці гвинтами або хомутами. Патрон повинен бути вбудований у корпус світильника так, щоб струмовідні частини патрона і цоколя лампи були недоступні для доторкання. Штепсельні вилки світильників напругою 12 і 42 В не повинні підходити до розеток електричної мережі напругою 127 і 220 В. Розетки напругою 12 і 42 В повинні відрізнятися від розеток електричної мережі напругою 127 і 220 В.

Для живлення світильників у приміщеннях з підвищеною небезпекою та особливо небезпечних необхідно застосовувати напругу не вище 42 В. За особливо несприятливих умов, а саме: коли небезпека ураження електричним струмом посилюється тісністю, незручним положенням працівника, який виконує роботу, доторканням до великих металевих заземлених поверхонь (наприклад, робота в барабанах, газоходах, топках котлів, у тунелях тощо), для живлення світильників необхідно застосовувати напругу не вище 12 В.

Переносний понижувальний трансформатор необхідно розміщувати поза барабанами, газоходами та топками котлів, тунелями тощо. Не дозволяється використовувати автотрансформатори, дросельні котушки та реостати для зниження напруги живлення світильників. Для підімкнення світильників до електричної мережі необхідно застосовувати провід з мідними жилами перерізом від 0,75 до 1,5 мм² з пластмасовою або гумовою ізоляцією в полівінілхлоридній або гумовій оболонці. Провід у місцях, де він вводиться у світильник, повинен бути захищений від стирання та перегинання. Провід світильника повинен бути захищений від випадкового пошкодження і зіткнення його з гарячими, вологими та масляними поверхнями. Перед видаванням світильників працівники, які видають та приймають їх, зобов'язані переконатись у справності ламп, патронів, штепсельних вилок, проводів тощо. У разі виявлення під час роботи несправності світильників необхідно спочатку вимкнути з електричної мережі, і тільки після цього замінити несправні електролампи, проводи або трансформатор на справні. Ремонт світильників повинні виконувати електротехнічні працівники у майстерні. Переносні

світильники необхідно зберігати в сухому приміщенні. У світильників, що перебувають в експлуатації, необхідно періодично, не рідше 1 разу на 6 міс., проводити мегомметром на напругу 1000 В вимірювання опору ізоляції, який повинен бути не менше 0,5 МОм.

Вимоги до ручного слюсарно-ковальського інструменту

Ручний слюсарно-ковальський інструмент, призначений для повсякденного застосування, повинен закріплюватись за працівниками для індивідуального або бригадного користування. Бойки молотків та кувалд повинні мати гладку, дещо опуклу поверхню без косини, вибоїв, відколів, тріщин та задирок. Рукоятки молотків, ковадел та іншого інструменту ударної дії повинні виготовлятися із сухої деревини твердих листяних порід (берези, дуба, бука, клена, ясеня, горобини, кизилу, граба) без сучків та косошару або із синтетичних матеріалів, що забезпечують експлуатаційну міцність і надійність у роботі; використання рукояток, виготовлених з деревини м'яких та великошарових порід дерев (ялини, сосни тощо), а також із сирої деревини, заборонено. Рукоятки молотків, зубил тощо повинні мати по всій довжині в перерізі овальну форму, бути гладкими, не мати тріщин і до вільного кінця рукоятки дещо потовщуватись (крім кувалд) – для запобігання висковзуванню рукоятки з рук працівника під час змахів та ударів інструментом. У кувалд рукоятка до вільного кінця повинна дещо стоншуватись; кувалда повинна насаджуватись на рукоятку в бік потовщеного кінця без застосування клинів. Вісь рукоятки має бути строго перпендикулярною до поздовжньої осі інструмента. Клин для закріплення інструмента на рукоятці повинні виготовлятися з м'якої сталі, вони повинні мати насічки (йоржі). Під час забивання клинів у рукоятки молотів їх необхідно утримувати кліщами.

Не дозволяється працювати з інструментом, рукоятки якого насаджено на загострені кінці (напилки, шабери тощо) без металевих бандажних кілець. Рукоятки (держакі) лопат повинні виготовлятися з деревини без сучків та косошару або із синтетичних матеріалів та міцно закріплюватись у тримачах, причому частину рукоятки, що виступає з тримача, необхідно зрізувати похило до поверхні лопати. Ломи мають бути прямими з відтягненими та загостреними кінцями.

Інструмент ударної дії (зубила, крейцмейселі, бородки, просічки, керни тощо) повинен мати гладку затилкову частину без тріщин, задирок, наклепу та скосів, і на його робочому кінці не повинно бути пошкоджень. Довжина інструмента ударної дії повинна бути не менше 150 мм.

Кут загострення робочої частини зубила повинен відповідати оброблюваному матеріалу. Цей кут повинен дорівнювати:

- 70° – для рубання чавуну та бронзи;
- 60° – для рубання сталі середньої твердості;
- 45° – для рубання міді та латуні;
- 35° – для рубання алюмінію та цинку.

Середня частина зубила повинна мати овальний або багатогранний переріз без гострих ребер та задирок на бокових гранях, ударна – форму зрізаного конуса.

Поверхнева твердість робочої частини зубила для виконання ковальських робіт на довжині 30 мм повинна бути:

- від 54 до 58 HRC – для холодного рубання;
- від 50 до 55 HRC – для гарячого рубання.

Під час виконання робіт із застосуванням клинів або зубил за допомогою кувалд працівники повинні використовувати клинотримачі з рукояткою завдовжки не менше 0,7 м. Під час робіт із застосуванням інструменту ударної дії працівники повинні користуватись захисними окулярами – для запобігання попаданню в очі твердих частинок, що відлітають від інструменту.

У разі використання кліщів необхідно застосовувати кільця, розміри яких повинні відповідати розмірам оброблюваних заготовок. З внутрішнього боку ручок кліщів має бути упор – для запобігання здавлюванню пальців руки працівника. Поверхні металевих ручок кліщів повинні бути гладкими (без вм'ятин, зазубрин і задирок) та очищеними під онагару. Працівники повинні працювати викруткою, у якої ширина робочої частини (лопатки) відповідає розміру шліца у головці шурупа або гвинта. Розміри зіву (захвата) гайкових ключів не повинні перевищувати розміри головок болтів (граней гайок) більше ніж на 0,3 мм. Забороняється застосовувати для ключів підкладки, якщо прозір між площинами губок і головок болтів або гайок більший за допустимий. Робочі поверхні гайкових ключів не повинні мати збитих скосів, а рукоятки-задирок. На рукоятці ключа повинен зазнача-

тись його розмір. Під час відкручування і закручування гайок та болтів слід застосовувати ключі з довгими рукоятками; подовжувати рукоятки ключів допускається тільки додатковими важелями типу "зірочка". Не дозволяється застосовувати для подовження гайкових ключів додаткові важелі, інші ключі або труби.

Інструмент на робочому місці необхідно розміщувати так, щоб запобігти його скочуванню або падінню. Забороняється класти інструмент на поручні огорожень або на необгороджений край площадки риштувань, помосту, а також поблизу відкритих люків, колодязів тощо. Під час перенесення або перевезення інструменту з гострими частинами ці частини повинні бути захищені. Весь ручний слюсарно-ковальський інструмент (як той, що зберігається в інструментальній кладовій, так і виданий на руки) повинен періодично, не рідше 1 разу на 3 міс., оглядатись відповідальними інженерно-технічними працівниками, призначеними розпорядженням по підрозділу, і у разі виявлення несправностей вилучатись з експлуатації.

Вимоги до пневматичного інструменту та до виконання робіт із його застосуванням

До робіт з пневматичним інструментом згідно з ДНАОП 0.03.-8.07-94 "Перелік важких робіт, робіт з шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх" повинні допускатись працівники, які пройшли виробниче навчання та перевірку знань з питань охорони праці відповідно до НПАОП 0.00-4.12-05 "Типове положення про навчання з питань охорони праці". Робоча частина пневматичного інструмента повинна бути правильно заточена і не мати пошкоджень, тріщин, вибоїн та задирок. Бокові грані інструменту не повинні мати гострих ребер; хвостовик інструменту повинен бути рівний, не мати скосів та тріщин, відповідати розмірам втулки, бути щільно пригнаний і правильно центрований – для запобігання самочинному випаданню. Забороняється працювати із пневматичним інструментом у разі наявності люфту у втулці або застосовувати підкладки (заклинювати) інструмент.

Клапан увімкнення пневматичного інструменту повинен легко і швидко, без застосування зусиль, відкриватись та закриватись і не про-

пускати повітря в закритому положенні; цей клапан повинен бути відрегульованим до початку роботи пневматичного інструменту. Для пневматичного інструмента необхідно застосовувати непошкоджені гнучкі шланги, які повинні приєднуватись до інструменту і з'єднуватись між собою за допомогою ніпелів або штуцерів та стяжних хомутів; не дозволяється закріплювати шланги проволокою. Місця приєднання повітряних шлангів до пневматичних інструментів, трубопроводів та місця з'єднання шлангів між собою не повинні пропускати повітря.

Перед приєднанням гнучкого шланга до пневматичного інструменту повітряну магістраль необхідно продути, а після приєднання шланга до магістралі необхідно продати також і шланг, вільний кінець якого перед продуванням повинен бути закріплений. Інструмент повинен приєднуватись до шланга після очищення сітки в футорці.

На повітропідвідному трубопроводі має бути запірна арматура.

Підімкнення шланга до магістралі та інструменту, а також його роз'єднання необхідно виконувати за умови криї арматури. Гнучкий шланг повинен бути розміщений так, щоб унеможлиблювалось його випадкове пошкодження або наїзд на нього транспорту. Не допускається під час виконання робіт натягувати і перегінати шланги пневматичного інструменту, а також перетинати їх тросами, кабелями та руками газозварювання.

Повітря до пневматичного інструменту необхідно подавати тільки після установалення його в робоче положення. Робота інструмента вхолосту допускається лише під час його випробування, яке проводиться перед початком виконання робіт або під час проведення ремонту. Працювати пневматичним інструментом ударної дії необхідно в захисних окулярах та з використанням рукавиць. Забороняється працювати з пневматичним інструментом з приставних драбин. Справляти, регулювати та замінювати робочу частину інструменту дозволяється тільки за умови відсутності в гнучкому шланзі стисненого повітря. Працювати з пневматичним інструментом необхідно із застосуванням засобів віброзахисту та керування, а також із застосуванням глушника шуму.

3.1. Вимоги безпеки при будівництві та ремонті кораблів і суден

3.1.1. Зварювальні та інші вогневі роботи

Загальні вимоги. Технологічний процес зварювання металевих конструкцій є одним з основних у сучасному виробництві. Зварювальні процеси широко застосовуються в машинобудівній та суднобудівній галузях промисловості, при будівництві споруд, мостів, прокладанні трубопроводів тощо. У зварювальному виробництві індустріально розвинутих країн зайнято сотні тисяч зварників. Їх праця характеризується високим ступенем ризику травматизму.

Із загальної кількості випадків травмування зі смертельним наслідком 3% припадає на професію "газоелектрозварник".

Щоб ефективно займатись профілактикою виробничого травматизму необхідно постійно відслідковувати оперативні дані про травмованих працівників, аналізувати причини та осередки травмування.

А.С. Єсипенком з авторами проведено дослідження стану безпеки праці газоелектрозварників за матеріалами спеціальних розслідувань нещасних випадків на виробництві, які надійшли до ННДІОП за останні 3 роки.

Аналіз цих даних свідчить, що виконувані газоелектрозварниками роботи під час нещасного випадку відповідають профілю їхньої професії.

Встановлено, що найбільша кількість випадків травмування під час зварювальних робіт відбувається:

- у цехах заводів – 32%;
- під час демонтажів, на трасах, в автомайстернях – 12%;
- на будівництві та в траншеях – 5%.

Встановлено, що найбільш травмонезбезпечними подіями для газозварників є:

- падіння, падіння з висоти на землю та в яму – 25%, у тому числі понад 50% припадає на заводські цехи;
- падіння предметів – 11%, у тому числі 50% припадає на заводські цехи;
- вплив екстремальних температур – 11%, у тому числі 30% припадає на автомайстерні й цехи заводів;

- травмування деталями обладнання, що рухаються або обертаються -10%.

У цехах заводів, де дуже напружені технологічні умови, газоелектрозварники гинуть від падіння з висоти через невикористання засобів індивідуального захисту (монтажних поясів) або від падіння разом із конструкцією, на якій вони знаходилися.

Виявлено, що найчастіше травмуються працівники з професійним досвідом роботи (ПДР) 1,0 віком 40-50 років. Це може бути наслідком переоцінки робітником своїх можливостей, зниження професійного інтересу, недостатнього контролю рівня знань працюючих.

За результатами проведеного дослідження встановлено, що під час розроблення та здійснення профілактичних заходів щодо попередження травматизму та створення безпечних умов праці для газоелектрозварників основну увагу треба приділяти запобіганню випадків їх падіння з висоти, випадків падіння та обрушення на них предметів і споруд. Для цього можна рекомендувати такі заходи:

- використання монтажних поясів спецодягу;
- використання спеціального взуття для слизьких і нерівних поверхонь;
- використання касок;
- підготування робочого місця, надійне закріплення й прокладка перед роботою кабелів, встановлення навісів, що захищають від падіння деталей з висоти;
- цільовий інструктаж у разі зміни місця роботи;
- виконання правил техніки безпеки.

До вогневих робіт, згідно з НАПБ В.01.034-99/111 (ГКД 34.03.303-99) "Правила пожежної безпеки в компаніях, на підприємствах та в організаціях енергетичної галузі України", відносяться всі види електрозварювальних, газозварювальних (газорізальних), бензогазорізальних та паяльних робіт, розігрівання (варіння) бітумів та смол, а також інші роботи із застосуванням відкритого вогню або нагрівання деталей до температури загоряння матеріалів та конструкцій.

Усі зварювальні та інші вогневі роботи (електро- та газозварювання, газорізання, підігрівання, паяння, відпалювання тощо) необхідно виконувати відповідно до вимог НАПБ А.01.001-95 "Пра-

вила пожежної безпеки в Україні", НАПБ В.01.034-99/111 (ГКД 34.03.303-99) "Правила пожежної безпеки в компаніях, на підприємствах та в організаціях енергетичної галузі України", Закону України "Про пожежну безпеку", ДНАОП 0.00-1.07-94 "Правила будови і безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском", ДНАОП 0.00-1.20-98 "Правила безпеки систем газопостачання України", ДНАОП 0.00-8.02-93 "Перелік робіт з підвищеною небезпекою", ГОСТ 12.2.008-75, ГОСТ 12.3.003-86, ДСТУ Е№175-2001.

До електрозварювальних, газозварювальних та інших вогневих робіт повинні допускатись працівники віком не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд, передбачену вимогами ДНАОП 0.00-1.16-96 "Правила атестації зварників" спеціальну підготовку і перевірку теоретичних знань та практичних навичок з конкретних способів зварювання і визначених видів зварювальних робіт, склали екзамен атестаційній комісії з оформленням його результатів у спеціальному посвідченні. Працівники, які допустили порушення вимог пожежної безпеки, слід направляти на позачергову перевірку знань. Електрозварники повинні мати з електробезпеки групу не нижче II.

Підготовку і атестацію зварників на право виконувати зварювальні роботи під час виготовлення, монтажу, реконструкції і ремонту об'єктів та обладнання слід проводити згідно з вимогами ДНАОП 0.00-1.16-96 "Правила атестації зварників".

Зварювальні та інші вогневі роботи необхідно проводити тільки після вжиття заходів, що унеможливають виникнення пожежі (після вимкнення обладнання, видалення з робочого місця усіх видів горючих матеріалів, захисту спалимих конструкцій та обладнання, забезпечення первинними засобами пожежогасіння тощо). Місце проведення зварювальних та інших вогневих робіт повинно забезпечуватись необхідними засобами пожежогасіння (вогнегасником або ящиком з піском, лопатою та відром з водою). Тип, сміст та кількість вогнегасників повинні визначатись залежно від їхньої вогнегасної продуктивності, обмежувальної площі дії, класу пожежі горючих речовин та матеріалів. За наявності в безпосередній близькості від місця проведення зварювальних та інших вогневих робіт кранів внутрішнього протипожежного водопроводу до цих кранів повинні приєднуватись напірні рукави зі стовбурами.

Перед початком виконання зварювальних робіт в резервуарі його необхідно провентилувати п'яти-шестикратним замінюванням повітря. Перед початком зварювання ємність (резервуар, бак тощо), в якій містились рідке паливо, легкозаймисті або горючі рідини, кислоти, гази тощо, необхідно від'єднати від трубопроводів, по яких шкідливі речовини можуть потрапити в цю ємність, заглушити, а потім очистити, промити гарячою водою з каустичною содою, пропарити, просушити і провентилувати. Після цього ємність необхідно перевірити – для підтвердження відсутності небезпечної концентрації шкідливих речовин.

Перед початком виконання зварювальних робіт у підземній споруді в ній необхідно перевірити вміст імовірних шкідливих речовин, вибухонебезпечних концентрацій газів, парів легкозаймистих та горючих речовин. Наявність шкідливих речовин необхідно перевірити за методикою, наведеною в ДНАОП 1.1.10-1.02-01 "Правила безпечної експлуатації тепломеханічного обладнання електростанцій та теплових мереж". Гранично-допустима концентрація шкідливих речовин та газів у підземній споруді не повинна перевищувати значень, наведених в ДНАОП 0.03-3.15-99. Під час виконання вогневих робіт в ємностях, підземних спорудах та газонебезпечних приміщеннях необхідно встановити контроль за станом повітряного середовища окремо в їхніх нижній та верхній частинах шляхом проведення експресаналізів із застосуванням газоаналізаторів. Проби повітря необхідно відбирати за допомогою шланга, який опускають в люк підземної споруди або резервуара. У разі виявлення газу в робочій зоні цю зону необхідно провітрити. Забороняється спускатись у підземні споруди і резервуари для відбирання проб повітря.

За наявності в підземній споруді шкідливих речовин працювати в цій споруді не дозволяється. Продовжити виконання робіт в підземній споруді дозволяється тільки після того, як будуть з'ясовані причини надходження шкідливих речовин, усунено надходження їх та повторною перевіркою буде підтверджена відсутність таких речовин.

Зварювання всередині барабанів котлів та інших резервуарів, а також у підземних спорудах має виконуватись за відкритих лазів, люків, пробок; посиленої дії припливно-витяжної вентиляції, яка повинна забезпечувати вміст шкідливих речовин у межах допустимих концентрацій та достатній вміст кисню. Швидкість руху повітря на

робочому місці всередині резервуара або підземної споруди має бути від 0,3 до 1,5 м/с, температура повітря, що подається, – не нижче плюс 20 °С. У разі виконання вогневих робіт всередині закритих резервуарів із застосуванням зріджених газів (пропану, бутану) та вуглекислоти витяжна вентиляція повинна забезпечувати відсмоктування нижньої частини цих ємностей. Вогневі роботи в цокольних і підвальних приміщеннях, колодязях та в інших підземних спорудах повинні виконуватись без застосування зріджених газів.

Освітленість робочої зони під час виконання зварювальних робіт всередині резервуарів повинна бути не менше 30 лк. Освітлення цієї зони повинно здійснюватись світильниками направленої дії, установленими ззовні, або ручними переносними світильниками на напругу 12В, які обладнано захисною сіткою. Переносні світильники повинні живитись від трансформатора із заземленою вторинною обмоткою, встановленого поза ємністю, що зварюється. Не допускається застосування автотрансформаторів для живлення переносних світильників.

Для виконання зварювальних робіт всередині барабанів котлів та інших резервуарів, а також всередині підземних споруд необхідно призначати не менше трьох працівників, які заздалегідь мають бути проінструктовані про порядок проведення роботи та можливу небезпеку під час її виконання, а також необхідно перевірити правильність їхніх дій на робочому місці. Один з працівників повинен виконувати зварювальні роботи всередині ємності або підземної споруди, другий – підстраховувати першого за допомогою рятувальної мотузки, а третій – стежити за роботою першого працівника і надавати йому, допомогу під час передавання необхідного інструмента та матеріалів.

Працівник, який перебуває всередині резервуара або газонебезпечної підземної споруди, має бути забезпечений рятувальним лямочним поясом із страхувальним канатом. Рятувальний пояс повинен мати паспорт та бирку з позначкою про дату проведення останнього випробування. Спостерігачі мають бути забезпечені такими самими засобами захисту, як і зварник, який працює усередині резервуара чи споруди. Рятувальні пояси повинні мати наплічні ремені з боку спини з кільцем на їхньому перетині – для закріплення рятувальної мотузки. Пояс повинен бути підігнаний таким чином, щоб кільце розміщувалось не нижче лопаток працівника. Забороняється

застосовувати пояси без наплічних ременів. Спостерігачі не мають права відходити від люка резервуара або підземної споруди доти, доки там перебуває зварник. Один кінець рятувальної мотузки повинен бути прикріплений до рятувального пояса зварника, а другий – протягом усього часу виконання роботи повинен бути в руках у спостерігача (у працівника, який страхує зварника). У разі необхідності спуститись до потерпілого і один із спостерігачів повинен надіти шланговий протигаз та рятувальний пояс і передати кінець рятувальної мотузки спостерігачу, який залишився зовні резервуара або підземної споруди. До виконання зварювальних робіт можна допускати тільки тих працівників, на яких оформлено наряд-допуск.

У разі одночасного виконання робіт в закритих посудинах або ємкостях, коли роботи виконуються кількома зварниками за несприятливих умов, необхідно передбачити заходи щодо одночасного надання допомоги всім зварникам, які виконують роботу. Забороняється одночасне виконання електрозварювальних та газополумених робіт всередині барабанів котлів та резервуарів. Під час виконання зварювальних робіт тривалість перебування всередині резервуара або підземної споруди, а також тривалість відпочинку (з виходом із споруди або резервуара) повинен визначати працівник, який видає завдання, залежно від умов та характеру роботи, що виконується.

Працювати в підземній споруді або резервуарі (крім резервуарів для зберігання палива та мастил) за температури повітря в них вище плюс 33 °C допускається лише у виняткових випадках (у разі аварії, – якщо вона загрожуватиме життю людей, може спричинити руйнування обладнання тощо) і обов'язково з дозволу керівника робіт та під його безпосереднім керівництвом. Таку роботу можна виконувати лише за умови дотримання необхідних заходів щодо запобігання опікам працівників. Забороняється виконувати зварювальні та інші вогневі роботи на посудинах, апаратах, трубопроводах, комунікаціях тощо, наповнених горючими або шкідливими речовинами, а також у випадку, якщо вони перебувають під тиском негорючих рідин, газів, пари і повітря або перебувають під напругою.

Тимчасові зварювальні та інші вогневі роботи у виробничих будівлях, спорудах, на території підприємств під час ремонту обладнання або монтажу будівельних конструкцій, на електростанціях та

в електричних мережах (крім будівельних майданчиків та приватних домоволодінь) необхідно виконувати “Правила пожежної безпеки в Україні” за нарядом-допуском на виконання тимчасових вогневих робіт. Керівник об'єкта та працівник, відповідальний за пожежну безпеку приміщення (території, установки тощо), повинні забезпечити перевірку місця виконання тимчасових вогневих робіт протягом 2 год після їх закінчення.

Порядок видавання та оформлення наряду-допуску на виконання вогневих робіт повинен відповідати вимогам на виконання робіт на обладнанні, наведеним в ДНАОП 1.1.10-1.02-01 “Правила безпечної експлуатації тепломеханічного обладнання електростанцій та теплових мереж”. У непередбачених випадках виконання вогневих робіт дозволяється видавати наряд-допуск у день проведення таких робіт. Виконання зварювальних та інших вогневих робіт без видавання наряду-допуску допускається в постійних місцях проведення вогневих робіт, а також у разі виникнення аварій, але обов'язково під безпосереднім наглядом начальника цеху або за його вказівкою під надглядом іншого відповідального інженерно-технічного працівника цього самого підрозділу.

Зварювальні та інші вогневі роботи повинні виконуватись за умов:

- дотримання правил безпечного виконання таких робіт та із застосуванням необхідних заходів з пожежної безпеки;
- обгородження місця проведення робіт – для запобігання травмуванню працівників від іскор, що розлітаються, недогарків, а також для захисту їх від випромінювання, що виділяється під час зварювання;
- ретельного очищення зварюваних деталей ззовні та зсередини від недогарків, пилу, горючих та легкозаймистих рідин, а їхніх поверхонь – від задирок;
- наявності засобів пожежогасіння на місці проведення зварювальних робіт.

Місце, де належить виконувати вогневі роботи, необхідно звільнити від горючих речовин та матеріалів – залежно від висоти місця зварювання над рівнем підлоги або прилеглої території в радіусі, зазначеному в таблиці 3.2.

У разі зварювання металоконструкцій масою більше 15 кг стаціонарні робочі місця необхідно обладнати збірними стендами та

Радіус зони вогневих робіт, які проводяться на висоті

Таблиця 3.2

Висота точки зварювання над рівнем підлоги або прилеглої території, м	0-2	2	3	4	6	8	10	Більше 10
Мінімальний радіус зони вогневих робіт, м	5	8	9	10	11	12	13	14

засобами механізації. У разі зварювання дрібних та малогабаритних (масою до 15 кг) виробів стаціонарні робочі місця необхідно обладнати столами зварників. Розпочинати виконання зварювальних робіт з рихтувань, помосту та колисок дозволяється тільки після вжиття заходів проти загоряння дерев'яних елементів та попадання бризок розплавленого металу на працівників, які виконують роботу, або людей, що проходять вниз, а також на спалимі конструкції. Виконання зварювальних робіт з приставних переносних драбин не дозволяється.

У місцях виконання зварювальних робіт не повинні застосовуватись та зберігатись бензин, гас, ацетон та інші легкозаймисті матеріали. Забороняється застосовувати для попереднього знежирювання поверхонь під зварювання та наплавлення гас, бензин, ацетон та інші горючі та легкозаймисті речовини, а також трихлоретилен, дихлоретан, хлорпохідні вуглеводні. У виняткових випадках, за неможливості з технічних причин використати пожежобезпечні мийні засоби, допускається застосування горючих рідин в кількостях, що потрібні для одноразового використання, але не більше 1 л. У цьому разі слід застосовувати тільки герметичну тару з матеріалу, що не б'ється.

Забороняється на обладнанні, розміщеному в одному приміщенні, виконувати одночасно зварювальні та лакофарбовальні роботи. Зварники повинні бути забезпечені за чинними нормами спецодегдою, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту, якими вони зобов'язані користуватись під час виконання робіт. Одяг та рукавиці зварника не повинні мати слідів мастила та жиру, бензину, гасу, а також інших горючих рідин.

Для захисту очей і обличчя від дії ультрафіолетового та інфрачервоного проміння зварник повинен користуватись ручними або наголовними щитками із скельцями-світлофільтрами.

Світлофільтри під час зварювання дуговим методом повинні застосовуватись залежно від сили струму та способу зварювання.

Призначення світлофільтрів різних марок з темного скла для електрогазозварювальних та допоміжних робіт таке:

- В-1 – для виконання робіт на відкритих площадках – за наявності яскравого сонячного освітлення та для допоміжних працівників – під час виконання електрозварювальних робіт у цехах;

- В-2 – для допоміжних працівників – під час виконання електрогазозварювальних робіт у цехах;

- Г-1 – для газозварників та допоміжних працівників – під час виконання електрозварювальних робіт на відкритих площадках;

- Г-2 – для газозварників – під час виконання газозварювальних робіт та різання середньої потужності;

- Г-3 – для газозварників – під час потужного газозварювання та різання.

Застосування світлофільтрів з темними скельцями для газозварювання та кисневого різання залежно від витрат ацетилену та кисню повинно відповідати зазначеному в таблиці 3.3. Вибір світлофільтрів з темного скла для зварників, які виконують електродугове та плазмове зварювання, залежить від значення струму та методу зварювання і визначається даними таблиці 3.4.

Для забезпечення оптимальних умов зорової роботи зварника з урахуванням індивідуальних особливостей його зору пропонується крім світлофільтрів, що мають характеристики, наведені в таблицях 3.3 та 3.4, використовувати світлофільтр на один номер більше або

Таблиця 3.3

Світлофільтри для газозварювання та кисневого різання

Світлофільтр	Витрати ацетилену під час зварювання, л/год	Витрати кисню під час різання, л/год
С-1	Не більше 70	-
С-2	Від 70 до 200	Від 900 до 2000
С-3	Від 200 до 800	Від 2000 до 4000
С-4	Не менше 800	Від 4000 до 8000

Світлофільтри, що рекомендуються для дугових методів зварювання залежно від значення струму

Таблиця 3.4

Метод зварювання	Значення струму, А, для світлофільтрів												
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11	C-12	C-13
Дугове зварювання металевим електродом	-	-	15-30	30-60	60-150	150-275	275-350	350-600	600-700	700-900	900	-	-
Дугове зварювання важких металів металевим електродом у середовищі інертних газів	-	-	20-30	30-50	50-80	80-100	100-200	200-350	350-500	500-700	700-900	900	-
Дугове зварювання легких сплавів металевим електродом у середовищі інертних газів	-	-	-	15-30	30-50	50-90	90-150	150-275	275-350	350-600	600-800	800	-
Дугове зварювання вольфрамовим електродом у середовищі інертних газів	-	-	10-15	15-20	20-40	40-80	80-100	100-175	175-275	275-300	300-400	400-600	600
Дугове зварювання металевим електродом у середовищі вуглекислого газу	30-60	60-100	100-150	150-175	175-300	300-400	400-600	600-700	700-900	-	-	-	-
Плазмове зварювання	-	-	-	-	30-50	50-100	100-175	175-300	300-350	350-500	500-700	700-900	900
Повітряно-дугове поверхнєве різання, стругання та випалювання	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500-700	700-900	900

менше. Якщо у цьому разі оптимальні умови зорової роботи зварника не будуть досягненні, необхідно перевірити рівень освітлення та зір зварника.

Після закінчення вогневих робіт виконавець зобов'язаний ретельно оглянути місце проведення цих робіт, за наявності спалимих конструкцій полити їх водою, усунути можливі причини виникнення пожежі.

Під час підготовки до проведення зварювальних та інших вогневих робіт не дозволяється:

- розпочинати роботу у разі несправності апаратури;
- розмішувати постійні місця для проведення вогневих робіт у пожежонебезпечних та вибухонебезпечних приміщеннях;
- допускати до зварювальних та інших вогневих робіт працівників, які не мають посвідчень та не пройшли у встановленому порядку навчання за програмою пожежотехнічного мінімуму та щорічної перевірки знань з отриманням спеціального посвідчення;
- виконувати вогневі роботи на свіжопофарбованих конструкціях та виробках до повного висихання фарби;
- використовувати оголені або з пошкодженою ізоляцією електричні проводи, а також застосовувати нестандартні запобіжники;
- виконувати вогневі роботи на апаратах та комунікаціях, що заповнені горючими та токсичними матеріалами, а також на тих, що перебувають під тиском негорючих рідин, газів, пари та повітря або під електричною напругою;
- виконувати вогневі роботи на легких металевих конструкціях будівель, які мають спалимі або важкоспалимі утеплення.

Вимоги до виконання електрозварювальних робіт та до обладнання

Електрозварювальні роботи повинні виконуватись відповідно до вимог ДНАОП 1.1.10-1.04-01; ДНАОП 0.00-5.24-01 та Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів від 25.07.2006 р.

Для електрозварювальних установок та зварювальних постів, призначених для виконання постійних електрозварювальних робіт в будівлях, розміщених поза складально-зварювальними цехами та дільницями, повинні передбачатись спеціальні, обладнані витяжною вентиляцією, приміщення із стінами з негорючих матеріалів.

У приміщенні для електрозварювальних установок мають бути передбачені достатні за шириною проходи, що забезпечують зручність і безпеку виконання зварювальних робіт, а також доставляння виробів до місця зварювання та від нього, але не менше 0,8 м.

Загальна площа окремого приміщення для електрозварювальних установок повинна бути не менше 10 м², а площа, вільна від обладнання та матеріалів, для кожного зварювального поста – не менше 3 м². Окремі кабінки повинні мати стінки заввишки не менше 2 м з прорізом між стінками та підлогою – 50 мм, який повинен бути обгороджений сіткою з негорючого матеріалу, що має вічка розміром не більше 1,0 x 1,0 мм, – у разі електродугового зварювання та прорізом не менше 300 мм – у разі зварювання в середовищі захисних газів.

Проходи між однопостовими джерелами струму зварювання – перетворювальними установками зварювання (різання, наплавлювання) плавленням – повинні бути завширшки не менше 0,8 м, між багатопостовими – завширшки не менше 1,5 м; відстань від одно- та багатопостових джерел струму зварювання до стіни повинна бути не менше 0,5 м.

Проходи між групами зварювальних трансформаторів повинні мати ширину не менше 1 м, а відстані мають бути такими: між зварювальними трансформаторами, що стоять в одній групі, – не менше 0,1 м, між зварювальним трансформатором та ацетиленовим генератором – менше 3 м. Допускається розміщення регулятора струму зварювання біля зварювального трансформатора або над ним. Забороняється установлювати зварювальний трансформатор над регулятором струму. Зварювальні установки повинні приєднуватись до електричної мережі тільки через комутаційні апарати. Не допускається безпосереднє живлення зварювальної дуги від силової, освітлювальної та контактної мережі. У разі живлення однієї зварювальної дуги від кількох джерел струму зварювання повинна застосовуватись схема приєднання, яка унеможливує виникнення між виробами та електродом напруги, що перевищує найбільшу напругу холостого ходу одного з джерел струму зварювання.

Напруга холостого ходу джерел струму для дугового зварювання за номінальної напруги електричної мережі не повинна перевищувати:

- 80 В ефективного значення – для джерел змінного струму ручного дугового та напівавтоматичного зварювання;

- 140 В ефективного значення – для джерел змінного струму автоматичного дугового зварювання;

- 100 В середнього значення – для джерел постійного струму.

Одно- та багатопостові зварювальні установки повинні бути захищені запобіжниками або автоматичними вимикачами з боку мережі живлення, а установки для ручного зварювання мають бути оснащені показником значення струму зварювання (амперметром або шкалою на регуляторі струму). Багатопостові зварювальні агрегати (крім захисту з боку мережі живлення) повинні мати у загальному проводі зварювального ланцюга автоматичний вимикач або контактор – для підімкнення джерела струму до розподільної цехової електричної мережі, а також запобіжники на кожному проводі до зварювального поста.

Для запобігання займанню проводів електричної мережі та зварювального обладнання повинні правильно вибиратись: перерізи кабелів – за значеннями струму; ізоляція кабелів – за робочою напругою; плавкі вставки запобіжників – за значеннями гранично-допустимого номінального струму. Приєднання зварювальних установок до електричної мережі та від'єднання їх від неї повинні виконувати електротехнічні працівники підприємства, які експлуатують цю електромережу. У разі переміщення пересувних джерел зварювального струму їх необхідно від'єднати від електричної мережі. Електрозварювальні установки на весь період їхньої роботи повинні бути заземлені мідним проводом перерізом не менше 6 мм² або сталевим прутком (смужкою) перерізом не менше 12 мм². Заземлювання електрозварювальної установки повинно здійснюватись через спеціальний болт, що є на корпусі цієї установки. У зварювальних установках крім заземлювання основного електрозварювального обладнання необхідно безпосередньо заземлювати той затискач вторинної обмотки зварювального трансформатора, до якого приєднується провідник, що йде до виробу (зворотний провід). Не допускається для заземлювання зварювального трансформатора використовувати нульовий робочий або фазний провід двожильного кабелю живлення. Заземлювати електрозварювальні установки слід перед підімкненням їх до електричної мережі і зберігати заземлення до відімкнення їх від мережі.

Для живлення однофазного зварювального трансформатора необхідно застосовувати трижильний гнучкий шланговий кабель, третя жила якого повинна приєднуватись до заземлювального болта корпусу зварювального трансформатора та до заземлювальної шини пункту живлення поза комутаційним апаратом. Для живлення трифазного трансформатора необхідно застосовувати чотирижильний кабель, четверта жила якого використовується для здійснення заземлення. Заземлювальна шина пункту живлення повинна бути з'єднана: або з нульовим захисним проводом лінії живлення – в установках з глухозаземленою нейтраллю, або із заземлювачем – в установках з ізолюваною нейтраллю.

Затискач (полюс) зварювального трансформатора, що приєднується до зварюваної деталі, необхідно з'єднати за допомогою заземлювального провідника із заземлювальним болтом на корпусі трансформатора згідно з *рисунком 3.1*. З'єднання зварювальних кабелів повинно здійснюватись обпресовуванням, зварюванням або паянням, а під'єднання кабелю до зварювального обладнання – обпресованими або припаяними кабельними наконечниками. Довжина первинного ланцюга, що з'єднує пункт живлення з пересувною зварювальною установкою, не повинна перевищувати 10 м.

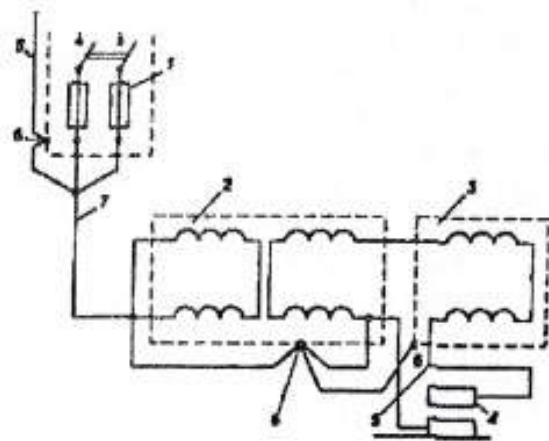


Рис. 3.1. *Схема підключення зварювального трансформатора:*
1 – пункт живлення;
2 – зварювальний трансформатор;
3 – регулятор;
4 – електродотримач;
5 – шланговий одножильний провід;
6 – заземлювальний болт;
7 – живильний шланговий трижильний кабель із заземлювальною жилою;
8 – нульовий провід електричної мережі

Як зворотний провід, що з'єднує зварювальні вироби з джерелом струму зварювання, можна використовувати сталеві, алюмінієві або мідні шини будь-якого профілю, а також зварювальні плити, стелажі та саму зварювальну конструкцію (металоконструкції та знепарені і знезводнені трубопроводи в межах котлів і турбін, на яких проводяться зварювальні роботи) – за умови, що переріз вищезазначених елементів достатній для того, щоб забезпечити безпечне, за умовами нагрівання протікання струму, зварювання.

З'єднувати окремі елементи, що застосовуються як зворотний провід, необхідно за допомогою болтів, струбцин або затискачів. Забороняється використовувати як зворотний провід внутрішні залізничні колії, мережі заземлення або занулювання, а також проводи та шини первинної комутації розподільних пристроїв, металеві конструкції будівель, комунікацій та технологічне обладнання. Зварювання повинно виконуватись із застосуванням двох проводів. Вибирати зворотний провід необхідно з урахуванням того, що використання заземлювальних провідників розподільних пристроїв як зворотний провід для зварювальних установок може призвести до відгалужування струму на металеві оболонки розміщених поблизу контрольних кабелів, пошкодження їх та до помилкової роботи релейного захисту. Помилкова робота релейного захисту може бути зумовлена також появою різниці потенціалів між заземленими точками ланцюгів релейного захисту під час роботи зварювальних установок.

У разі застосування пересувних джерел зварювального струму та під час виконання робіт у пожежонебезпечних приміщеннях зворотний провід необхідно ізолювати так само, як і прямий. Забороняється подавати напругу до зварюваного виробу через систему послідовно з'єднаних металевих стрижнів, колій або будь-яких інших предметів. Якщо зварюваний предмет не має електричного контакту із заземленим столом, заземлюванню підлягає сам зварюваний предмет.

Перед тим як розпочати виконання електрозварювальних робіт, необхідно оглядом перевірити справність ізоляції зварювальних проводів та електродотримачів, а також міцність з'єднання всіх контактів. Проводи, що підімкнені до зварювальних апаратів, розподільних щитів та іншого обладнання, а також проводи, розміщені біля місць, де виконуються зварювальні роботи, мають бути надійно заізольовані та в

Напруга випробування зварювальних трансформаторів

Місце прикладання напруги випробування	Напруга випробування, В, за напруги мережі живлення трансформатора, В	
	до 380	понад 380
Між первинною обмоткою та корпусом	1800	2250
Між вторинною обмоткою та корпусом	1800	1 800
Між первинною та вторинною обмотками	3600	4050

необхідних місцях захищені від впливу високої температури, механічних пошкоджень та хімічної дії. У разі пошкодження ізоляції проводів їх необхідно замінити або помістити в гумовий шланг. У цьому разі допускається ізолювати пошкоджені ділянки проводів способом вулканізації із використанням сирової гуми. Відстань від зварювальних проводів до гарячих трубопроводів та балонів з киснем повинна бути не менше 0,5м, до балонів та трубопроводів з горючими газами – не менше 1,0 м.

Електродотримачі, що застосовуються під час виконання зварювальних робіт, повинні відповідати вимогам ГОСТ14651-78. Не дозволяється застосовувати саморобні електродотримачі та електродотримачі з порушеною ізоляцією рукоятки. Рукоятки електродотримачів повинні виготовлятися з негорючого діелектричного та теплоізоляційного матеріалу. Струмопровідні частини електродотримача мають бути заізолювані та захищені від випадкового дотику до них руками зварника або зварюваного виробу. Різниця температур зовнішньої поверхні рукоятки на ділянці, яку охоплює рука зварника, і довкіллям у разі номінального режиму роботи електродотримача не повинна перевищувати плюс 40 °С. Для зварювання постійним струмом допускається застосовувати електродотримачі з електричною ізоляцією тільки рукоятки. Конструкція рукоятки таких електродотримачів повинна унеможливити створення струмопровідних містків між зовнішньою поверхнею рукоятки та деталями електродотримача, що перебуває під напругою, а також безпосереднього контакту із струмовідними деталями – у разі обіймання рукоятки руками. На таких електродотримачах повинен бути застережний напис “Застосовувати лише для постійного струму”.

Ремонтувати зварювальні установки дозволяється тільки після того, як буде знято напругу. Оглядати та чистити зварювальну установку та її пускову апаратуру необхідно не рідше 1 разу на місяць. Технічне обслуговування та планово-попереджувальний ремонт зварювального обладнання повинні проводитись згідно з графіком. Щодня після закінчення роботи необхідно проводити чищення агрегатів та пускової апаратури. Опір ізоляції обмоток зварювальних трансформаторів та перетворювачів струму повинен вимірюватись після закінчення усіх видів ремонтів, але не рідше 1 разу на 12 міс. Опір ізоляції обмоток трансформатора відносно корпусу та між обмотками повинен бути не менше 0,5 МОм. Опір ізоляції струмовідних

частин зварювального ланцюга (кабелі, електродотримачі) повинен бути не менше 0,5 МОм.

У разі введення в експлуатацію та після капітального ремонту ізоляція зварювальних трансформаторів протягом 1 хв повинна випробовуватись підвищеною напругою частотою 50Гц.

Напруга випробування повинна відповідати значенням, наведеним у таблиці 3.5.

Результати вимірювання опору ізоляції та результати випробування ізоляції зварювальних трансформаторів та перетворювачів струму повинні записуватись працівником, який проводив вимірювання або випробування, в “Журнал обліку, перевірки та випробувань електроінструмента та допоміжного обладнання до нього”.

На корпусі зварювального трансформатора або перетворювача необхідно зазначати: інвентарний номер, дата проведення наступного вимірювання опору ізоляції та належність цеху (дільниці тощо).

Під час виконання робіт з підручним або в складі бригади зварник перед запалюванням дуги зобов'язаний попередити працівників, які його оточують, про очікуване запалювання дуги.

У разі ручного зварювання всередині ємкості, а також під час зварювання великогабаритних виробів необхідно застосовувати переносний портативний місцевий відсмоктувальний пристрій, оснащений пристосуваннями для швидкого та надійного закріплення поблизу зони зварювання.

Зварювання в замкнених та важкодоступних просторах необхідно виконувати з дотриманням таких умов:

- за наявності не менше двох прорізів (люків, вікон, дверей тощо), – щоб забезпечити можливість прокладання комунікацій та здійснити,

у разі необхідності, швидку евакуацію працівників із замкнутого простору;

- за наявності безперервно працюючої припливно-витяжної вентиляції та відповідного обладнання (повітроприймачів тощо), які видаляють шкідливі речовини, що є в повітрі, до гранично-допустимих концентрацій та підтримують вміст кисню в повітрі на рівні не менше 20% (за об'ємом);

- за наявності в зварювальному обладнанні пристроїв автоматичного припинення подавання захисного газу – у разі вимкнення або зникнення напруги в ланцюгу зварювання;

- за наявності обмежувача напруги холостого ходу – у разі ручного дугового зварювання змінним струмом. Обмежувач, виконаний у вигляді приставки, має бути заземлений окремим провідником.

Виконувати електрозварювальні роботи під час дощу та снігопаду дозволяється тільки за наявності над електрозварювальним обладнанням та робочим місцем електрозварника навісів з негорючих матеріалів, що запобігають проникненню опадів на робоче місце.

У разі виконання електрозварювальних робіт у виробничих приміщеннях робочі місця зварників мають бути відгороджені від інших робочих місць та проходів неспалимими екранами (ширмами, щитами) заввишки понад 1,8 м.

У разі виконання зварювальних робіт просто неба такі екрани повинні застосовуватись також у випадку, коли кілька зварників працюють одночасно поблизу один від одного та на ділянках інтенсивного руху людей.

Електрозварники, які працюють на висоті, повинні мати спеціальні сумки для електродів та металеві вогнетривкі ящики для збирання недогарків. Біля постійних та тимчасових місць виконання електрозварювальних робіт необхідно встановлювати металеві ящики для збирання недогарків.

У разі виконання електрозварювальних робіт у сирих місцях зварник повинен перебувати на настилі із сухих дошок або на діелектричному килимі.

Під час виконання електрозварювальних робіт зварник та його підручні повинні користуватись такими індивідуальними засобами захисту:

- захисною каскою, виготовленою із струмонепровідних матеріалів.

Каска повинна зручно поєднуватись із щитком, призначеним для захисту обличчя та очей, який повинен відповідати вимогам ДСТУ EN175-2001;

- захисними окулярами з безколірними скельцями – для запобігання можливості попадання осколків та гарячого шлаку в очі під час зачищування зварених швів молотком або зубилом;

- рукавицями, рукавицями з крагами або рукавичками з іскро-стійких матеріалів з низькою електропровідністю.

Працівники, які виконують електрозварювальні роботи або присутні під час виконання їх, мають бути проінструктовані про шкідливий вплив на зір та шкіру ультрафіолетового та інфрачервоного проміння, що виділяється під час електрозварювання. У разі появи в кого-небудь із працівників болю в очах він повинен негайно звернутись до лікаря.

У разі виконання зварювальних робіт в умовах підвищеної небезпеки ураження електричним струмом (зварювання в резервуарах тощо) електрозварники, крім спецодягу, повинні забезпечуватись також діелектричними рукавичками, калошами або килимами, а також наколінниками та наплечниками, призначеними захищати їх від дотику до холодного металу.

Особливості праці на суднах електрозварника ручного зварювання

Електрозварювальні роботи, які виконуються на суднах, відносяться до робіт з підвищеного небезпекою, непостійним робочим місцем, значними обсягами робіт, що виконуються в замкнутих і важко доступних приміщеннях, міждонних і бортових відсіках, форпіку й ахтерпіку, усередині цистерн, танків, бункерів, з риштувань, у колісках.

Для проведення електрозварювальних робіт потрібно попереднє спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з питань охорони праці і пожежно-технічному мінімуму. Щоденний допуск до роботи оформляється нарядом-допуском на вогневі роботи. Залучення жінок до виконання робіт за професією електрозварник усередині замкнутих приміщень, що мають один або два лази розміром у світлі менше 400х600 мм (цистерни, танки, відсіки, котли і т.п.) і до виконання верхолазних

робіт не допускається. До роботи на висоті допускаються електрозварники, що пройшли медкомісію і визнані придатними до роботи. Для виконання робіт на висоті понад п'ять метрів без риштувань із запобіжним поясом допускаються зварювальники чоловічої статі, що пройшли спеціальну медичну комісію й одержали допуск на виконання верхолазних робіт. Електрозварники повинні проходити обов'язковий медичний огляд не рідше одного разу в 12 місяців.

Всі електрозварники в процесі роботи повинні пройти навчання з надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, з правил поведінки при виникненні аварійних ситуацій, володіти прийомами надання першої долікарської допомоги і транспортування потерпілого, знати розташування аптечки і призначення засобів, що містяться в ній, вміти ними користуватися.

У процесі роботи електрозварник повинен дотримуватись правил особистої гігієни і носіння спеціального одягу і спеціального взуття і користуватися іншими засобами індивідуального захисту:

- переодягатися і залишати одяг в побутових приміщеннях;
- питну воду вживати у спеціально обладнаних місцях;
- прийом їжі проводити в спеціально обладнаному приміщенні,

обов'язково помивши перед цим руки з милом.

Електрозварнику спеціальні одяг і взуття та інші засоби індивідуального захисту видаються адміністрацією безплатно в складі: костюм брезентовий, черевики шкіряні, рукавиці брезентові, рукавиці діелектричні, шолом захисний і окуляри захисні. При роботі в зимових умовах електрозварник повинен забезпечуватися бавовняними курткою і штанами на утепленій прокладці й утепленими черевиками. Для запобігання від ураження електричним струмом електрозварнику видаються рукавиці з крагами, рукавички, виготовлені з іскростійких матеріалів з низькою електропровідністю, калоші і килимки. Для захисту обличчя й очей електрозварювальники повинні забезпечуватися щитками, масками, світлофільтрами. На суднах, які будуються та ремонтуються, а також на території підприємства, де це встановлено правилами внутрішнього розпорядку, необхідно працювати і знаходитися в захисній касці зі струмонепровідного матеріалу. При переміщенні навколо судна і по судну необхідно бути уважним, уникати імовірності травматизму предметами, які падають зверху.

Електрозварювальне устаткування (баластові реостати, зварювальні випрямлячі, зварювальні трансформатори) повинні встановлюватися на відкритих частинах судна. У випадку, якщо гранична довжина електрозварювального кабелю не дозволяє виконати цю умову, електрозварювальне устаткування має встановлюватися у великих приміщеннях (ангари, кают-компанії, столові команди і т.п.). Над електрозварювальним устаткуванням, установленим на відкритому повітрі, повинен бути споруджений навіс з негорючого матеріалу для захисту від атмосферних опадів. Приступати до роботи дозволяється при наявності наряду-допуску на виконання тимчасових вогневих робіт і посвідчення про проходження спеціального навчання і права на виконання електрозварювальних робіт.

Роботу необхідно виконувати:

- у сирих приміщеннях - на гумових килимках у діелектричних рукавичках і калошах;

- при знижених температурах використовувати теплоізолювальні наколінники і мати, килимки повстяні, дошки, куртки і штани бавовняні на утепленій прокладці, що охороняють від контакту з холодною поверхнею металу. Виконання електрозварювальних робіт на відкритих майданчиках під час дощу і снігопаду слід проводити після встановлення навісу.

Не допускається залишати електродотримач під струмом без догляду.

На висоті необхідно працювати тільки з риштувань або механізованих піднімальних площадок. Піднімальні площадки повинні бути надійно закріплені. Робота з драбин не допускається. Не допускається самовільне добудування риштувань, розбирання і перевантаження. При пересуванні тимчасовими трапами необхідно попередньо переконатися, що вони мають справні сходишки, поручні та надійно закріплені. Під час роботи на висоті необхідно:

- попередити осіб, що працюють як нагорі, так і внизу;

- не кидати нічого вниз і не залишати незакріплених предметів, щоб уникнути їх падіння і травмування працюючих внизу.

При верхолазних роботах слід використовувати запобіжні пояси і страхувальні канати, що пройшли чергове випробування і знаходяться у справному стані. Місця закріплення ланцюга (каната), запобіжного пояса повинні бути заздалегідь зазначені керівником робіт. При

верхолазних роботах слід вжити заходи, що передбачають захист від падаючих зверху предметів (обрізків металу, інструментів), іскор і крапель розплавленого металу. Під час роботи на висоті і верхолазних роботах електроди й інструмент необхідно зберігати в спеціальних пеналах, закріплених на поясі. Зварювальні кабелі на риштуваннях необхідно розташовувати так, щоб вони не заважали пересуванню і роботі інших робітників. Підйом кошиків для роботи на висоті необхідно виконувати лебідками. Підйом кошиків з людьми, що знаходяться в них, кранами а також переміщення їх на мотузкових петлях та інших підсобних пристосуваннях не допускається.

Для захисту робітників, необхідно користуватися ширмами, щитами, розміри яких з урахуванням розмірів деталей, що зварюються, повинні забезпечити надійність захисту.

Роботи в замкнутах і важкодоступних приміщеннях, де раніше виконувалися вогнебезпечні роботи, роботи із застосуванням ЛЗР, ГР і ЛФМ, а також на суднах, що прийняли паливо й мастило, слід починати, тільки тоді, коли виконані всі вимоги по забезпеченню безпечного виконання робіт у частині незахаращення шляхів евакуації, ефективної роботи вентиляції, наявності спостерігача, аналізу газоповітряного середовища, безпеки проведення робіт на суднах, що прийняли на борт паливо й мастило. Електрозварник, що працює усередині смностей і цистерн, повинен бути забезпечений запобіжним поясом з канатом, кінець якого повинен знаходитися у спостерігача, що знаходиться зовні. Під час роботи в замкнутах і важкодоступних приміщеннях, якщо місцева витяжна вентиляція не забезпечує підтримку повітря робочої зони на рівні санітарних норм, необхідно застосовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання: респіратори, шлангові дихальні апарати. Під час роботи у форпіках і ахтерпіках, цистернах, бункерах для переміщення слід користуватися настилами з огороженнями, прокладеними зверху флор, бімсів, стрингерів, шпангоутів.

При вимиканні електричного освітлення необхідно увімкнути аварійне освітлення, а при роботі в замкнутах і важкодоступних приміщеннях з використанням переносних світильників, необхідно заздалегідь передбачити підключення їх до аварійного освітлення або забезпечити освітлення електричним ліхтарем спостерігача. Не

допускається виконання електрозварювальних робіт на апаратах, цистернах і трубопроводах, заповнених горючими матеріалами, а також тих, що знаходяться під тиском негорючих рідин, газів, пари і повітря або під електричною напругою. При ремонтних роботах на судні виконуються тільки ті електрозварювальні роботи, що неможливо виконувати поза судном.

Електрозварювальні роботи на ізолюваних конструкціях допускаються після видалення ізоляційного покриття навколо місця проведення робіт відповідно до *таблиці 3.6*.

Оброблення ізоляції виконується в радіусі, зазначеному в таблиці, по обох сторонах від зварного шва. Якщо горючість клею або ізоляції не встановлена, оброблення необхідно робити радіусом 200,0 мм. Крайки ізоляції навколо місця зварювання необхідно захистити негорючим матеріалом.

Електрозварювальні роботи на конструкціях (цистерни, бункери, танки), а також на трубопроводах, що раніше містили паливо й мастило, допускаються після зачищення і дегазації цистерн і трубопроводів, заповнення їх водою або інертними газами, при безперервному контролі газоповітряного середовища автоматичними газоаналізаторами відповідно до вимог правил пожежної безпеки.

Не допускається зварювання пофарбованого й оцинкованого металу без попереднього очищення його від покриття в зоні зварювання. Збиваючи шлак зі зварених швів, необхідно користуватися окулярами. Виймаючи контакти зварювального проводу з гнізд баластового реостата або машини, необхідно братися рукою тільки за ізолювану частину контактної вставки. Під час перебування на судні

Таблиця 3.6
Електрозварювальні роботи на конструкціях з ізоляцією

Горючість ізоляційного матеріалу	Радіус оброблення ізоляції, мм		
	Горючість клею		
	Горючий	Важкогорючий	Негорючий, механічне кріплення ізоляції
Горючі	200	200	150
Важкогорючі	150	100	100
Негорючі	100	100	0

переміщуватися і працювати біля необгороджених палубних і бортових отворів, біля необгороджених крайок палуб не допускається. Перед спуском у люки, які мають кришки, необхідно переконатися, що вони надійно застопорені у відкритому положенні.

Електрозварникам, що працюють у замкнутих приміщеннях і важкодоступних місцях (міждонних відсіках, бортових і вкладних цистернах і інших), у стиснутих умовах, зв'язаних з незручним і напруженим розташуванням тіла, встановлюється режим роботи, що враховує обсяг відсіку, можливість його вентиляції, робочої пози, характеристик зварювання. Рекомендується такий порядок - при сприятливих умовах роботи перерви на 10 хвилин через кожні півтори-дві години з виходом зварника з приміщення і вентиляцією останнього. При несприятливих умовах роботи час перебування у відсіку необхідно скоротити, а тривалість перерв збільшити.

Вимоги до виконання газозварювальних робіт та до обладнання. Газозварювальні роботи необхідно виконувати відповідно до вимог ГОСТ 12.2.008-75, ДНАОП 0.00-5.24-01; ДНАОП 1.1.10-1.04-01; НАПБ А.01.001-95 "Правила пожежної безпеки в Україні", НАПБ В.01.034-99/111 (ГКД 34.03.303-99) "Правила пожежної безпеки в компаніях, на підприємствах та організаціях енергетичної галузі України".

Газові балони. Газові балони, які застосовуються під час виконання газозварювальних робіт, повинні експлуатуватись відповідно до вимог ДНАОП 0.00-1.20-98 "Правила безпеки систем газопостачання України" та ДНАОП 0.00-1.07-94 "Правила будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском".

Газові балони дозволяється перевозити, зберігати, видавати та отримувати тільки працівникам, які навчені поводженню з ними та пройшли відповідний інструктаж. Балони з газами слід зберігати у спеціально запроектованих для цієї мети відкритих або закритих складських приміщеннях. Балони з газами під час зберігання, транспортування та експлуатації повинні бути захищені від дії сонячних променів та інших джерел тепла.

Зберігати горючі матеріали та виконувати роботи, пов'язані із застосуванням відкритого вогню (ковальські, зварювальні, паяльні та ін.), дозволяється на відстані більше 25 м від складських приміщень,

в яких зберігаються балони. Забороняється зберігати в одному приміщенні балони з киснем разом із балонами з горючим газом, а також з карбідом кальцію, фарбами та мастилами (жирами). Порожні балони необхідно зберігати окремо від балонів, наповнених газом.

Наповнені газом балони на час перевезення слід укладати вентиллями в один бік та перевозити у горизонтальному положенні або на ресорному транспорті, або на автокарах з обов'язковим застосуванням прокладок між балонами у вигляді або дерев'яних брусків з вирізаними гніздами для балонів, або мотузкових чи гумових кілець завтовшки не менше 25 мм (по два кільця на балон), або будь-яких інших, що оберігають балони від ударів. Дозволяється перевозити балони в спеціальних контейнерах, а також без них у вертикальному положенні із обов'язковим застосуванням прокладок між балонами та із застосуванням огороження - для запобігання можливого падіння балонів. Під час навантажування, розвантажування, транспортування та зберігання балонів необхідно вжити заходи, що запобігають падінню, пошкодженню та забрудненню балонів.

Не дозволяється транспортувати кисневі балони разом з балонами горючих газів (як наповнених, так і порожніх) на всіх засобах транспорту, - за винятком доставки двох балонів до робочого місця на спеціальному ручному візку. У разі необхідності допускається спільно транспортувати балони з киснем та з ацетиленом на автотранспорті за таких умов:

- одночасно можна транспортувати не більше як 10 кисневих та ацетиленових балонів (сумарно);
 - перед тим, як навантажити балони з ацетиленом, їх необхідно ретельно очистити від слідів мастила та жиру;
 - у кузові машини не повинно бути слідів жиру, мастила, а також замаслених предметів;
 - балони необхідно укладати на дерев'яних підставках тільки в один ряд;
 - працівників, які супроводжують автомашину з балонами, необхідно проінструктувати про правила транспортування та заходи безпеки.
- Балони дозволяється переміщувати тільки із застосуванням спеціально призначених для цього візків, контейнерів та інших пристроїв, що забезпечують стійке їхнє положення. Забороняється перенесення

балонів на руках або плечах. У робочому положенні та під час зберігання балони повинні перебувати у вертикальному положенні в гніздах спеціальних стояків. Допускається тримати на робочому місці окремі балони без спеціальних стояків або в нахиленому положенні, – за умови, що у цьому разі вжито заходів, що унеможливають перевертання. У разі транспортування та зберігання балонів з горючими газами на бокових їх штуцерах вентилів балонів повинні установлюватись заглушки. Транспортувати та зберігати балони з газами необхідно з нагвинченими на їхні горловини запобіжними ковпаками. Під час розвантажування балонів з газами знімати їх з автомашини необхідно ковпаками вверху.

Балони, призначені для виконання газополуменевих робіт, повинні мати розпізнавальне забарвлення та написи, наведені в таблиці 3.7.

Балони з газом повинні проходити технічне опосвідчення відповідно до вимог ДНАОП 0.00-1.07-94 “Правила будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском”. Балони, що мають несправні вентиля, тріщини та корозію корпусу, балони з помітним змінюванням форми, забарвлення та з написами, що не відповідають вимогам, а також балони з простроченим терміном технічного опосвідчення необхідно негайно вилучати з експлуатації та направляти на ремонт на газонаповнювальну станцію або в спеціальну ремонтну майстерню. Балони, з яких витікає газ, не повинні прийматись для роботи та транспортування.

Таблиця 3.7

Розпізнавальне забарвлення газових балонів

Газ	Забарвлення балона	Текст напису	Забарвлення напису	Забарвлення смуги
Азот	Чорне	Азот	Жовте	Коричнєве
Аргон	Сіре	Аргон	Зелене	-
Ацетилен	Біле	Ацетилен	Червоне	-
Бутилен	Червоне	Бутилен	Жовте	Чорне
Кисень	Блакитне	Кисень	Чорне	-
Метан	Червоне	Метан	Біле	-
Нафтогаз	Сіре	Нафтогаз	Червоне	-
Природний газ	Червоне	Природний газ	Біле	-
Пропан (бутан)	Червоне	Пропан (бутан)	Біле	-
Стиснене повітря	Чорне	Стиснене повітря	Біле	-
Вуглекислота	Чорне	Вуглекислота	Жовте	-

Витікання газу з балонів повинно перевірятись покриттям мильною емульсією можливих місць витікання газу. Вентилі балонів місткістю від 5 до 50 л повинні перевірятись на герметичність установленням на горловину балона труби з гумовою прокладкою та заповненням цієї труби водою. Витікання газу з балона можна перевіряти також зануренням його в посудину з водою. Балони та інші установки повинні перевірятись на витікання газу без застосування вогню. У разі виявлення порушення герметичності балона його необхідно винести в безпечне місце і обережно випустити з нього газ, а якщо цього не вдається досягти через несправність вентиля, балон необхідно повернути на газонаповнювальну станцію з дотриманням необхідних запобіжних заходів.

Балони з газом, призначені для проведення робіт у приміщенні, слід установлювати збоку на відстані, не менше:

- 1 м - від проходів опалювальних приладів та печей;
- 5 м - від джерел з відкритим вогнем (пальників, паяльних ламп тощо).

Під час виконання робіт на зварювальному посту одночасно не повинно бути більше двох балонів (з киснем та з горючим газом). У зварювальній майстерні за наявності не більше 10 зварювальних постів допускається для кожного з них мати по одному запасному балону з киснем та з горючим газом, а за наявності в майстерні більше 10 таких постів їх необхідно забезпечити централізованим газопостачанням. Запасні балони з газом слід зберігати в спеціальних будівлях біля майстерні або в місцях, обгороджених сталевими щитами.

Необхідно уникати ударів по балонах металевими предметами та охороняти їх від дії прямих сонячних променів та інших джерел тепла. Забороняється підігрівати балони з газом для підвищення тиску. Якщо тиск у балоні виявиться вищим за допустимий, необхідно короточасним відкриванням вентиля випустити частину газу в атмосферу або охолодити балон холодною водою – з метою зниження тиску газу. Під час випускання газу з балона або продування вентиля чи пальника працівник повинен перебувати з протилежного боку струменя газу. У разі виникнення ударів під час виконання газозварювальних робіт необхідно перекрити на пальнику спочатку вентиль горючого газу, а потім кисневий вентиль та охолодити мундштук у воді. Під час охолодження мундштука у воді необхідно стежити за тим, щоб вентиля

були повністю перекриті, – в іншому разі на поверхні води може накопичуватись газ з утворенням вибухонебезпечної суміші.

Під час зберігання, перевезення балонів з киснем та користування ними необхідно слідкувати за тим, щоб на балони не потрапляли мастило або жир – для унеможливлення спалаху та вибуху. У разі виявлення забруднення балонів мастилом працівники, які обслуговують газозварювальні установки, повинні негайно сповістити про це майстра або виконавця робіт та вжити заходів, спрямованих на запобігання випадкового відкривання вентиля.

Забороняється під час виконання газозварювальних та газорізальних робіт палити і користуватись відкритим вогнем на відстані менше 10 м від перепускних рампових (групових установок) балонів з горючими газами та киснем, ацетиленових генераторів та мулових ям і менше 5 м – від окремих балонів з киснем та з горючими газами.

Поводитись з порожніми балонами з-під кисню та з-під горючих газів необхідно з дотриманням таких самих заходів безпеки, що й у поводженні з наповненими балонами. Порожні балони необхідно повертати для зберігання в складські приміщення або на завод для заповнення із заглушками, ковпаками та закритими вентилями у разі наявності залишкового тиску газу. Залишковий тиск газу в ацетиленових балонах повинен бути не менше значень, що наведені в таблиці 3.8.

Залишковий тиск газу в балонах для кисню та інших горючих газів повинен бути не менше 0,049 МПа (0,5 кгс/см²). У разі відправлення балона з невикористаним газом в складське приміщення або на завод на балоні крейдою повинен бути зроблений напис "Обережно – з газом!", а на використаному балоні – напис "Порожній".

Таблиця 3.8

Залежність мінімально допустимого залишкового тиску газу в ацетиленових балонах від температури

Температура, °С	Мінімально допустимий залишковий тиск за манометром, МПа (кгс/см ²)
Нижче 0	0,049 (0,5)
Від 0 до 15	0,098 (1,0)
Від 16 до 25	0,196 (2,0)
Від 26 до 35	0,294 (3,0)

Редуктори. Балони з киснем та з горючим газом повинні використовуватись тільки за наявності на них редуктора. Забороняється користуватись редуктором без манометра, з несправним манометром або з манометром, термін перевірки якого закінчився. Редуктори повинні мати запобіжний клапан, установлений в робочій камері, або бути без нього, – якщо робоча камера розрахована на тиск, що дорівнює найбільшому вхідному тиску перед редуктором.

Редуктор повинен бути пофарбований у той самий колір, що й відповідний балон. Перед установленням редуктора та рукава необхідно перевірити, для якого газу вони призначені. Бокові штуцери на балонах для горючих газів повинні обов'язково мати ліву наріз, а на балонах, наповнених киснем, – праву. Забороняється присднувати до кисневого балона редуктор та рукав, що призначені для горючого газу. Приєднувати редуктор та рукав до балона необхідно ключем, який повинен постійно бути у зварника.

Перед початком виконання робіт необхідно оглянути ущільнювальні прокладки в накидній гайці та замінити їх на нові – у разі виявлення несправності. У разі виявлення несправності в редукторі або у вентилях роботу необхідно негайно припинити, а несправний балон або редуктор передати в спеціальну майстерню для ремонту.

Редуктори та рукави повинні установлюватись та присднуватись тільки тоді, коли вентиль балона перекритий. На вході в кисневий редуктор необхідно установити фільтр – для уловлювання механічних частинок розміром більше 50 мкм. Установлювати редуктори та відкривати вентиля кисневих балонів дозволяється тільки незамазаними руками. Забороняється змащувати редуктори кисневих балонів, – щоб уникнути можливого вибуху.

Рукави для газового зварювання та різання металу. Рукави для газового зварювання та різання металу мають відповідати таким вимогам:

- загальна довжина рукавів не повинна перевищувати 30 м. Рукав повинен мати не більше трьох окремих частин, з'єднаних між собою двосторонніми спеціальними гофрованими ніпелями та закріплених хомутами. Забороняється з'єднувати рукави відрізками гладких трубок. Мінімальна довжина ділянки рукавів, що стикаються, має бути не менше 3 м;

- допускається під час виконання монтажних робіт застосовувати рукави завдовжки до 40 м, а рукави завдовжки більше 40 м допускається

застосовувати тільки у виняткових випадках з письмового дозволу посадової особи, яка видала наряд-допуск на виконання робіт;

- рукави повинні надійно закріплюватись на присднувальних ніпелях пальників, різаків та редукторів стяжними хомутами або м'яким відпаленим (в'язальним) дротом. Рукави повинні закріплюватись таким дротом не менше ніж у двох місцях по довжині ніпеля. Місця присднання рукавів слід ретельно перевірятись на щільність – перед початком роботи та під час її виконання. На ніпелі водяних затворів рукави повинні щільно надіватись, але не закріплюватись.

У разі замерзання редуктора або вентиля їх необхідно відігрівати чистою гарячою водою (вода не повинна мати слідів мастила).

Замерзлі редуктори повинні відігріватись без використання вогню, електричного підігрівання та розігрітих предметів.

Рукави щодня перед початком виконання робіт необхідно оглядати – для виявлення тріщин, надрізів, потертостей, а також відшарувань, пузирів, оголених ділянок облуплення, вм'ятин та інших дефектів на зовнішній поверхні рукавів, які впливають на їхні експлуатаційні властивості.

Рукави мають 1 раз на 3 міс. проходити гідравлічне випробування на міцність тиском, що становить $1,25 P$, де P – робочий тиск. Рукав повинен витримувати цей тиск протягом не менше 10 хв.

У разі відсутності чистої (незамасленої) води допускається замінювати гідравлічне випробування рукавів пневмовипробуванням їх повітрям або азотом, очищеним від мастила та механічних домішок, шляхом занурювання рукавів у воду. На рукавах, що випробовуються, не повинно бути розривів, просочування води у вигляді роси та місцевих роздутостей або виділення бульбашок повітря (азоту).

Результати випробувань рукавів слід записувати в журнал (довільної форми).

Рукави повинні бути пофарбовані такими кольорами:

- червоним – зовнішній шар рукавів, що застосовуються для подавання ацетилену пропану та бутану;

- синім – зовнішній шар рукавів, що застосовуються для подавання кисню.

Допускається зовнішній шар рукава чорного кольору позначати двома гумовими кольоровими смугами або нанесенням фарби, що

добре прилипає (має добру адгезію) до гуми. Ширина кольорових смуг та відстань між ними можуть бути довільними, але однаковими для всіх рукавів, що є на підприємстві. Довжина кольорових смуг на кінцях рукавів має бути не менше 1 м. На рукави для подавання кисню під тиском 4 МПа (40 кгс/см²) із зовнішнім шаром чорного кольору кольорові смуги не наносяться.

Перед присднанням до пальника різака рукави необхідно продути робочим газом. Забороняється під час виконання робіт продувати шланги для горючих газів – киснем, а кисневі шланги – горючими газами, а також здійснювати взаємне замінювання шлангів. Не допускається перегинати та натягувати рукави під час виконання робіт, а також залишати їх незахищеними від будь-яких пошкоджень, вогню тощо; не допускається також перетинання рукавів зі сталевими канатами (тросами); кабелями та електрозварювальними проводами. Забороняється застосовувати рукави, що мають дефекти, а також замотувати їх ізоляційною стрічкою або іншим подібним матеріалом. Пошкоджені ділянки рукавів слід вирізати, а їхні кінці з'єднати двосторонніми ніпелями та закріпити стяжними хомутами.

У разі розривання рукава необхідно негайно погасити полум'я і припинити подавання газу, перекривши відповідні вентиля. Рукави необхідно зберігати в приміщенні за температури від мінус 20 °C до плюс 25 °C у бухтах заввишки не більше 1,5 м або в розправленому вигляді та розмішувати на відстані не менше 1 м від тепловипромінювальних приладів. Перед початком виконання монтажних робіт рукави, що зберігались за мінусової температури, необхідно витримати за кімнатної температури протягом не менше 24 год. Рукави необхідно захистити від дії прямих сонячних та теплових променів, від попадання на них мастила, бензину, гасу та від дії пари цих речовин, а також від кислот, лугів та інших речовин, що руйнують гуму та каркас з ниток.

Ацетиленові генератори. Ацетиленові генератори повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.2.054-81 мати паспорт встановленої форми та інвентарний номер. Кожний ацетиленовий генератор повинен мати сертифікат безпеки та інструкцію з експлуатації заводу-виробника, відповідно до вимог якої цей генератор повинен експлуатуватись. Ацетиленові генератори тиском більше 0,069 МПа

(0,7 кгс/см²) та добуток тиску, у МПа (кгс/см²), на місткість, у літрах, більше 50 (500) повинні бути зареєстровані в Держнаглядохоронпраці, а решта генераторів має перебувати на обліку тільки в підприємстві-власнику таких генераторів.

Переносні (пересувні) ацетиленові генератори слід установлювати просто неба або під наметом. Для виконання тимчасових робіт допускається установлювати ацетиленові генератори у виробничих та службових приміщеннях об'ємом не менше 300 м³ на кожний апарат – за умови, що ці приміщення добре провітрюються. Якщо генератор установлюється в одному приміщенні, а газозварювальні роботи виконуються в іншому, суміжному приміщенні, то об'єм приміщення, в якому установлюється генератор, повинен бути не менше 100 м³ на кожний апарат. Генератори не дозволяється установлювати в приміщеннях, в яких виконуються роботи або постійно перебувають працівники, у проходах, на сходових площадках, у підвалах, у неосвітлених місцях, у каналах та тунелях, а також у приміщеннях, де можуть виділятися речовини, що утворюють з ацетиленом вибухонебезпечні (наприклад, з виділенням хлору) або легкозаймисті (наприклад, з виділенням сірки, фосфору тощо) суміші.

Стаціонарні, а також переносні (пересувні) генератори, призначені для стаціонарної роботи, слід установлювати в спеціальних приміщеннях. Біля місць установлення ацетиленового генератора необхідно вивісити таблички з написами: "Вхід стороннім заборонено – вогнебезпечно", "Не палити", "Не проходити з вогнем" або заборонні знаки безпеки. У разі необхідності установлення переносних (пересувних) ацетиленових генераторів у проходах або на сходових площадках їх необхідно огородити і встановити за ними постійний нагляд. Ацетиленові генератори необхідно огороджувати та розміщувати не ближче 10 м від місць проведення зварювальних робіт, від відкритого вогню та дуже нагрітих предметів, а також від місць, де повітря забирається компресорами та вентиляторами. За мінусової температури повітря генератори необхідно розміщувати в утеплених будках.

Ацетиленові генератори, що замерзли, дозволяється відігрівати тільки парою або гарячою незабрудненою мастилом водою. Дopusкається відігрівати переносні (пересувні) генератори в приміщенні на відстані не менше 10 м від відкритого вогню за наявності достатньої

вентиляції. Відігрівання газогенераторів повинно здійснюватись без застосування відкритого вогню або розжарених предметів. Газогенератори повинні наповнюватись водою точно до рівня контрольного пристрою. Постові затвори повинні розміщуватись вертикально в обладнаних вентиляцією металевих шафах та бути віддаленими на такі відстані, не менше:

- 0,5 м – від ізолюваних проводів;
- 1,0 м – від оголених проводів;
- 3,0 м – від джерела відкритого полум'я.

Рівень рідини в запобіжному затворі необхідно перевіряти перед початком виконання робіт та через кожні 2 год роботи – у разі відсутності тиску газу в затворі та після кожного зворотного удару. Не рідше 1 разу на тиждень затвор необхідно перевіряти мильною емульсією на герметичність – за робочого тиску і не рідше 1 разу на 6 міс. – за найбільшого робочого тиску. Міцність запобіжного затвора необхідно перевіряти 1 раз на рік гідравлічним тиском 6 МПа (60 кгс/см²). Щільність прилягання зворотного клапана до сідла необхідно перевіряти не рідше 1 разу на 15 днів трикратним відриванням клапана, – за умови повної відсутності тиску. У цьому разі затвор слід залити рідиною до рівня контрольного пристрою. Результати перевірок на щільність запобіжного затвора необхідно записувати в журнал (довільної форми).

Кожного разу, коли в затвор проникає полум'я, необхідно перевірити щільність прилягання зворотного клапана до сідла, герметичність та міцність запобіжного затвора. Після закінчення монтажу запобіжного затвора перед пуском його в експлуатацію необхідно перевірити щільність прилягання зворотного клапана до сідла та герметичність затвора.

Камера газогенератора повинна завантажуватись заздалегідь роздробленими шматками карбіду кальцію, розмір яких має відповідати системі генератора. Вставляти камеру з карбідом кальцію у гніздо генератора та витягувати її для заряджання та розряджання слід повільно, плавно і без поштовхів, – щоб уникнути появи іскор від тертя. Забороняється проштовхувати карбід кальцію в лійку апарата металевими прутками та дротом, – крім мідних прутків. Для проштовхування карбіду слід застосовувати дерев'яні цівки або інші пристосування, що запобігають утворенню іскор.

Забороняється під час експлуатації ацетиленових генераторів:

- працювати без водяного затвора або у разі його несправності, а також допускати зниження рівня води в затворі нижче допустимого значення;

- працювати при несправних та невідрегульованих запобіжних клапанах або без них, а також установлювати заглушки замість запобіжних клапанів та мембран;

- працювати на карбідному пилу;

- завантажувати карбід кальцію в мокрі ящики або кошики та вивантажувати його з них, а також виконувати ці операції без рукавиць;

- завантажувати карбід кальцію в апарат понад норму, встановлену інструкцією з експлуатації ацетиленового генератора;

- форсувати газоутворення понад установлену в паспорті продуктивність та примусово збільшувати тиск у генераторі понад установлену норму, заклинювати дзвін генератора або класти на нього якінебудь вантажі;

- вимикати автоматичні регулятори;

- відкривати кришку завантажувального пристрою реторти генераторів середнього тиску всіх систем, що перебувають під тиском газу;

- переносити генератор – за наявності в газозбірнику ацетилену;

- працювати від одного переносного (пересувного) генератора – у разі постачання ацетиленом більше одного поста газополуменевої обробки.

Слід враховувати, що від газогенератора типу ГВР-3 дозволяється жити ацетиленом не більше чотирьох постів, і у цьому разі на генераторі, крім запобіжного клапана, на кожному посту повинен також установлюватись водяний затвор.

Під час роботи переносний (пересувний) ацетиленовий генератор не повинен залишатись без нагляду. Після закінчення роботи карбід кальцію в генераторі необхідно повністю виробити, вапняний мул злити, корпус та реторти промити водою, а генератор та невикористаний карбід кальцію розмістити в закритій тарі у безпечному місці. Приміщення, в якому був установлений діючий переносний (пересувний) генератор, після закінчення роботи необхідно ретельно провітрити. Вапняний мул, що видаляється з ацетиленового генератора, слід вивантажувати у пристосовану для цієї мети тару та зливати в мулову яму або в спеціальний бункер. Відкриті мулові ями необхідно огорожувати по

периметру огороженням заввишки не менше 1 м. Закриті ями повинні мати неспалімі перекриття, витяжну вентиляцію та люки для видалення мулу. У радіусі до 10 м від місця зберігання мулу необхідно вивісити знаки безпеки про заборону паління та застосування джерел відкритого вогню.

Ацетиленові генератори необхідно оглядати, очищати та промивати не рідше двох разів на місяць. Перед очищенням ацетиленових установок всі отвори (продувні екрани, люки тощо) необхідно відкрити для провітрювання. Запобіжні клапани генераторів необхідно промивати не рідше двох разів на місяць. Працівники, які вивантажують з ацетиленового генератора мулові залишки, повинні користуватись респіраторами, брезентовими рукавицями та захисними окулярами.

Газорозбірний пост. Газорозбірний пост пального необхідно обладнати рідинним або сухим затвором та запірним пристроєм на вході. Допускається замість запобіжного затвора для газів-замінників ацетилену (за винятком водню) установлювати зворотний клапан. Газорозбірний пост кисню необхідно обладнати запірним пристроєм. Конструкція газорозбірного поста повинна бути герметичною за найбільшого робочого тиску. Газорозбірні пости необхідно розміщувати на відкритих панелях або кронштейнах, виготовлених з вогнетривкого матеріалу. Допускається розміщувати газорозбірні пости у вентильованих вогнетривких шафах, розміщених просто неба; пости горючого газу та кисню допускається розміщувати на одній панелі або в одній шафі, розділеній вогнетривкими перегородками. Пости повинні замикатись на замок.

Панелі, кронштейни, шафи, а також відповідні частини панелей та шаф (у разі розміщення постів горючого газу та кисню на одній панелі або в одній шафі) мають бути пофарбовані:

- для кисневих постів – у блакитний колір з написом чорними літерами “Кисень. Мاستилонебезпечно”;

- для ацетиленових постів – у білий колір з написом червоними літерами “Ацетилен. Вогненебезпечно”;

- для постів інших горючих газів (крім водню) – у червоний колір з написом білими літерами “Горючий газ. Вогненебезпечно”.

Періодично та у разі необхідності розпізнавальне пофарбування шаф та написи на них необхідно поновлювати. Підходи до всіх газорозбірних постів повинні бути вільні і нічим не захищені.

Перевірка, ремонт та випробування газозварювальної та газорізальної апаратури. Відновлювальний ремонт газозварювальної та газорізальної апаратури, виготовлення запасних частин, а також перевірка та випробування її після ремонту необхідно проводити в централізованому порядку в приміщенні, що відповідає зазначеним вимогам ДНАОП 1.1.10-1.04-01. Контрольно-вимірювальні прилади (манометри, лічильники витрати газу тощо) необхідно перевіряти в спеціалізованих майстернях.

Приміщення для централізованого ремонту газозварювальної та газорізальної апаратури повинно відповідати таким вимогам:

- наявність засобів пожежогасіння;
- забезпеченість вентиляцією;
- унеможливлене попадання мастила та жирів;
- джерела живлення газами розміщуються на безпечній відстані від апаратури, яка випробовується.

Різакі, пальники, редуктори, рукави та інша апаратура мають видаватись з цехових кладових у справному стані. Усі різакі та пальники необхідно не рідше 1 разу на місяць та в усіх випадках, коли є підозра на несправність, перевіряти на газонепроникність та горіння (на відсутність зворотних ударів) з подальшим записом результатів перевірки в журнал (довільної форми). Не рідше 1 разу на 3 міс. необхідно проводити огляд та випробування на герметичність усіх редукторів для газополуменевої обробки.

Під час огляду газозварювальної та газорізальної апаратури слід перевіряти:

- справність установлених на редукторі манометрів;
- наявність пломб та інших позначок на запобіжних клапанах балонних редукторів – як свідчення того, що заводське регулювання клапанів не порушено;
- справність різі;
- наявність справної прокладки та фільтра на вхідному штуцері редуктора кисню.

Випробування редукторів повинно проводитись відповідно до вимог ГОСТ 13861-89.

Під час проведення випробувань редукторів необхідно особливо ретельно перевіряти герметичність рознімних з'єднань та редукуваль-

ного клапана (без його розбирання). Апаратура, яка щойно надійшла на підприємство (різакі, пальники, редуктори тощо), повинна вводиться в експлуатацію тільки після її перевірки відповідно до вимог ДНПОП 1.1.10-1.04-01 з подальшою реєстрацією результатів перевірки в журналі (довільної форми).

Розбирати, ремонтувати та складати кисневі редуктори, вентилі, пальники, різакі необхідно окремо від ацетиленової апаратури. Всі ці роботи необхідно виконувати на столі, покритому органічним склом, листовим алюмінієм, латунню або пластмасою. Поверхню стола слід систематично очищати від бруду та знежирювати. Ремонт необхідно проводити в чистому одязі та незамастленими руками. Після закінчення ремонту газозварювальної та газорізальної апаратури необхідно перевіряти:

- газові редуктори – на герметичність рознімних та паяних з'єднань і редукувальних вузлів; на плавність регулювання робочого тиску; ступінь підвищення робочого тиску – у разі припинення відбирання газу; на можливість отримання максимального робочого тиску – за умови максимальної витрати газу;

- різакі та пальники – на газонепроникність, а також на інжекційну здатність та горіння.

Ремонтувати та проводити випробування ацетиленової та кисневої апаратури повинні працівники, які пройшли спеціальне навчання та перевірку знань і мають у посвідченні відповідний запис. Приміщення, в якому проводиться випробування газової апаратури, має бути відділено від суміжних приміщень перегородкою та обладнано засобами пожежогасіння. Забороняється під час проведення випробувань газової апаратури перебувати у приміщенні працівникам, які не беруть безпосередньої участі в цих випробуваннях.

Під час експлуатації розбирати та складати пальники і різакі дозволяється зварникам та різальникам, які мають відповідну кваліфікацію. Перед розбиранням різакі, пальники, ацетиленові редуктори, водяні затвори та іншу ацетиленову апаратуру необхідно ретельно продути очищеним від пилу, вологи і мастила повітрям або азотом. Під час огляду та перевірки газової апаратури ступінь спрацювання нарізевих з'єднань має визначатись контрольно-вимірювальним інструментом. Не допускається до експлуатації газова апаратура

із спрацьованими нарізевими з'єднаннями. Перед складанням усі деталі газозварювальної та газорізальної апаратури, що ремонтується, необхідно ретельно знежирити, промити гарячою водою, насухо витерти або висушити потоком чистого, без домішок мастила, повітря. Під час знежирювання апаратури слід дотримуватись вимог безпеки. Газову апаратуру та запасні частини до неї необхідно зберігати в окремих кладових або на окремих стелажах у кладових цехів.

Газополуменеві роботи. Перед початком виконання газополумених робіт робоче місце необхідно підготувати до виконання цих робіт, а саме: оглянути; звільнити від працівників, які не беруть безпосередньої участі у виконанні роботи; ретельно прибрати (очистити від легкозаймистих матеріалів та горючих рідин); захистити спалимі конструкції від іскор, які можуть на них потрапити; забезпечити первинними засобами пожежогасіння.

Зварник до початку виконання робіт повинен переконатись у справності всіх частин зварювальної установки; у щільності та міцності з'єднань рукавів, по яких підводиться газ до пальника (різака) та редукторів, а редуктора – до балона; у наявності та достатньому рівні води у затворі – за контрольним пристроєм; у щільності всіх з'єднань затвора та з'єднання затвора з рукавом; у справності пальника (різака), редуктора та рукавів; у наявності достатнього підсмоктування в інжекторній апаратурі; у правильності підведення кисню та горючого газу до пальника (різака).

Відкривати вентилі редукторів необхідно поступово та плавно, причому працівник, який їх відкриває, повинен перебувати з боку, протилежного напрямку струменя газу. У момент відкривання вентиля перед ним не має бути людей; перед вентилям не повинно бути також будь-яких незакріплених предметів. Проміжок часу між відкриванням пропан-бутанового вентиля та запалюванням суміші повинен бути якомога меншим. Тому спочатку необхідно піднести вогонь, а вже потім відкривати вентиль пальника. Не дозволяється залишати установку із перекритим вентилям на пальнику (різаку) та відкритим вентилям на балоні – для запобігання можливої конденсації газу в шланзі. Підтягувати нарізні з'єднання дозволяється тільки за умови перекритого вентиля.

Газополуменеві роботи (зварювання, різання, нагрівання виробів тощо) слід виконувати на відстані, не менше:

- 10м від групи балонів (більше двох), призначених для проведення газополумених робіт;

- 5м – від окремих балонів з киснем та горючими газами;

- 3 м – від газопроводів горючих газів, а також від газорозбірних постів, розміщених у металевих шафах, – у разі виконання робіт вручну;

- 1,5м – від газопроводів горючих газів, а також від газорозбірних постів, розміщених у металевих шафах, – у разі виконання робіт механізованим способом.

Зазначених вище відстаней необхідно дотримуватись тоді, коли полум'я та іскри спрямовані у бік, протилежний джерелу живлення газом. Якщо полум'я та іскри спрямовані у бік джерела живлення газом, для захисту цього джерела від іскор та теплової дії полум'я повинні установлюватись металеві ширми.

Під час зварювання та різання металу слід дотримуватись таких основних правил безпеки:

- для запалювання ручного пальника (різака) спочатку необхідно трохи відкрити вентиль кисню, і лише потім відкрити вентиль ацетилену, а після короткочасного продування рукава, запалити горючу суміш газів, після чого можна регулювати полум'я. Під час гасіння пальника ці операції необхідно проводити у зворотному порядку: спочатку необхідно припинити подавання ацетилену (перекрити ацетиленовий вентиль), а потім – кисню. Під час проведення всіх цих операцій зварнику не дозволяється випускати з рук пальник (різак) доти, доки різак не погасне;

- забороняється під час виконання роботи тримати рукави для газового зварювання та різання металів під пахвою, на плечах або затискати їх ногами;

- не допускається пересування працівника, який виконує зварювальні роботи із запаленим пальником (різаком), за межі робочого місця; а також його піднімання по трапах, рихтуваннях тощо;

- під час перерв у роботі полум'я пальника (різака) необхідно погасити, а вентилі на ньому – щільно закрити;

- під час тривалих перерв у роботі (на обід, за умовами роботи тощо) вентилі на кисневих та ацетиленових балонах або на газорозбірних постах повинні бути перекриті, а натискні гвинти редукторів – вивернуті до звільнення пружини;

- у разі перегрівання пальника (різака) роботу слід призупинити, пальник (різак) погасити та охолодити в посудині з чистою холодною водою до температури навколишнього повітря;

- вихідні канали мундштуків мають бути незабрудненими – для запобігання виникненню хлопків та зворотних ударів полум'я;

- забороняється витрачати ацетилен з генератора до повного зниження тиску та згасання полум'я пальника (різака) – для запобігання підсмоктуванню повітря та виникненню зворотного удару полум'я;

- у разі зворотного удару полум'я необхідно негайно перекрити вентилі на пальнику (різаку) та запірні пристрої обладнання: вентилі на балонах та на водяному затворі;

- перш ніж знову відновити роботу (запалити полум'я) після зворотного удару необхідно перевірити стан затвора – розбиранням його та оглядом зворотного клапана, а в безмембранному затворі – перевірити відбивач;

- після кожного зворотного удару необхідно продуту рукави інертним газом та перевірити їх на міцність або замінити іншими.

Забороняється підігрівати метал пальником (різаком), використовуючи лише горючий газ – без підключення кисню. Після завершення роботи або закінчення робочого дня балони необхідно здати в складське приміщення або сховати в спеціальний контейнер, що замикається на замок.

Зберігання карбіду кальцію. Барабани з карбідом кальцію необхідно зберігати в сухих, захищених від попадання вологи, закритих вогнетривких складських приміщеннях. Ці приміщення повинні добре провітрюватись, мати легкий дах та зовнішнє електричне освітлення. У приміщеннях для зберігання карбіду кальцію не повинно бути водопроводу, каналізації, а також водяного та парового опалення. Рівень підлоги складських приміщень має бути на 0,2 м вищим за сплановану позначку прилеглої території. За справним станом даху складських приміщень необхідно встановити систематичний нагляд, – щоб уникнути проникнення в них атмосферних опадів. Забороняється зберігати карбід кальцію у підвальних приміщеннях та в низьких місцях, що затоплюються.

Складські приміщення, в яких одночасно дозволяється зберігати до 2000 кг карбіду кальцію, повинні розміщуватись у сухих, добре вентильованих одноповерхових будівлях з легким дахом. Відстань від

складських приміщень до будівель, споруд та населених пунктів повинна відповідати вимогам чинних будівельних норм. Складські приміщення для зберігання карбіду кальцію повинні забезпечуватись порошковими або вуглекислотними вогнегасниками, азбестовим полотном та ящиками із сухим піском місткістю не менше 0,5 м³ на кожні 50 м² площі приміщення; біля кожного ящика з піском має бути дерев'яна лопата або совок. Засоби пожежогасіння необхідно розміщувати біля входів у складські приміщення.

Тип вогнегасників та потрібна кількість їх повинні визначатись залежно від вогнегасної спроможності вогнегасників, граничної площі, яку можна буде ними обробити, з урахуванням рекомендацій НАПБ А.01.001-95 "Правила пожежної безпеки в Україні". Забороняється в місцях зберігання та розкривання барабанів з карбідом кальцію гасити пожежу водою, щоб уникнути вибуху.

Барабани з карбідом кальцію можна зберігати в складських приміщеннях як у горизонтальному, так і у вертикальному положенні. У механізованих складських приміщеннях допускається зберігати барабани з карбідом кальцію в три яруси – у разі розміщення їх вертикально. За відсутності механізації допускається зберігання барабанів з карбідом кальцію не більше ніж у три яруси – у разі розміщення їх горизонтально і не більше ніж у два яруси – у разі розміщення їх вертикально. Між ярусами барабанів необхідно прокласти дошки завтовшки від 40 до 50 мм. Ширина проходів між укладеними в штабелі барабанами з карбідом кальцію має бути не менше 1,5 м.

На торцевій або боковій поверхні барабанів з карбідом кальцію повинен бути напис, що не змивається: "Оберегти від вологи та вогню. Карбід кальцію". Забороняється в місцях зберігання та відкривання барабанів з карбідом кальцію палити, користуватись відкритим вогнем та застосовувати інструмент, який може під час ударів утворювати іскри. Барабани з карбідом кальцію необхідно відкривати латунними зубилом та молотком, а запаяні барабани – спеціальним різальним пристроєм. Місце розрізування на кришці барабана необхідно змастити шаром солідолу завтовшки від 3 до 5 мм – для полегшення процесу різання металу та запобігання утворенню іскор.

Не дозволяється застосовувати мідний інструмент для розкривання барабанів з карбідом кальцію, а мідь – як припій для паяння

ацетиленової апаратури, а також використовувати мідь в тих місцях, де можливий її контакт з ацетиленом.

Відкривати барабани з карбідом кальцію, розважувати його, відсівати дрібні фракції та пил необхідно в окремих спеціально пристосованих для цього приміщеннях. Випадково розсипаний карбід кальцію необхідно ретельно зібрати.

У складських приміщеннях не дозволяється зберігати відкриті або пошкоджені барабани з карбідом кальцію. Відкриті, але неповністю використані барабани з карбідом кальцію необхідно захистити непроникними для води кришками з відігнутими краями, що щільно охоплюють барабан. Висота борту кришки повинна бути не менше 50 мм. Відкритим має бути тільки один барабан. Карбід кальцію слід подрібнювати та розважувати обережно, – щоб запобігти утворенню та скупченню пилу. Працівників, які виконують такі роботи, необхідно забезпечити засобами індивідуального захисту: або протигазами марки М, або протипилевими респіраторами, захисними окулярами та рукавицями. Порожню тара з-під карбіду кальцію необхідно зберігати в спеціально відведених для цього місцях поза виробничими приміщеннями.

Вимоги до виконання газорізальних робіт

Роботи із застосуванням газоріза повинні виконуватись відповідно до вимог НАПБА.01.001-04 “Правил а пожежної безпеки в Україні” та НАПБ В.01.034-99/111 (ГКД 34.03.303-99) “Правила пожежної безпеки в компаніях, на підприємствах та в організаціях енергетичної галузі України”. Для виконання газорізальних робіт необхідно застосовувати тільки газорізи заводського виготовлення, які повинні бути на обліку і мати інвентарні номери.

Під час виконання робіт із застосуванням газоріза робоче місце повинно бути організоване так само, як і для зварювальних робіт: площадка, на якій виконується робота із застосуванням газоріза, повинна бути повністю звільнена від сторонніх предметів, сміття, горючих матеріалів та обладнана засобами пожежогасіння (пінним вогнегасником, листовим азбестом, ящиком з піском та лопатою).

Для подавання газу в різак слід застосовувати рукави з бензостійкої гуми. Довжина рукава не повинна перевищувати 30 м,

з'єднання між рукавами та із штуцерами різаків, газових бачків, балонів з киснем мають відповідати вимогам ДНАОП 1.1.10-1.04-01. Зовнішній шар рукавів, призначених для газу, повинен мати жовтий колір, а для кисню – синій.

Бачок для газу повинен бути герметичний, мати установлений на ньому манометр та запобіжний клапан – для запобігання підвищенню тиску в бачку більше 0,49 МПа (5 кгс/см²). Кожен бачок повинен випробовуватись гідравлічним тиском 1 МПа (10 кгс/см²) під час введення в експлуатацію та періодично, не рідше 1 разу на 12 міс., а також після ремонту – із записом результатів випробувань в спеціальний журнал (довільної форми). Не допускається вводити в експлуатацію бачки, що не пройшли гідравлічне випробування і мають витікання горючої рідини або несправний насос. Для виявлення нещільностей у з'єднаннях бачка та різаків слід користуватись мильною емульсією.

Наливати газ у бачок дозволяється не більше ніж на 3/4 його ємності і тільки після відстоювання або фільтрування газу через сукно або дрібну сітку. Не дозволяється доливати газ у бачок під час виконання робіт. Розлитий газ необхідно негайно прибрати. Забороняється застосовувати в газорізі бензин як паливе. Запас газу на місці проведення газорізальних робіт не повинен перевищувати його потребу протягом однієї зміни. Газ необхідно зберігати в справній вогнетривкій тарі, яка не б'ється та щільно закривається. Тара з газом повинна знаходитись на відстані не менше 10 м від місця проведення вогневих робіт.

Бачок з газом повинен бути справний і розміщуватись на відстані не менше 5 м від балонів з киснем та від джерел відкритого вогню і не менше ніж за 3 м від робочого місця різальника. Бачок повинен розміщуватись так, щоб під час виконання роботи на ньому не могли попасти полум'я та іскри. Забороняється працювати з газорізом у резервуарах та підземних спорудах.

Перед початком виконання газорізальних робіт необхідно перевірити: справність арматури газоріза, щільність з'єднань рукавів на ніпелях, справність різі в накидних гайках та головках. Різок повинен запалюватись так: спочатку необхідно подати газ, що підігрівас кисень, та запалити полум'я, потім, після підігрівання випарника, подати різальний кисень. Під час гасіння різаків спочатку необхідно перекрити вентиль подавання газу, а потім – кисню. Випарник різаків

не повинен нагріватись до вишневого кольору. Під час роботи гасоріз повинен давати рівне блакитне полум'я, не повинен самочинно гаснути, викидати гас, давати хлопки та зворотні удари полум'я.

У разі виявлення під час виконання робіт несправності пальника або гасоріза, а також у разі зворотного удару полум'я необхідно негайно погасити різак, а саме: спочатку перекрити вентиль подавання кисню на різаку, потім припинити подавання кисню від балона або киснепровода, після чого перекрити вентиль подавання гасу на різаку та бачку. Не дозволяється працювати з несправним газовим пальником або гасорізом, а також у випадку попадання бризок гасу на одяг працівника. Рукави, по яких подається кисень та гас до різака, не повинні бути затиснені, перекручені або переламані; не дозволяється використовувати кисневі рукави для підведення гасу до різака. У разі застосування одночасно кількох різаків усі працівники, які виконують роботу, зобов'язані стежити за тим, щоб полум'я не перекинулось на тих, хто працює поруч з ними. Не дозволяється стояти навпроти гасоріза, що горить або починає працювати, а також під час виконання роботи підвішувати різак вертикально, голівкою догори. Під час підкачування повітря вентиль різального кисню повинен бути перекритий, а різак повинен розташовуватись на спеціальній підставці. Забороняється підходити із запаленим різак до бачка для підкачування повітря. Виконувати різання необхідно за умови, що тиск повітря у бачку з гасом не перевищує робочий тиск кисню в різаку. Під час перерв у роботі необхідно перекрити пальне газовим вентилем або краном, розміщеним на рукоятці. Після припинення роботи різак необхідно покласти або підвісити голівкою донизу. Після закінчення роботи необхідно спочатку погасити полум'я різака, а потім випустити повітря з бачка; не дозволяється відкручувати кришку (гайку) насоса до повного випускання повітря з бачка. Після закінчення роботи гас з рукавів необхідно злити в бак, рукави продути стисненим повітрям, різак очистити. Залишок гасу необхідно здати в кладову пально-мастильних матеріалів, а гасоріз та рукави – в інструментальну кладову.

Не дозволяється під час виконання гасорізальних робіт:

- нагрівати випарник різака до вишневого кольору та працювати з таким перегрітим випарником;
- застосовувати пальне із сторонніми домішками та водою;

- розігрівати випарник різака запалюванням налитих на робочому місці легкозаймистих та горючих речовин;
- палити на площадці, на якій виконується робота з гасорізом;
- гасити гас, що загорівся, водою;
- перевозити бачок з легкозаймистими та горючими речовинами разом з кисневим балоном на одному візку.

Особливості праці на суднах газозварника і газорізальника

Газозварювальні і газорізальні роботи на суднах, які будуються і ремонтуються, відносяться до робіт з підвищеною небезпекою, з непостійним робочим місцем, зі значними обсягами робіт, що виконуються в замкнутих і важко доступних приміщеннях, з риштувань, у міждонних, бортових і вкладних цистернах, форпіках, ахтерпіках.

Для проведення газозварювальних і газорізальних робіт потрібно попереднє спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з питань охорони праці і пожежно-технічного мінімуму. Не допускається залучення жінок до виконання газозварювальних і газорізальних робіт усередині замкнутих приміщень, що мають один або два лази розміром у світлі менш 400х600 мм (цистерни, танки, відсіки, котли і т.п.), і до виконання верхолазних робіт. До робіт на висоті допускаються особи, що пройшли медкомісію і визнані придатними до роботи на висоті. Для виконання робіт на висоті понад п'ять метрів без риштувань із запобіжним поясом допускаються особи чоловічої статі, що пройшли медичну комісію й одержали допуск на виконання верхолазних робіт. Газозварники і газорізальники повинні проходити обов'язковий медичний огляд не рідше одного разу в 12 місяців.

Газозварники і газорізальники в процесі роботи повинні пройти навчання з надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, з правил поведінки при виникненні аварійних ситуацій і володіти прийомами надання першої долікарської допомоги і транспортування потерпілого, знати розташування аптечки і призначення засобів, що містяться в ній, уміти ними користуватися.

Спеціальні одяг і взуття та інші засоби індивідуального захисту видаються безплатно адміністрацією підприємства або цеху, а саме:

- костюм бавовняний з вогнезахисним просоченням;

- куртка і штани бавовняні на утепленій підкладці для роботи в зимових умовах;

- штани бавовняні на УТП;
- черевики шкіряні;
- рукавиці брезентові;
- окуляри захисні;
- каска захисна;
- захисний щиток або маска;
- респіратор або протигаз (при необхідності);
- теплоізолювальний килимок або мат (при необхідності);
- запобіжний пояс для роботи на висоті.

Спецодяг, спецвзуття і засоби індивідуального захисту тримати в чистоті і справному стані, зберігати окремо від повсякденного одягу й особистих речей.

Подача кисню, ацетилену і газів-замінників ацетилену на борт судна, яке будується та ремонтується, й установка на судні індивідуальних газорозбірних постів дозволяється тільки при наявності проекту тимчасового газопостачання, затвердженого у встановленому порядку. Відстань між шафами газорозбірних постів палих газів і кисню не повинна бути менш 0,2 м. Пости повинні встановлюватися на висоті більш 0,6 м від палуби або настилу. Подачу газів від газорозбірних постів необхідно робити за допомогою гнучких рукавів, що приспінюються до газорозбірних постів тільки на період провадження робіт по газовогневій обробці металів. Тиск газів, що надходять від пункту підключення до газорозбірних постів, повинен бути: ацетилену - не більш 0,07 МПа (0,7 кгс/см²); природного газу - не більш 0,07 МПа (0,7 кгс/см²); захисних газів - не більш 0,10 МПа (1,0 кгс/см²).

Газозварник (газорізальник) повинен перевіряти, щоб:

- прокладка трубопроводів газопостачання по судну, що будується, переобладнується, модернізується або ремонтується, виконувалася на спеціальних опорних конструкціях із зовнішньої або внутрішньої сторони борта, підвіски (опори) для кріплення трубопроводу газопостачання розташовувалися в місцях найбільшого зосередження навантажень (поблизу арматури, шляхових з'єднань і т.п.);

- відстань від підвісок (опор) до з'єднань (зварних і роз'ємних) була не менш 0,1 м; відстань між підвісками (опорами) була від 3 до 4 м у залежності від умовного проходу труб;

- прокладка трубопроводів газопостачання на судні виконувалася на висоті не менш 2,2 м від палуби;

- мінімальна відстань від трубопроводів ацетилену, природного газу і газорозбірних постів була виконана:

· до електричних кабелів і ізолюваних проводів - 0,5 м;

· до оголених проводів і інших джерел можливого іскроутворення (пускової апаратури, шинопроводів і т.д.) - 1 м;

· до джерел відкритого полум'я (зварювальна дуга, газовий пальник і т.д.) - 1,5 м.

Допускається скорочення відстані від трубопроводів ацетилену і природного газу до електричних кабелів і ізолюваних проводів до 0,25 м, за умови заключення трубопроводів, що транспортують горючі гази, у захисну металеву трубу або кожух з кільцевим зазором між ними не менш 0,02 м:

- трубопроводи, що транспортують ацетилен, природний газ і захисні гази, можуть прокладатися по одній трасі з іншими трубопроводами енергопостачання при відстані до найближчого з них не менш 0,25 м, якщо така прокладка не веде до порушення вимог пожежо- і вибухобезпечності суден, що будуються, переобладнуються, модернізуються або ремонтується. Не допускається кріплення трубопроводів, що транспортують ацетилен і природні гази, на кронштейнах трубопроводів кисню;

- не можливе розташування газорозбірних постів і роз'ємних з'єднань (фланців, штуцерів і т.п.) трубопроводів захисних газів у районі технологічних вирізів, отворів і прорізів, у зоні постійного перебування людей (робочі місця, проходи, трапи та ін.);

- розведення газопроводів по судну й установка колекторів має виконуватись тільки по відкритій верхній палубі і на лісах, або за бортом нижче верхньої палуби;

- газопровідна мережа має розгалужуватися настільки, щоб виключалася необхідність у використанні шлангів довжиною більш 40 м;

- для суден, що знаходяться на плаву, у випадках, коли не передбачена стаціонарна киснево-ацетиленова система, має бути установка

переносних колон на 4-6 постів, зв'язаних шлангом з береговою магістраллю;

- місця розміщення стійок з балонами, приєднання газорозбірних постів, водяних і сухих затворів, зворотних клапанів, кисневих приєднувальних штуцерів знаходилися поза районами вантажно-розвантажувальних робіт, а при неможливості виконання цієї вимоги – були передбачені міри, що запобігають можливості падіння вантажів.

Газозварник і газорізальник вправі відмовитися від роботи, що доручається, якщо на робочому місці створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя і здоров'я або для навколишніх людей і природного середовища. Факт наявності такої ситуації повинен підтверджуватися фахівцями з охорони праці підприємства у встановленому законодавством порядку.

Приступати до роботи допускається при наявності наряду-допуску на виконання тимчасових вогневих робіт і посвідчення з проходження спеціального навчання (пожежно-технічного мінімуму). У процесі виконання газополумєневих робіт повинен бути встановлений постійний контроль за тим, щоб не було витоків газу з апаратури і рукавів. При виконанні газополумєневих робіт на суднах слід вжити заходи, що попереджають падіння іскор і обрізаних шматків металу на людей. При виконанні місцевих нагрівів, газового зварювання або різання палуб, перебірок і т.п. з їх протилежної сторони повинен бути встановлений нагляд за тим, щоб не допускати опіків людей або займання ізоляції, фарби, дерева й інших горючих матеріалів. При виконанні газополумєневих робіт з риштувань на них повинні укладатися металеві листи і встановлюватися ємності з водою. Газозварники і газорізальники при роботі в положенні сидючи або лежачи на металі повинні забезпечуватися вогнестійкими килимками. При виконанні робіт з газополумєневої обробки металів у замкнутах і важкодоступних приміщеннях повинна бути забезпечена безперервна примусова вентиляція для видалення газів, що виділяються. При відключенні вентиляційної установки або при порушенні нормального повітрообміну виконання газополумєневих робіт повинно бути негайно припинено до відновлення роботи вентиляційної установки і нормального повітрообміну, передбаченого технічним проектом. При зварюванні або різанні пофарбованого металу його необхідно очистити по лінії різу або шва.

Ширина смуги, що очищається від фарби, повинна бути не менш 200 мм (по 100 мм на сторону). Не допускається застосовувати для цієї мети газове полум'я. Роботу при низьких температурах необхідно виконувати з використанням матів, повстяних килимків, дошок, куртки і штанив на утеплювальній прокладці, валянок, наколінників, що охороняють від холодного металу.

На висоті необхідно працювати тільки з риштувань або механізованих піднімальних площадок. Піднімальні площадки повинні бути надійно закріплені. Робота з драбин не допускається. Не допускається самовільне добування риштувань, розбирання і перевантаження. При пересуванні тимчасовими трапами необхідно попередньо переконатися, що вони мають справні сходишки, поручні і надійно закріплені.

Під час роботи на висоті необхідно:

- попередити осіб, працюючих як нагорі, так і внизу;
- не кидати нічого вниз і не залишати незакріплених предметів, щоб уникнути їх падіння.

При верхолазних роботах слід використовувати запобіжні пояси і страху вальні канати, що пройшли чергове випробування і знаходяться в справному стані. Місця закріплення ланцюга (каната), запобіжного пояса повинні бути заздалегідь зазначені керівником робіт. При верхолазних роботах слід вжити заходів, що передбачають захист від предметів, які падають зверху (обрізків металу, інструментів), іскор і крапель розплавленого металу. Зварювальні кабелі на риштуваннях необхідно розташовувати так, щоб вони не заважали пересуванню та роботі інших робітників. Підйом кошиків для роботи на висоті необхідно виконувати лебідками. Підйом кошиків з людьми, що знаходяться в них, кранами а також переміщення їх на мотузкових петлях та інших підсобних пристосуваннях не допускається. Піднімати й опускати балони треба за допомогою вантажопідіймальних механізмів, а інструмент у шухлядах або цебрах – на мотузках. Не допускається при роботі на риштуваннях скидати вниз відрізані частини конструкцій, інструмент та інші предмети, залишати на лісах балони. Для захисту робітників, які працюють поруч, необхідно користуватися ширмами і щитками, розміри яких з урахуванням розмірів деталей, що зварюються і розрізаються, повинні забезпечувати надійність захисту.

Не допускається одночасне виконання електрозварювальних і газогневих робіт усередині замкнутих смностей. Роботи в замкнутих і важкодоступних приміщеннях, де раніше виконувалися вогненебезпечні роботи із застосуванням ЛЗР, ГР і ЛФМ, а також на суднах, що прийняли паливо й мастило, проводяться, якщо попередньо виконані усі вимоги по забезпеченню безпечного виконання робіт у частині незахаращення шляхів евакуації, ефективної роботи вентиляції, наявності спостерігача, аналізу газоповітряного середовища, безпеки проведення робіт на суднах, що прийняли на борт паливо й мастило. При залученні до забезпечення виконання газозварювальних і газорізальних робіт спостерігача, який у процесі виконання роботи повинен керуватися інструкцією з охорони праці для спостерігача. Газозварник і газорізальник, що працюють усередині смностей і цистерн, повинні бути забезпечені запобіжними поясами зі страхувальним канатом, кінець якого повинен знаходитися в спостерігача, що знаходиться зовні. Працюючий усередині і спостерігач повинні обмінюватися умовними сигналами. Під час роботи у замкнутих і важкодоступних приміщеннях, якщо місцева витяжка вентиляція не забезпечує підтримку повітря робочої зони на рівні санітарних норм, необхідно застосовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання: респіратори, шлангові дихальні апарати, комплексні засоби індивідуального захисту, що включають засоби захисту органів дихання і зору. Під час роботи у форпіках і ахтерпіках, цистернах, бункерах для переміщення слід користуватися настилами з огороженнями, прокладеними поверх флорів, бімсів, стрингерів, шпангоутів. При вимиканні електричного освітлення необхідно чекати включення аварійного освітлення, а при роботі в замкнутих і важкодоступних приміщеннях з використанням переносних світильників необхідно заздалегідь передбачити підключення їх до аварійного освітлення, або забезпечити електричним ліхтарем спостерігача.

Не допускається виконання газозварювальних і газорізальних робіт на апаратах, цистернах, трубопроводах, заповнених горючими матеріалами, а також тих, що знаходяться під тиском рідин, газів, парів і повітря або під електричною напругою. При ремонтних роботах на судні повинні виконуватися тільки ті газозварювальні і газорізальні роботи, що неможливо виконати поза судном. Газозварювальні

і газорізальні роботи на конструкціях, що вигороджують цистерни, бункери, танки, а також трубопроводах, що раніше містили паливо й мастило, допускаються після зачищення і дегазації смностей і трубопроводів, заповнення їх водою або інертними газами, безперервному контролю газоповітряного середовища автоматичними газоаналізаторами відповідно до вимог правил пожежної безпеки, залучення спостерігача і проведенню позачергового інструктажу з безпечного виконання роботи. Не допускається газозварювання і газорізання оцинкованого і пофарбованого матеріалу без попереднього очищення його від покриття в зоні зварювання і різання. При перебуванні на судні не можна переміщатися і працювати біля необгороджених палубних і бортових отворів і необгороджених крайок палуб. Перед спуском у люки, що мають кришки, необхідно переконатися, що вони надійно застопорені у відкритому положенні.

Необхідно знати шляхи евакуації, що виходять у безпечні зони, способи оповіщення працівників про пожежу, розташування телефонів для виклику пожежної охорони, знати зміст і виконувати вказівки засобів наочної агітації із забезпечення безпечних умов праці. Газозварникам і газорізальникам, що працюють в замкнутих приміщеннях і важкодоступних місцях (міждонних відсіках, бортових і вкладних цистернах і інших), у стиснутих умовах, зв'язаних з незручним і напруженим розташуванням тіла, встановлюється режим роботи, що враховує обсяг відсіку, можливість його вентиляції, робочої пози, температури повітря й інше. Рекомендується наступний порядок - при сприятливих умовах роботи перерви на 10 хвилин через кожні півтори-дві години роботи з виходом працівників з відсіку для його вентиляції. При несприятливих умовах роботи час перебування у відсіку необхідно скоротити, а тривалість перерви збільшити до досягнення відповідності повітря усередині відсіку вимог санітарних норм.

Зарядку генератора і звільнення його від мулових залишків необхідно виконувати в гумових рукавичках. Не допускається залишати невикористаний карбід кальцію біля генератора. Після завантаження карбіду кальцію варто зробити продувку генератора повітрям. При експлуатації генераторів на відкритому повітрі або в неопалюваних суднових приміщеннях при температурі нижче 0°C, якщо їх конструкцією не передбачена експлуатація при мінусових темпера-

турах, варто закрити генератор чохлом з теплоізоляційного матеріалу. Не допускається відігрівати замерзлі ацетиленові генератори, трубопроводи, вентилі, редуктори й інші деталі зварювальних установок відкритим вогнем, розпеченими предметами, електричними нагрівачами, водою в смісті, нагрітою на відкритому вогні, сколювати лід з генератора. Варто відігрівати в теплому приміщенні на відстані 10 м від джерел вогню, іскор. Використовувати для відігрівання чисту гарячу воду і пару. При запалюванні ручного пальника або різаків спочатку варто відкрити вентиль кисню (на 1/4 – 1/2 обороту), потім відкрити вентиль ацетилену або іншого горючого газу і після короткочасної продувки шланга від повітря запалити горючу суміш. Пальник (різак) запалюється сірником або спеціальною запальничкою. Не допускається запалювати пальник (різак) від гарячого металу й інших предметів. При роботі в замкнутих приміщеннях у стиснутих умовах пальник (різак) варто запалювати поза приміщеннями.

При перегріві пальника (різаків) роботу необхідно призупинити, пальник (різак) згасити й остудити в посудині з чистою водою.

Не допускається перекучування, заламування, сплюснення шлангів, попадання на них іскор. Витрата кисню з балонів повинна бути припинена при залишковому тиску 0,05-0,1 МПа. Балони з розчиненим ацетиленом повинні мати залишковий тиск не нижче приведеного в таблиці.

Температура, °C	Нижче нуля	0-15	15-25	25-30
Мінімально допустимий тиск за манометром, МПа	0,05	0,1	0,2	0,3

Балони з газами (замінниками ацетилену) повинні мати залишковий тиск не нижче 0,05 МПа або установлений виробничою інструкцією підприємства-наповнювача. Перед присланням балонів до газорозподільної рами вентиль кожного балона повинен бути продуктивним відкриванням його на короткий час. На час обідньої перерви вентилі на різаків мають бути перекриті, а гнучкі рукави – відключені від газорозбірних постів, згорнуті в бухти і винесені з приміщення на відкриту палубу або у відведене приміщення.

По закінченні роботи газозварник і газорізкальник повинні:

- перекрити запірні вентилі на газорозбірних постах, балонах, випустити залишки газів зі шлангів і редукторів (усередині приміщень - у рукава працюючої витяжної вентиляції);
 - послабити натискні пружини редукторів, зняти редуктори, повернути захисні ковпаки на балони;
 - зняти шланги і здати їх разом з пальниками (різаками) і редукторами в комору;
 - на порожніх балонах зробити напис "Порожній" і помістити їх в приміщення для порожніх балонів;
 - балони з газом – у спеціально відведене для балонів місце. Не допускається залишати балони з киснем і ацетиленом, горючими газами на суднах, стапелях, блоках, секціях у неробочий час;
 - злити воду з генератора і водяних затворів, цілком розрядити генератор, вийняти завантажувальний пристрій;
 - злити з промивальника мул, усі частини апарата ретельно промити водою й очистити від нальотів вапна. Очищення від мулу робити тільки латунним шкребком;
 - забрати у відведене для збереження місце переносний ацетиленовий генератор і невикористаний кальцій у закритій тарі;
 - вапняний мул, що видаляється з генератора, вивантажувати в призначену для цих цілей тару і злити в мулову яму або спеціальний бункер.
- Необхідно прибрати робоче місце і перевірити, щоб не залишилося тліючих предметів (ганчір'я, ізоляції, деревини і т.п.), розпеченого металу. При їх виявленні залити водою. Варто упевнитися, що ніхто з працівників не залишився у відсіках і цистернах. Про всі порушення вимог безпеки в процесі виконання роботи треба повідомити керівникові робіт. У роздягальні необхідно зняти спецодяг, спецвзуття, засоби індивідуального захисту і прибрати у відведене місце для збереження, окреме від місця збереження повсякденного одягу й особистих речей. Прийняти душ і надягти повсякденний одяг. При одержанні під час роботи навіть незначних травм або при нездужанні варто звернутися в медпункт із метою запобігання можливих захворювань або ускладнень.

Лазерні роботи

Експлуатація лазерного обладнання повинна проводитися згідно з вимогами ДСТУ 3009-95, ГОСТ 12.1.040-83, експлуатаційної

документації на обладнання та ДНАОП 1.1.10-1.04-01. До обслуговування установок допускаються особи, що пройшли навчання, ознайомлені з технічною документацією заводу-виробника на обладнання, яке буде експлуатуватися, та мають відповідне посвідчення на право виконання робіт.

Дільниця підготовки деталей для лазерного термозміцнення повинна мати технологічний зв'язок (конвеєр, внутрішньозаводський транспорт) із дільницею лазерної обробки. Температура в приміщенні для підготовки деталей та їх зміцнення повинна підтримуватися в межах $20 \pm 2^\circ\text{C}$, відносна вологість повітря – не більше 80%. Електрична проводка внутрішніх комунікацій лазерних дільниць повинна мати тільки приховане виконання.

Дільниця лазерного термозміцнення повинна бути розташована на першому поверсі і мати площу не менше 60 м^2 при довжині не менше 10 м, із розміщенням пульта управління або всієї установки в окремому приміщенні. У приміщенні не повинно бути джерел пило-, газо-, паровиділень, а також вібраційних навантажень вище IV ступеня жорсткості згідно з ГОСТ 17516.1-90Е. Внутрішні поверхні приміщень і предмети, що знаходяться на дільниці лазерної обробки, мають бути пофарбовані в матовий колір, який забезпечує максимальне розсіювання випромінювання. Стіни слід фарбувати повністю, двері і віконні рами фарбують у колір стін.

Доступ у приміщення слід обмежити. Перед лазерною дільницею і в місцях з підвищеною інтенсивністю лазерного випромінювання мають бути вивішені попереджувальні знаки відповідно до ГОСТ 12.4.026-76 із надписом "Обережно! Лазерне випромінювання", а безпека повинна відповідати вимогам ГОСТ 12.1.040-83. Приміщення мають бути обладнане протипожежним інвентарем і вуглекислотними вогнегасниками типу ОУ-2 і ОУ-8. На дільниці лазерної обробки необхідно передбачити вантажопідіймальні механізми. Системи водопостачання, каналізації, вентиляції й енергозабезпечення установки для лазерного зміцнення мають відповідати вимогам експлуатаційної документації заводу-виробника.

Працювати на лазерній установці слід тільки в захисних окулярах із дотриманням вимог безпеки від ураження випромінюванням. Необхідно перевіряти надійність огорожень на шляху проходження випромінювання оптичного квантового генератора (ОКГ), а також

справність блокувань. Перш ніж знімати чи відкривати захисну панель (навіть за наявності блокування), необхідно відключати установку від електромережі і за контрольними приладами перевірити відсутність напруги на струмопровідних частинах установки.

Після закінчення роботи необхідно відключити ОКГ від мережі, поставити всі тумблери в положення "Відключено" (при цьому стрілки приладів, що вказують напругу живлення, високу напругу струму розряду, повинні зайняти нульове положення), перекрити вентилі подачі газових робочих сумішей у розрядні трубки ОКГ (для газових лазерів), відключити подачу води в систему охолодження й рубильник на щиті живлення. При виявленні несправності обладнання у процесі експлуатації необхідно відключити подачу електроенергії на блок живлення і повідомити керівника робіт.

Не дозволяється:

- закорочувати блок-контакти, виключати систему блокування;
- працювати на установці зі знятими кожухами, кришками оптичного блока, відкритими дверками блока живлення;
- проводити візуальне регулювання ОКГ (порушення цієї вимоги може призвести до повної втрати зору, а при попаданні випромінювання на відкриту шкіру – до сильного опіку);
- працювати в режимах, не вказаних в експлуатаційній документації установки;
- залишати установку без нагляду під час її експлуатації.

Термічні роботи

Організація й обладнання робочих місць по термічній обробці металів повинні відповідати вимогам ПВЕ, ДНАОП 0.00-1.20-98, ДНАОП 0.00-1.21-98, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.9-88, ГОСТ 12.2.007.10-87, ГОСТ 12.2.007.11-75, ГОСТ 12.2.008-75, ГОСТ 12.2.032-78, ГОСТ 12.2.033-78, ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.004-75, ГОСТ 12.4.011-89, експлуатаційної документації на обладнання і ДНАОП 1.1.10-1.04-01. До виконання термічних робіт допускаються особи, то пройшли спеціальне навчання і мають відповідне посвідчення на право проведення робіт.

Особи, які допускаються до обслуговування печей, що працюють на газоподібному паливі, повинні пройти навчання і скласти іспит

на знання Правил безпеки систем газопостачання України, технології проведення газонебезпечних робіт, вміння користуватися засобами індивідуального захисту і надавати першу медичну допомогу. Електротехнічний персонал, що обслуговує електротермічне устаткування, повинен мати групу з електробезпеки не нижче III, оператори-термісти – не нижче II.

Приміщення для термічного цеху має бути ізольоване від інших приміщень і обладнане припливно-витяжною вентиляцією. Випускання газів, що відходять від печей термічного цеху, повинно здійснюватися на висоті і не менше двох метрів від найвищої точки даху. Поверхню стін приміщення термічного цеху фарбують вогнетривкою фарбою. Підлога термічного цеху має бути вогнетривкою, рівною, не слизькою. Підлога в під'їздах, проходах, на дільницях складування вантажів повинна мати тверде й міцне покриття. Обладнання, на якому в процесі роботи виділяються шкідливі речовини, а також пожежо-небезпечні установки необхідно розташовувати в ізольованих приміщеннях. Пуск в роботу нової печі і після капітального ремонту дозволяється тільки після ретельного просушування й провітрювання внутрішнього простору. Газопроводи і газове обладнання в термічних цехах мають бути обладнані відповідно до ДНАОП 0.00-1.20-98. Газопроводи в приміщеннях цеху слід прокладатися відкрито і в місцях, які забезпечують вільний доступ для їхнього обслуговування. Не дозволяється прокладання газопроводу в каналах травильного відділення, а також інших відділеннях, де можуть знаходитися кислоти та інші агресивні рідини.

На ввіді газопроводу у приміщення термічного цеху повинні встановлюватися регулятор тиску газу й пристрій відключення. До пристрою для відключення повинен бути забезпечений вільний доступ. На відводі газопроводу від газового колектора в кожній печі повинен бути встановлений пристрій для відключення, крім тих, що знаходяться безпосередньо біля пальників. Газопроводи перед пуском в експлуатацію слід випробувати на міцність і щільність. У подальшому герметичність з'єднань газопроводу повинна перевірятися мильним розчином не рідше одного разу в 10 днів.

Не допускається нестабільна робота пальника (відрив полум'я й проскакування його всередину пальника). При використанні пальників,

до яких повітря подається від дуттьових пристроїв, необхідно забезпечувати автоматичне відключення подачі газу до пальника у випадку падіння тиску при припиненні подачі повітря. У місцях можливого накопичення газів мають бути встановлені газоаналізатори, спеціальні звукові, світлові або інші пристрої, які сигналізують про витік газу.

Електричні печі повинні мати блокування для автоматичного зняття напруги з нагрівальних елементів при відкриванні дверей печі. На щитах пультах управління електропечами повинні бути встановлені сигнальні лампи, що вказують про подачу напруги на нагрівальні елементи печі або її зняття. Усі струмопровідні частини електричних печей необхідно ізолювати або огородити захисними засобами. Захисні засоби та інші металеві неструмопровідні частини мають бути надійно заземлені.

Вугільний порошок і хімікати, що застосовуються для цементації, слід зберігати в бункерах з дозувальним пристроєм, який виключає можливість пилоутворення під час заповнення ящиків із виробами. Процеси приготування й транспортування твердого карбюризатора мають бути механізовані і здійснюватися в герметичних пристроях. Електродвигуни, електроапаратура й вентилятори, що встановлюються в приміщеннях приготування твердих карбюризаторів, а також прилади автоматичного контролю режиму термообробки в печах газової цементації виготовляються у вибухобезпечному виконанні. У приміщеннях приготування твердого карбюризатора не дозволяється куріння, застосування відкритого вогню, виконання робіт, які можуть викликати утворення іскор: для цього мають бути вивішені попереджувальні написи перед входом у приміщення і всередині нього.

Печі-ванни повинні мати пристрій для вільного стікання розплавленої робочої сировини (аварійний злив) по сухих каналах у спеціальний збірник. Печі-ванни необхідно обладнувати приладами автоматичного регулювання температури з автоматичною сигналізацією та відключенням нагрівачів при пошкодженні приладів теплового контролю. У ванну необхідно завантажувати тільки попередньо просушені солі. Рівень розплавлених солей не повинен перевищувати 3/4 висоти ванни. Ванни для гартування й відпуску металів, гартувальні і травильні баки мають бути обладнані витяжною вентиляцією з бортовими відсмоктувачами. Гартівні ванни обладнуються кришками для закривання.

Електротермічні установки з машинними й ламповими генераторами, розміщені в загальноцехових приміщеннях, слід огородити. Двері огороження повинні мати механічне або електричне блокування, яке запобігає відкриванню дверей без зняття електричної напруги. Металеві частини установки мають бути надійно заземлені. Пульт управління установкою повинен бути забезпечений необхідними для нормальної експлуатації приладами, штурвалами й кнопками. Написи біля приладів, штурвалів, кнопок тощо, які вказують на їх призначення, мають бути чіткими і відповідати позначенню на схемі. Прилади для аварійного відключення (рубильники, кнопки, роз'єднувачі тощо) виділяють червоними написами і покажчиками; доступ до них повинен бути вільний. На пульті керування повинні бути сигнальні лампи, які вказують на наявність напруги на установці, і загальний вимикач, що знімає напругу з установки.

Водоохолодження має здійснюватися безперервно з моменту включення установки до повного охолодження деталей після відкриття. Блокування водоохолодження з пристроєм, який вимикає напругу на установку, обов'язкове. На установках із водоохолодженням має передбачатися сигналізація, яка попереджає про закінчення подачі води, і встановлені термометри для вимірювання температури води на виході.

Кожна електротермічна установка повинна мати експлуатаційний журнал. Контроль за правильним оформленням експлуатаційного журналу повинен проводитися щоденно начальником цеху. Експлуатація електротермічних установок при знятих захисних засобах, зовнішньому екрануванні й блокуванні не дозволяється. У приміщенні, де знаходиться електротермічна установка, або поблизу на видному місці повинні бути вивішені:

- інструкції з охорони праці та інструкція з експлуатації установки;
- правила надання першої долікарської допомоги потерпілим при ураженні електричним струмом.

Огляд установок проводиться електротехнічними працівниками в строки, передбачені експлуатаційною документацією заводу-вироблювача. Результати огляду і вжиті заходи з ліквідації несправностей заносяться в експлуатаційний журнал. При оглядах слід звертати увагу на безвідмовність роботи всіх блокувальних пристроїв, які забезпе-

чують безпеку праці; надійність заземлення; справність огорожень і екранів окремих блоків. Ремонтні роботи на електротермічних установках проводяться спеціальними ремонтними бригадами, до складу яких може входити також черговий персонал. Обсяг і якість виконаних робіт фіксуються в експлуатаційному журналі. Кваліфікація осіб, які проводять ремонт або огляд установок, повинна бути не нижче четвертої групи з електробезпеки.

Роботи з огляду й ремонту електричних установок мають проводитися тільки після їхнього відключення від мережі. При цьому необхідно:

- забезпечити видимий розрив між установкою і живильною електромережею (видиме відключення рубильників або роз'єднувачів);
- установити ізоляційні прокладки в розриві контактів рубильника або роз'єднувача, якщо не передбачене спеціальне механічне блокування;
- вивісити плакат "Не вмикати! Працюють люди".

Вмикання електротермічної установки після закінчення ремонту проводиться особою, яка керує ремонтними роботами, або за її розпорядженням електромонтером, і тільки після того, як усі працівники будуть відведені в безпечне місце. Механізми керування й обслуговування печі слід розміщувати в таких місцях, щоб на працівників не впливали висока температура і шкідливі гази. Зрівноважувальні вантажі заслінок, а також приводи механізмів печей повинні бути огорожені. Дверці й заслінки робочих отворів нагрівальних печей мають обладнуватися теплоізоляційними пристроями, які забезпечують температуру поверхні не вище 45°C. Резервуари для зберігання запасу рідкого палива слід розміщати поза будовами цехів в окремих наземних і напівпідземних приміщеннях. Паливні баки, що використовуються під час виконання термічних робіт, повинні бути щільно закриті і мати показники рівня палива, спускний кран і трубки для з'єднання з атмосферою. На спускній трубі біля вентилі має бути напис "Відкрити при пожежі". Ємність аварійного резервуара повинна бути не меншою від сумарної ємності паливних баків.

Вентилі, які регулюють подачу палива і повітря до форсунок, або приводи для їх керування повинні встановлюватися збоку від форсуночних отворів для запобігання опікам полум'ям. Подача палива в баки повинна бути механізована. Для зняття зарядів статичної

електрики система труб і апаратура для перекачування рідкого палива мають бути заземлені.

Газопроводи, що прокладаються в каналах термічних дільниць, повинні мати мінімальну кількість зварних стиків. Арматура, яка встановлюється на газопроводах, має бути легко доступною для керування, огляду й ремонту. Газопроводи повинні мати продувальні свічки (труби), які забезпечують продувку будь-якої дільниці. Свічки мають поєднуватися в найвищих точках газопроводів. Продування газопроводів через топки печей не дозволяється. Продувальні свічки повинні виводитися з приміщення не менше ніж на 1 м вище верха даху. Кінці продувальних свічок мають захищатися від попадання атмосферних опадів.

Приміщення й повітроводи від місцевих відсмоктувачів мають очищатися від пилу. Щоб не утворювалась вибухонебезпечна суміш, кількість зваженого в повітрі та осілого пилу не повинна перевищувати 1% об'єму приміщення. Завантаження (вивантаження) ящиків у цементацийні печі, а також перекидання їх у печах має виконуватися механізовано. Робочий простір печей газової цементації повинен бути герметичним. Печі необхідно обладнувати спеціальними пристроями для відведення та допалювання відпрацьованих газів.

Завантажувати вироби у ванни необхідно із застосуванням пристроїв з довгими й міцними рукоятками. Операції завантаження деталей у гартівну ванну мають бути механізовані. Гартівні ванни не рекомендується встановлювати поблизу цехових проходів або в заглибленнях підлоги. Масляні гартівні ванни необхідно обладнувати спеціальними спускними кранами, які встановлюють у нижній частині ванни, для відведення води у випадку її попадання у ванну. Об'єм маслозбиральних резервуарів повинен на 30% перевищувати об'єм масла в системі.

Установка, яка живить кілька робочих місць (нагрівальних постів) одночасно, повинна мати загальний пульт управління; при цьому для дистанційного відключення установки на кожному робочому місці мають бути аварійні кнопки. Для забезпечення видимого розриву в живильній мережі установки від цехової електромережі встановлюються рубильник, автоматичний вимикач або роз'єднувач, розташовані поза установкою. Вода для охолодження деталей установки,

які нормально знаходяться під напругою (генераторні лампи, конденсатори, узгоджуючі трансформатори, індуктори тощо), повинна подаватися і відводитися через ізоляційні шланги. Усі струмопровідні частини нагрівальних постів (робочі конденсатори, редуктори тощо) огорожуються й розміщуються таким чином, щоб виключити можливість випадкового доторкання до струмопровідних частин при нормальній експлуатації установки.

Розміри робочих місць біля електротермічних установок визначаються технологічними вимогами й розмірами виробів, що оброблюються. Перетворювачі частоти (машинні генератори, які створюють шум вище 80 дБ) встановлюються у звуконепрохідному приміщенні. Конденсаторні батареї у загальному приміщенні обладнуються в шафі з листового металу або металевої сітки з дверцятами, обладнаними блокуванням, що забезпечує зняття напруги з конденсаторів при відкриванні дверцят й неможливість подачі напруги на батарею конденсаторів при відкритих дверцятах. Для зниження рівня електромагнітних полів на робочих місцях усі частини схеми установки, що несуть струм високої частоти, повинні бути екрановані. Експлуатація установок в разі відсутності експлуатаційної документації (паспорта) із зазначенням конструктивних і експлуатаційних параметрів, електричних схем та інструкцій з обслуговування установки) не дозволяється.

Вимірювання напруги електромагнітного поля високої частоти на робочих місцях проводяться в режимі максимальної потужності як при введенні установки в експлуатацію, так і згодом при будь-яких змінах екранування установки. Результати вимірювання повинні заноситися в експлуатаційний журнал. Роботи з налагодження й регулювання високочастотних установок проводяться спеціально навченим персоналом за окремою інструкцією, затвердженою керівництвом даного підприємства. Робота здійснюється не менше ніж двома працівниками, причому один із них повинен мати кваліфікаційну групу з електробезпеки не нижче III. При автоматичному відключенні установки вмикати її знову можна тільки після виявлення й усунення причин відключення. Відомості про автоматичне відключення установки і вжиті заходи заносяться в експлуатаційний журнал.

Для захисту обличчя і очей від бризок розплавлених солей і енергії випромінювання застосовуються металева сітка з осередками 0,8х0,8 мм, в якій на рівні очей вставлено органічне скло розміром 80х80 мм і завтовшки 3 мм.

Санітарно-побутові пристрої і спецодяг має відповідати "Правилам техніки безпеки і виробничої санітарії при термічній обробці металів".

Робітники термічних цехів забезпечуються підсоленою газованою водою із вмістом солі 0,5% (5 г солі на 1 л води) з розрахунку 4...5 л в зміну на кожного.

Листоправильні роботи

У суднобудівному виробництві згинальні роботи відносяться до числа робіт підвищеної небезпеки. Вони пов'язані з холодною і гарячою обробкою металу різних товщин і профілів на універсальних гідравлічних і механічних пресах відкритого і закритого типу, гідравлічних і механічних кромкозгинальних пресах, листоправильних і листозгинальних машинах (вальцях), а також на плиті.

При виконанні робіт зі згинання або виправлення прокату або деталей застосовуються штампи, металеві постелі, різні пристосування й інструмент. Згинальні роботи зв'язані з необхідністю виконання вантажопідіймальних операцій з укладання і кантування великогабаритних заготовок (прокату) під прес, вальці, до нагрівальних печей, з переміщенням заготовок у процесі згинання (виправлення) по рольгангах, столах, матрицях, з укладанням заготовок на покладочні місця або контейнери, а також з роботою на плиті із сильно нагрітим металом.

Згинальник забезпечується безкоштовно спецодягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, у тому числі: куртка бавовняна, штани брезентові, черевики шкіряні, рукавиці брезентові, окуляри захисні, каска захисна, а також куртка і штани бавовняні на утепленій прокладці при роботі в зимових умовах. Колективним договором по підприємству може бути передбачена видача понад встановлені норми.

Перед початком роботи оглянути уважно робоче місце, прибрати з-під ніг і проходи усе, що може заважати в роботі. Якщо підлога слизька (облита мастилом, мазутом або водою), необхідно посипати її піском, тирсою. Робочий інструмент, пристосування розкласти в зручному і безпечному для користування порядку і перевірити їх справність.

Переконатися в достатній освітленості робочого місця. Роботу починає на тому устаткуванні, яке вивчено і до самостійної роботи на якому є допуск і посвідчення. Перевірити стан устаткування, переконаватися в справності пускового і заземлювального пристрою, наявності і справності огорожень обертових і рухомих частин; простежити, щоб пуск верстата не викликав нещасного випадку з іншою особою. Перевірити справність індивідуальних вантажопідіймальних засобів і чалочно-захватних пристосувань. Перевірити кріплення і справність згинального штампа, відсутність у ньому тріщин, вибоїв, мастила й окалини на робочій поверхні. При необхідності витерти мастило з робочої поверхні матриці і пуансона. Підтягти ослаблі гайки, контргайки, болти, клини і перевірити зашпилькування болтових з'єднань устаткування, допоміжних і запобіжних пристосувань. Гайкові ключі мають відповідати розмірам гайок і голівок болтів і не мати тріщин, вибоїв і задирок. Губки ключів повинні бути рівнобіжними.

Приступаючи до роботи на пресі, необхідно перевірити справність застосовуваних штамів, інструменту і пристосувань. Необхідно забезпечити надійне закріплення пуансона і матриці на всі болти. На столі преса не повинно бути предметів, що заважають у роботі. Включити роботу преса на холостому ході, перевіривши при цьому:

- чи немає зсуву пуансона стосовно матриці;
- плавність і правильність руху повзуна, відсутність мимовільного опускання його на нижню частину штампа;
- відсутність поштовхів, здвоєних ударів преса, а також заїдань його рухомих частин.

Про всі несправності преса або штампа повідомити майстрові і до їх усунення до роботи не приступати. Не допускається робити ремонт або переналадження елементів преса згинальнику. Перше включення преса після ремонту робити тільки з дозволу керівника робіт. У випадку сумніву в правильності безпечного способу виконання робіт звернутися до керівника робіт за роз'ясненням. Установити тару з заготовками і тару для готових деталей так, щоб при роботі не робити зайвих рухів, не захаращуючи при цьому робочу зону і проходи. Подані на згинання заготовки і готові деталі укладати стійко, не захаращуючи робочі місця і проходи. Висота штабелів для дрібних деталей не повинна перевищувати 0,5 м, середніх – 1,0 м і для

великих – 1,5 м. Перевірити справність ручного інструмента (пінцетів, гачків і іншого), прокладок, необхідних для виконання даної операції. При виявленні несправності устаткування, пристосувань, інструменту необхідно повідомити про це керівникові робіт. Користуватися і застосовувати в роботі несправне устаткування й інструменти неприпустимо.

Перед пуском гідропреса попередити членів бригади і підручного про початок виконання згинання і дати сигнал машиністові гідропреса про його включення. Виконати перевірку технічного стану листопривальної або листозгинальної машини (вальців). Змастити всі ходові частини. Перед пуском вальців попередити членів бригади і підручного про початок виконання робіт і дати сигнал робітнику, що знаходиться біля пускового пристрою, про включення вальців.

Перевірити стан нагрівальної печі і переконавшись в її справності:

- нагрівальна піч повинна мати справні щільно прилягаючі дверцята для обмеження виділення конвекційного і променистого тепла в робоче приміщення;

- дверцята печі повинні мати механічний привід. У малих печей він може бути ручним, причому робоче зусилля при підйомі не повинно перевищувати 12 кгс, а противага - обгороджена;

- робочий отвір нагрівальної печі, а також устаткування для обслуговування печі при відкритих дверцятах повинні мати справні пристосування для захисту від теплового опромінення;

- навколо нагрівальної печі повинен бути вільний прохід не менший 1,5 м.

Перед пуском нагрівальної печі згинальник повинен:

- оглянути мазутопроводи, газопроводи, повітропроводи і переконавшись в їх справності;

- подивитися, чи немає на поді печі мазуту, виявлений мазут видалити;

- перевірити наявність біля печі достатньої кількості піску, а при відсутності його

повідомити майстрові і не починати роботу, доки пісок не доставлять;

- якщо піч електрична, перед її включенням необхідно перевірити цілісність заземлення, справність вимірювальних приладів і захисних пристроїв.

Про всі несправності печі доповісти майстрові для вживання необхідних заходів з усунення несправностей.

Варто уважно ознайомитися з виданим завданням і операціями технологічного процесу на доручену роботу. Під час роботи на виробничому устаткуванні необхідно дотримуватись вимог інструкцій з експлуатації. При одержанні нової (незнайомої) роботи необхідно звертатися до майстра за роз'ясненням та інструктажем з безпечного виконання роботи.

Важкі заготовки, листи, штампи й інше оснащення масою більш 16 кг необхідно подавати і встановлювати краном, кран-балкою, кран-укосиною, пройшовши попереднє навчання на такелажника. При подачі вантажу вантажопідіймальними засобами не можна знаходитися поперед нього або під ним. Вантаж необхідно супроводжувати тільки знаходячись за ним. Не утримувати вантаж руками, знаходитися на безпечній від нього відстані. Звільняти вантаж від стропів і чалочно-захватних пристосувань необхідно тільки після надійної його установки. Дрібні деталі, листи, оснащення, маса яких не перевищує 16 кг, дозволяється подавати і встановлювати вручну. При переміщенні вантажу разом з іншими робітниками піднімати й опускати його необхідно по команді старшого.

При виконанні роботи декількома робітниками один з них призначається старшим. Команди повинен подавати тільки старший. Інструменти і прокладки, застосовувані при згинальних роботах, повинні бути справними і сухими. Якщо вони забруднені мастилом або мазутом, необхідно протерти їх насухо. При створенні малих внутрішніх і зворотних вигинів, доведенні деталей складної кривизни до заданої форми, а також при виправленні крайок і бухтин необхідно користуватися прокладками відповідно до технологічних вказівок. Прокладки, застосовувані при згинанні, повинні бути виготовлені з матеріалу більш пластичного, чим матеріал заготовок. Ширина прокладки повинна бути не менше, ніж у п'ять разів більше товщини прокладки. Поверхня прокладки повинна бути без тріщин, задирок, розшарувань. Не слід застосовувати прокладки, що не мають клейма ВТК, що мають на поверхні дефекти і масляні плями.

При роботі на пресах, вальцях, верстатах та іншому устаткуванні необхідно виконувати тільки ті роботи, для яких вони призначені. Не

допускається залишати інструмент та інші пристосування на устаткуванні, не спиратися на устаткування, не передавати і не приймати руками що-небудь через робочу зону устаткування при його роботі. Необхідно стежити за справністю і чіткою роботою механічної, гідравлічної й електричної частин використовуваного устаткування. Не слід переключати самовільно роботу устаткування з установленого майстром (наладчиком) режиму. Не допускається перевантаження устаткування. При виявленні несправності потрібно негайно припинити роботу і відновити її тільки після усунення неполадок. Налагодження устаткування повинен виконувати спеціально навчений наладчик. При виконанні роботи в сидячому положенні необхідно застосовувати спеціальні стільці. Не слід використовувати для сидіння шухляди або інші випадкові предмети. Пневматичні штовхачі, застосовувані при згинальних роботах на плиті, повинні мати клеймо з датою випробувань і тиску. Шланги пневматичного штовхача повинні бути захищені від механічних ушкоджень і мати вогнестійку ізоляцію.

Перед розпалюванням печі, що працює на рідкому або газовому паливі, необхідно спочатку відкрити повітряні вентиля і шибер витяжної вентиляції для продувки печі повітрям, щоб уникнути вибухів, а потім уже відкривати вентиля на трубопроводі мазуту (газу) і негайно підпалювати форсунки (пальники). Дверцята печі перед продувкою повинні бути відкриті. Розпалювання печі, що працює на рідкому паливі, треба робити смолоскипом з рукояткою не менше одного метра, при цьому не слід стояти проти отвору печі і не заглядати в нього, працювати в захисних окулярах. При розпалюванні печей, що працюють на газовому паливі, необхідно пам'ятати, що якщо запалення газу не відбулося відразу або пальник погас, необхідно припинити подачу газу, продути піч повітрям і лише потім повторити розпалювання. Якщо після повторного розпалювання запалення не відбулося, необхідно повідомити майстра. Коли форсунка (пальник) загориться, слід спочатку поступово додати повітря, а потім мазут (газ) і довести форсунки (пальник) до нормального горіння. Для зниження температури в печі потрібно зменшити спочатку подачу мазуту (газу), а потім повітря.

При раптовому припиненні подачі в піч повітря необхідно негайно відключити форсунки (пальники), перекрити клапан на

мазутопроводі (газопроводі), а потім клапан на повітропроводі. Регулювати тягу в печі необхідно так, щоб із закритих робочих камер не вибивало полум'я. Перед відкриванням завантажувальних дверцят печі слід перекривати засувки повітропроводів настільки, щоб полум'я з топки не вибивало. У наскрізних печей одночасне відкривання завантажувальних дверцят із двох сторін неприпустимо. Завантажувати піч слід тільки сухими заготовками, у зимовий час очищати їх від снігу і льоду. Недотримання цієї вимоги може призвести до сильного викидання полум'я з отвору печі і навіть до вибуху. Ручне завантаження і вивантаження з печі деталей необхідно робити за допомогою кліщів і захватів, стежачи при цьому, щоб шлях руху був вільний від сторонніх предметів. Важкі заготовки завантажувати і вивантажувати з печі за допомогою крана, лебідки або інших механізмів. При згинанні деталей на плиті необхідно надійно кріпити заготовки до плити за допомогою притисків, упорів та інших пристосувань. Щоб уникнути опіків окалиною перед згинанням, слід змахувати окалину з нагрітої заготовки мітлою або шкребком.

Під час роботи кувалдою необхідно стежити, щоб не зачепити поруч працюючого. Переконавшись у відсутності предметів, що перешкоджають вільному розмаху кувалдою. Наносити удари кувалдою в точній відповідності з подаваною командою. При згинанні деталей за допомогою пневматичного штовхача слід виконувати інструкцію з безпечного обслуговування. При роботі пневматичним штовхачем не допускається:

- пускати штовхача у хід, якщо хто-небудь знаходиться проти його поршня;
- при згинанні встановлювати його не в упор, а під кутом до виробу;
- робити роботу "на удар".

На гідропресах зусиллям 400 т і більше повинна працювати бригада з трьох згинальників у складі: бригадир (старший робітник), підручний і машиніст гідропреса. Під час роботи на пресі команду крановику і машиністу гідропреса подає тільки бригадир. Перед подачею команди машиністу преса на опускання плунжера бригадир повинен переконавшись, що руки робітників не знаходяться в небезпечній зоні. При спільній роботі підручний повинен точно виконувати

розпорядження бригадира або старшого робітника. Машиніст гідропреса повинен невідлучно знаходитися біля пускового пристрою й уважно стежити за роботою преса, точно виконувати команду бригадира або старшого робітника. Оглядаючи прес перед кожним пуском, необхідно стежити, щоб пуансон і матриця не були в мастилі.

При згинанні деталей з довгих смуг необхідно користуватися технологічними підставками з кульовими, роликовими і рольганговими опорами. При укладанні заготовок, зняті деталі після згинання або прокладок за допомогою пінцета тримати пінцет необхідно можливо ближче до кінця рукоятки, щоб рука перебувала за межами пуансона. При укладанні заготовки і знятті деталі з матриці не допускається тримати руку (ногу) на зупинно-пускових пристосуваннях (кнопках, важелях, педалях та інших). Укладання заготовки в матрицю, пересування її по матриці і знімання деталей з матриці необхідно робити тільки при повній зупинці плунжера у верхньому положенні. Слід подавати команду стропальнику, щоб він стропував заготовку так, як необхідно для згинання, щоб струбцини були затиснуті і на стропях не було косого натягу. Не допускається згинати деталі облиті мастилом або з масляними плямами. Поверхню таких деталей необхідно попередньо знежирити. При випадковому попаданні мастила на заготовки в процесі згинання потрібно зупинити прес: підняти плунжер у крайнє верхнє положення, зняти заготовку з матриці і видалити жирні забруднення. Після цього продовжити процес згинання.

Включати прес або подавати команду машиністу гідропреса про включення преса на робочий хід треба тільки після того, як заготовка буде правильно покладена на матрицю, а руки виведені з небезпечної зони. При русі плунжера преса не треба поправляти заготовку, навіть якщо вона неправильно покладена. У цьому випадку потрібно негайно виключити прес. Необхідно стежити за тим, щоб педаль або рукоятка включення преса мали огороження, щоб уникнути самовключення преса. Включення пускової кнопки, педалі або рукоятки преса слід робити до відказу, тому що недбале включення може викликати здвоєний хід плунжера. Включення гідравлічного преса робити плавно, не допускаючи удару. Для підтримки довгих і важких заготовок під час згинання на потрібному рівні можливе застосування

струбцини і подібних стропальних пристосувань. Струбцини необхідно надійно закріплювати на листі (при поганому закріпленні він може зірватися), а стропи повинні бути послаблені. Необхідно стежити за тим, щоб перед кожним натиском пуансона на заготовку стропи крана, що підтримують заготовку, не знаходилися в натягнутому положенні. Натягнуті стропи в момент натиску пуансона можуть лопнути. Деталі, що згинаються на пресі для здійснення наступного натиску необхідно пересувати за допомогою ломика. Щоб уникнути одержання травми, не допускається пересувати деталі руками. Під час роботи преса не допускається перебування осіб, які не працюють на даному пресі. Необхідно стежити за центруванням пуансона, не допускати косого натиску. При підправленні або знятті пуансона слід виключити прес, а повзун поставити на запобіжник.

Застосовувати відповідно до технологічних указівок при згинанні листових деталей складної кривизни прокладки повинні розташовуватися точно по осевій лінії пуансона і матриці. В іншому випадку під час натиску пуансона прокладка може вислизнути і поранити працюючого. Укладання прокладки на заготовку або матрицю необхідно робити при крайньому верхньому положенні плунжера гідропреса, а її переміщення в робочій зоні – спеціальними гачками або кліщами. Типи прокладок і способи укладання повинні бути зазначені в робочому технологічному процесі на згинання кожної деталі або при інструктажі майстром. При згинанні півкільця на пресі слід зупинитися з боку кінців півкільця (від осі півкільця), щоб при зламі заготовки не поранило уламком. Прес повинен бути обладнаний захисними пристроями, що виключають травмування рук у небезпечній зоні (дворуке включення, фотоелементний захист, рухливе огороження, блокування й інше). Якщо засоби захисту відсутні, то робота зі згинання деталей з ножним керуванням не допускається. Застосування захисних пристроїв повинно бути обговорене в інструкціях з експлуатації кожного преса і робочих технологічних процесах.

На горизонтальному пресі типу "Бульдозер" необхідно працювати вдвох, при протягуванні деталей через верстат по рольгангах потрібно бути уважним й обережним, щоб не одержати травму рук, свої дії погоджувати з діями напарника. При роботі на малковочному верстаті необхідно:

- установити огороження на плиті в місці виходу виробів;
- не стояти поруч із вводимим на малковку косинцем.

При виправленні, доведенні деталей до необхідної форми вручну необхідно користуватися прокладкою, щоб, на поверхні деталей не було ум'ятин від молота або молотка.

На листопривальних і листозгинальних машинах (вальцях) повинна працювати бригада з трьох чоловік; один з них повинен невідлучно знаходитися біля пускового пристрою й уважно стежити за роботою вальців, виконуючи команду бригадира. Необхідно стежити, щоб матеріал, що проходить через вальці, не упирався в що-небудь за вальцями. Не допускається поправляти матеріал, що піддається згинанню (виправленню) на ходу вальців. Не слід підтримувати руками заготовки під час згинання (виправлення). Не дозволяється пропускати через вальці матеріал, що не відповідає паспортним даним верстата. Величину зазору між валками треба встановлювати в залежності від марки матеріалу, товщини і ширини заготовки відповідно до номограми, що знаходиться на вальцях.

При вальцюванні довгомірного матеріалу, підтримуваного краном, необхідно зупинити вальці в тому випадку, коли відстань від струбцини до найближчого валка зменшиться до одного метра і тільки після перестановки струбцин на безпечну відстань продовжувати вальцювання. При підтримуванні матеріалу краном слід стежити, щоб кран рухався зі швидкістю матеріалу. Не допускати, щоб стропи натягалися косо. Не можна підмінювати стропальника і не подавати команду крановику, якщо цьому не навчені. Не дозволяється направляти матеріал між верхнім і нижнім валками, використовуючи для цього важіль (вагу). Не треба нахилятися близько до валків, не заглядати в них, остерігатися захвату одягу і рукавиць валками при їх роботі. Прокладки слід встановлювати після того, як зупиняться вальці. Не допускається при зупинці листа (заготовки) у валках підправляти його при працюючих вальцях, слід підняти валки й усунути причину зупинки.

Не дозволяється видаляти окалину і сміття з валків на ходу вальців. Це слід робити в наступній послідовності:

- зупинити вальці;
- за допомогою щітки з довгою рукояткою змести окалину і сміття;

- при необхідності цю операцію повторити після повертання валків вхолосту без натиску валка на валок.

Слід оглядати вальці перед кожним їх пуском. Готові деталі (листи) необхідно складувати на спеціально відведених місцях або укладати в контейнери. Не залишати їх у робочій зоні навколо устаткування. Прибирання преса і штампа, а також змащення механізмів преса варто робити тільки при виключеному електромоторі і при повній зупинці плунжера в крайнім верхньому положенні. Прибирання іншого устаткування потрібно робити тільки при виключеному електродвигуні після повної зупинки всіх обертових частин. При ремонті, чищенні і змащенні необхідно відключити устаткування від електромережі й біля пускових пристроїв вивісити плакат: "Не включати! Працюють люди!". Устаткування обов'язково відключається в наступних випадках:

- ідучи від устаткування навіть на короткий час;
- при тимчасовому припиненні роботи.

Не слід допускати на своє робоче місце сторонніх осіб і без дозволу майстра не довіряти устаткування іншому робітникові. Не допускається переодягатися біля працюючого устаткування.

Після закінчення роботи згинальник зобов'язаний: прибрати пристосування, інструмент і прокладки, що застосовувалися в роботі, на призначене для них місце або здати в інструментальну комору; готові деталі скласти на відведене для них місце; упорядкувати робочі частини матриці, пуансона й іншого устаткування; подати команду мотористу гідропреса, щоб він опустив плунжер преса з пуансоном на матрицю, виключити прес і залишити його в такому положенні; погасити нагрівальну піч перекриттям вентиля на трубопроводі підведення пального до печі; закрити вентиль на повітряній магістралі, від'єднати шланг від пневматичного штовхача, а штовхач відвести на призначене для нього місце; упорядкувати робоче місце; не залишати неприбраними провод тимчасового освітлення, переносні світильники, матеріали, незакріплені деталі; оглянути устаткування; про закінчення роботи і відхід повідомити майстру; в роздягальні необхідно зняти спецодяг, спецвзуття, засоби індивідуального захисту і прибрати у відведене місце для збереження; при одержанні під час роботи навіть незначних травм або при нездужанні потрібно звернутися в медпункт.

Вимоги безпеки під час проведення загальнотехнічних та спеціальних робіт у суднобудуванні

Слюсарні та судномонтажні роботи

Слюсарю доводиться виконувати роботи із застосуванням різних інструментів, оснащення й устаткування. Роботи виконуються на непостійних робочих місцях у різних умовах (у суднових приміщеннях, на палубі, надбудовах, машинних відділеннях, на стапелях, у доках, у цехах). Все це ускладнює умови роботи, які відносяться до робіт з підвищеною небезпекою. Кожен слюсар повинен дотримуватися правил експлуатації устаткування, механізованого інструменту, правил безпеки, що є найважливішими умовами збереження здоров'я. Слюсарю доводиться виконувати роботу найчастіше в стиснутих умовах, закритих і напівзакритих приміщеннях, що вимагає від працюючих обережності в роботі і виконання вимог охорони праці, трудової і виробничої дисципліни. Неправильне ведення робіт і недотримання заходів безпеки можуть бути причиною нещасних випадків.

Перед початком роботи треба оглянути робоче місце і переконатися в достатності його освітленості, прибрати з-під ніг і проходів усе, що може заважати роботі. Перевірити справність огорожень. Якщо підлога в цеху, палуба судна, настил риштувань або підмостків на місці майбутньої роботи слизькі або мокрі (облиті фарбою, мастилом, водою), протерти їх або посипати піском, тирсою. Перевірити справність необхідного для роботи інструменту і пристосувань. Інструмент, пристосування й оснащення застосовувати за призначенням. Розкласти інструмент і пристосування в зручному для користування порядку.

Перевірити стан устаткування, переконатися в справності пускового і заземлювального пристрою, наявності і справності огорожень, простежити, щоб пуск верстата не викликав нещасного випадку з іншою особою. Перед використанням домкратів і вантажопідіймальних талів перевірити їх справність. Не дозволяється використовувати в роботі домкрати і талі з простроченими термінами випробувань (огляду), невідомої або невідповідної вантажопідіймальності. Струбцини і талрепи не повинні мати тріщин і зношеного різьблення на гвинтах, площини струбцин повинні бути рівнобіжними. Перевірити наявність і справність засобів колективного та індивідуального захисту.

Перед розбиранням суднових систем і трубопроводів необхідно перевірити:

- чи зупинені механізми, що обслуговують систему;
- чи закриті клапани, клінкети, кінгстони через які подається робоче середовище;
- чи вилучені з труб, арматури і теплообмінних апаратів залишки робочого середовища;
- чи промиті та нейтралізовані системи і трубопроводи, робочим середовищем яких були кислоти, луги або нафтопродукти.

Перевірити на місці майбутньої роботи наявність і справність риштувань, трапів, драбин та відповідність їх вимогам безпеки. Перевірити надійність кріплення устаткування, щоб уникнути його падіння і перекидання. Після одержання в коморі пневматичного інструменту залити його мастилом і перевірити працездатність, справність і кріплення абразивного інструмента, щіток, свердел та іншого.

При підготовці приміщень під випробування повітряним тиском звернути особливу увагу на неможливість відкриття люків, заглушок, дверей. При закритті кришок горловин, люків і дверей необхідно переконатися у відсутності людей у приміщенні. Перед випробуванням попередити всіх працюючих про припинення робіт у суміжних приміщеннях і не допускати проходження сторонніх осіб через район випробувань.

При виконанні роботи в замкнутих і важкодоступних приміщеннях одержати від керівника робіт наряд-допуск і підготувати все необхідне для безпечного виконання дорученої роботи. До початку робіт у замкнутих і важкодоступних приміщеннях:

- забезпечити можливість вільного і безпечного виходу з приміщення;
- від'єднати або спорожнити труби, що відкриваються в приміщення;
- зупинити і виключити можливість роботи всіх частин механізмів у приміщенні.

Не входити і не працювати в приміщеннях, де виконувалися фарбувальні, ізоляційні або електрозварювальні роботи, в яких попередньо не був зроблений аналіз повітряного середовища і установлена витяжна вентиляція, щоб уникнути отруєння, пожежі, вибуху.

Для узгодження дій перед початком роботи на групу робітників один призначається старшим, команди якого повинні виконувати всі.

Під час роботи на висоті відгородити небезпечну зону, щоб не допустити проходу туди людей. Перевірити наявність і справність огорожень прорізів, вирізів та інших небезпечних місць або надійно закрити їх щитами. Роботи, що виконуються не за основною професією, проводити тільки після відповідного навчання за фахом і оформлення допуску до самостійної роботи. Ознайомитися з виданим завданням і операціями технологічного процесу на доручену роботу, вивчити вимоги безпеки. При виконанні монтажних робіт на судні необхідно виконувати вимоги відповідних технологічних процесів. Перед навантаженням механізмів, устаткування, повертанням колінчатого вала і зубчатих з'єднань машини необхідно переконатися, що поблизу немає сторонніх осіб, дати сигнал і тільки після цього приступати до роботи. Роботу необхідно виконувати за командою керівника робіт. Повертати і продувати повітрям вузли і частини машини, допускається тільки за розпорядженням керівника робіт. При цьому необхідно переконатися, що це не загрожує працюючим. Необхідно переконатися в справності установок, устаткування, оснащення й інструменту. Щоб уникнути одержання травм рук слід працювати в рукавицях.

Виконуючи роботи з виділенням пилу і відлітанням часток, осколків слід застосовувати засоби індивідуального захисту – окуляри, респиратори, захисні маски. Для роботи в тісних і незручних місцях необхідно підбирати інструмент з урахуванням умов роботи (спеціальні ключі, струбцини і т. д.). Для переміщення механізмів слід застосовувати спеціальні ломики з відігнутою лапкою, використання круглих ломиків не дозволяється. Не дозволяється скидати із судна відходи виробництва, матеріали, інструменти, пристосування та інше. Вони повинні опускатися способом, що виключає мимовільне падіння. Засоби індивідуального захисту слід застосовувати тільки за призначенням. Необхідно уникати торкання частин механізмів, що рухаються й обертаються. Не допускається обдувати стисненим повітрям себе та інших робітників, устаткування, виробу, робоче місце.

При підйомі й транспортуванні механізмів, приладів та устаткування вручну або за допомогою вантажопідіймальних засобів,

робітники пройти інструктаж. Рухливі частини вантажу повинні бути закріплені. Перед зняттям стропів із установлених на місце виробів необхідно переконатися в стійкості вантажу. Перед виконанням вантажно-розвантажувальних робіт слід оглянути місця руху вантажу. Трапи, містки й інші шляхи переміщення вантажів повинні бути вільні від людей, сторонніх предметів і різного роду перешкод, що заважають виконанню робіт. Перед переміщенням або установкою вантажу необхідно його оглянути, визначити масу і вибрати безпечний спосіб його переміщення. Подавати сигнал до початку переміщення вантажу слід після повної впевненості, що призначений для переміщення вантаж надійно закріплений стропами і нічим не утримується. Особи, що не приймають особистої участі в роботі з переміщення вантажів, повинні бути віддалені на безпечну відстань.

Необхідно привести в безпечний стан місце установки механізмів і устаткування. Механізми встановлювати тільки на прийняті ВТК фундаменти. Переміщаючи важкі деталі, механізми, устаткування, необхідно користуватися піднімальними засобами потрібної вантажопідіймальності, справними і випробуваними. Не допускається використовувати пристосування, вантажопідіймальність яких невідома або з простроченим терміном випробувань. При переміщенні вантажу вручну разом з іншими робітниками необхідно діяти за командою старшого. Потрібно стежити, щоб навантаження на одного робітника не перевищувало 50 кг, а на жінку – 16 кг. Не допускається відтягувати вантаж під час його підймання, переміщення й опускання. Для розвороту довгомірних вантажів слід застосовувати жердину з гаками. Перш ніж опустити вантаж на місце установки необхідно попередньо укласти міцні дерев'яні бруски для зручності витягу з-під вантажу стропів. Стропи з вантажу або гака слід знімати лише після того, як вантаж буде стійко встановлений і надійно закріплений. Установлені на місце механізми, прилади, устаткування повинні бути відразу розкріплені способом, що виключає їх переміщення або перекидання. Не дозволяється підмінювати стропальника, такелажника, подавати команду кранівнику, якщо відсутній документ, що дає право на такі роботи.

При роботі з лещатами необхідно стежити, щоб вони були міцно закріплені, мали рівнобіжні губки з насічками, справне різьблення

гвинта і гайки. Працюючи із зубилом або іншим ударним інструментом, слід користуватися захисними окулярами, а також стежити, щоб відлітаючі частки металу не травмували працюючих поруч. Не допускається укладати круглі деталі на круглі прокладки. Прокладки повинні бути виготовлені з урахуванням форми виробу. Укладаючи матеріали, деталі, інструмент і інші предмети, необхідно робити так, щоб вони не скотилися, не перекинулися, не упали і при цьому не травмували працюючих. Під час розбирання або збирання машин і механізмів не дозволяється залишати деталі у висячому положенні. Підганяючи великовагові деталі, необхідно вживати заходів до того, щоб деталлю або інструментом не заподіяти травму самому.

Працюючи поблизу від електрозварника, необхідно вжити заходів, щоб робоче місце було обгороджено щитами або ширмами. Не дозволяється користуватися електрозварювальним, газорізальним і газозварювальним інструментом без кавчання користуванням інструментом і відсутністю посвідчення, що дає на це право, а також дозволу адміністрації.

Перед роботою у відсіках та інших приміщеннях судна слід впевнитися, що повітря не насичене шкідливими газами (ацетиленом, парами мастил, бензину або розчинників фарб), а також, чи не підвищена температура повітря в них. Якщо виявиться, що повітря насичене шкідливими газами або має підвищену температуру (вище 30°C), необхідно повідомити про це керівнику робіт і приступати до роботи після усунення недоліків. Роботу в замкнутих і важкодоступних приміщеннях дозволяється робити при наявності наряду-допуску, дозволу майстра й у присутності спостерігача. На період проведення робіт замкнуті і важкодоступні приміщення повинні бути обладнані не менше, ніж двома люками або лазами, один із яких повинен використовуватися тільки для проходу працюючих, а другий для прокладки комунікацій. При відсутності штатних повинні бути виконані технологічні люки і лази. Перед початком роботи в замкнутих і важкодоступних приміщеннях необхідно перевірити наявність вентиляції, технологічних вирізів, передбачених кресленням. Не дозволяється вводити в лазові люки вентиляційні шланги, переносні світильники, кабелі, повітряні шланги. При виконанні робіт у замкнутих і важкодоступних приміщеннях слід використовувати запобіжний пояс

і канат, вільний кінець якого повинен бути в спостерігача. Не дозволяється використовувати стиснене повітря для вентиляції замкнутих і важкодоступних приміщень. При спуску в суднові приміщення (відсіки, блоки, секції) по тимчасовим трапам і драбинам необхідно переконатися, що вони надійні, міцно встановлені і закріплені, мають справні поручні та досить освітлені.

Роботи зі складання секцій, блоків у складальних цехах і на стапелях на висоті більш 1,5 м необхідно робити з риштувань, що мають поручні і трапи, а при їх відсутності – з використанням запобіжного пояса. При роботі на риштуваннях і на судах слід виключити падіння предметів, для чого на риштуваннях не повинно бути незакріплених предметів. Не допускається виконувати роботи на одній вертикалі з іншими робітниками. Скупчення людей і складування матеріалів на риштуваннях і трапах у кількості, що перевищує розрахункові навантаження, неприпустимо. Неприпустиме також нерівномірне навантаження і перевантаження настилів, риштування, а також захаращення місць роботи і проходів. Роботу з риштування слід виконувати тільки при наявності на них поручнів і трапів. При роботі на висоті до 1,5 м необхідно використовувати міцні столи висотою не більш 1000 мм із товщиною дошки не менш 50 мм. Розкіс ніжок, місце їх розташування і кріплення до дошки повинні забезпечувати гарну стійкість. Використання випадкових дошок і шухляд як риштування не допускається. Для виконання робіт на висоті більш 1,5 м без риштувань, помостів слід застосовувати випробуваний запобіжний пояс. Для закріплення каната (ланцюжка) запобіжного пояса використовуються тільки міцні конструкції, заздалегідь визначені майстром. До виконання роботи на висоті більш 5 м із запобіжним поясом допускаються чоловіки, що пройшли відповідний медичний огляд і одержали дозвіл на право виконання верхолазних робіт. Лазити по фермам, колонам та іншим конструкціям, агрегатам, верстатам і штабелям матеріалів не дозволяється. При роботі на висоті не дозволяється нічого кидати вниз, залишати незакріплені предмети (інструмент, деталі, матеріали).

Понтони і плоти, використовувані при виконанні монтажних робіт, повинні мати бирку з указівкою гранично-допустимих навантажень і рятувальні засоби (багор, рятувальні кола). Без рятувального приладдя працювати з понтонів і плотів не дозволяється.

При користуванні переносними драбинами необхідно стежити, щоб вони були справними, із візними сходинками та наконечниками (для гладкої підлоги – гумові башмаки, для земляної – гострі наконечники). Довжина драбин не повинна перевищувати 5 м. Переносні драбини дозволяється застосовувати в крайніх випадках при будівництві і ремонті суден на стапелі за умови прикріплення верхнього і нижнього кінців драбини до міцних конструкцій. Навантаження на риштування не повинно перевищувати зазначеного, а також неприпустиме скупчення людей на одному місці. Не дозволяється розбирати і підправляти риштування. Не допускається виконувати роботу на зовнішніх риштуваннях під час грози, а також при вітрі силою більш 6 балів. При підйомі або спуску по трапу руки повинні бути вільними – інструмент і матеріали слід носити в заплічній сумці або піднімати й опускати їх за допомогою мотузки. Не дозволяється захаращувати трапи шлангами, кабелями й іншими предметами.

Під час виконання робіт з центрування, свердлування, монтажу устаткування не допускається проведення інших робіт. Слід охороняти працюючих внизу від падіння інструментів та інших предметів. При користуванні переносним трапом необхідно стежити, щоб він був справним, із візними сходинками й опорними наконечниками.

При роботі з епоксидними смолами і компаундами слід застосовувати індивідуальні засоби захисту рук, очей, органів дихання. Змішування компонентів необхідно робити в приміщенні з витяжною вентиляцією в захисних окулярах і гумових рукавичках. Для нанесення полімерів на вироби потрібно користуватися кистю, шпателем, дерев'яною лопаткою й іншими пристосуваннями, із захисними екранами на ручці з капролону і гуми. Зняття надлишків і підтікань неотвердлого полімеру необхідно видаляти папером. Забруднені полімером обтиральні матеріали повинні складатися в металеві ємності з кришками. Наприкінці зміни ці ємності слід видалити із судна у відведене для цього місце. Під час обробки поверхонь із склопластику або пластмас необхідно користуватися для видалення пилу місцевою витяжною вентиляцією, а також індивідуальним протипиловим респіратором. Видалення смоли, що потрапила на шкіру, слід робити м'якими паперовими серветками з наступною обробкою шкіри гарячою водою з милом. Після миття шкіру необхідно

осушити паперовим рушником, а потім змазати вазеліном або ланоліновим кремом. При роботі з клеєм, смолою та іншими хімічними речовинами для захисту рук слід застосовувати гумові рукавички.

При роботі на судні з рідким технічним азотом сторонні особи повинні бути віддалені на безпечну відстань. На місці виконання робіт з рідким азотом необхідно вивісити попереджувальні таблички. Не допускається закривати посудини Дьюра із рідким азотом глухими пробками. Під час роботи посудини з рідким технічним азотом необхідно зберігати в окремому провітрюваному приміщенні, що закривається. Сторонні особи в ці приміщення не допускаються. Транспортування посудин дозволяється робити тільки в спеціальних контейнерах. При транспортуванні і збереженні необхідно обережно посудини від забруднень, особливо мастилами. Перевозити посудини з жирними і горючими матеріалами не допускається. Слюсар, зайнятий на роботі з рідким азотом, повинен пройти спеціальне навчання безпечним способом виконання операцій, перевірку знань та мати посвідчення. Слюсарю дозволяється приступати до роботи з рідким азотом після того як він буде проінструктований за технологією при виконанні робіт зі зборки пресових з'єднань методом охолодження деталей у рідкому технічному азоті з оцінкою про це в картці інструктажу. Періодичність інструктажу робітників – 3 місяці.

Якщо верстат "б'є" електричним струмом, його слід негайно виключити і доповісти майстру про несправності. Перед виконанням роботи на заточувальному, обдиральному верстатах слід перевірити їх справність і переконатися в надійності та міцності кріплення наждачного круга і захисних пристосувань. При роботі на наждаковому верстаті треба мати захисний екран, а при його відсутності слід працювати в захисних окулярах. Зазор між підручником і кругом повинен бути менше половини товщини оброблюваної деталі, але не більш 3 мм. При обробці деталей на наждаковому верстаті слід завжди стояти збоку від круга, а не в площині його обертання. Не дозволяється обробляти деталі на бічних поверхнях круга. Оброблювану деталь необхідно тримати на підручнику і не притискати її з великою силою до круга. Обдирання деталей необхідно робити тільки при включеній вентиляції верстата. При обдиранні коротких виробів і заготовок не дозволяється працювати в рукавицях, у рукавичках або з забинто-

ваними руками щоб уникнути захвату наждачним кругом і травмування рук. Приступаючи до роботи пневматичною шліфувальною машинкою, необхідно перевірити змащення машинки і надійність закріплення абразивного круга, а також справність захисного кожуха і надійність його кріплення. Оброблювана деталь повинна бути надійно закріплена. Наждачний круг не повинен мати тріщин (при легкому постукуванні киянкою він повинний видавати чистий звук) і биття при включенні пневматичної машинки вхолосту.

Не дозволяється працювати машинкою з наждачним кругом без захисного кожуха, бічними поверхнями круга, а також зношеним наждачним кругом, щоб уникнути його розриву. Не допускається кріпити пневматичну машинку в лещата або іншим способом. Несправну пневматичну машинку слід здати в інструментальну комору й одержати справну. Регулювання пневматичної машинки, її ремонт, а також заміну, установку, регулювання і виправлення наждачних кругів повинні робити тільки спеціально навчені особи. При одержанні в коморі повітряного шланга необхідно перевірити справність штуцерів на ньому і міцність їх закріплення. З'єднання шлангів між собою повинно бути здійснене за допомогою спеціальних ніпелів або штуцерів. Не допускається з'єднання шлангів гладкими трубками, шланги не повинні мати рваних і свищів. Шланг необхідно приєднувати спочатку до магістралі, потім до пневматичної машинки і лише після цього можна відкривати вентиль на повітряній магістралі. При продувці шланга повітрям слід тримати його за вільний кінець, стежити, щоб вихідний струмінь повітря не потрапив на людей. Під час виконання роботи із зачищення виробів пневматичною машинкою необхідно надійно тримати її в руках. Роботу слід робити в захисних окулярах і респіраторі. Перед виконанням робіт пневматичною машинкою необхідно попередити поруч працюючих про небезпеку відлітаючих часток металу і абразивного пилю й установити захисний щит. Не дозволяється очищати оброблювану поверхню голими руками, тирсу слід змити щіткою при виключеній машинці. Не допускається здувати тирсу стисненим повітрям. Не дозволяється залишати пневматичну машину включеною під час перевірки оброблюваної поверхні. При роботі з пневматичною машинкою слід перекривати вентиль на магістралі в таких випадках:

- приєднання машинки до шланга і від'єднання від нього;
- огляду і зміни інструменту;
- відходу з робочого місця.

Не допускається виконувати роботу на свердлильних верстатах у рукавицях, рукавичках, із забинтованими руками. Працюючи на свердлильному верстаті не дозволяється нахилитися близько до шпинделя і різального інструмента. Працювати слід в захисних окулярах. Не дозволяється користуватися інструментом зі зношеними конусними хвостовиками. При установці в шпиндель свердла або розвертки з конусним хвостовиком слід остерігатися порізу рук об крайку різального інструмента. Інструмент слід встановлювати при повній зупинці свердлильного верстата. Різальний інструмент необхідно підводити до оброблюваної деталі поступово, плавно, без удару. При заїданні інструменту, поломці хвостовика свердла, мітчика або іншого інструменту слід виключити верстат. При роботі свердлильного верстата не дозволяється брати або подавати через працюючий верстат будь-які предмети, підтягувати болти, гайки й інші сполучні деталі верстата. При роботі свердлильного верстата необхідно остерігатися намотування стружки на оброблюваний предмет. Не дозволяється направляти стружку на працюючого. Не дозволяється видаляти стружку від свердлильного верстата руками або інструментом. Для цього слід користуватися спеціальними гачками і щітками-змітками. Не допускається утримувати деталь, що просвердлюється, руками. Дозволяється з дозволу майстра утримувати дрібні деталі ручними лещатами. Не дозволяється робити свердління тонких пластинок, смуг інших подібних деталей без кріплення в спеціальних пристосуваннях. При ручній подачі свердла, при свердлінні на прохід або дрібними свердлами не можна сильно натискати на важіль. При автоматичній подачі не дозволяється допускати подачу, що перевищують зазначені в паспорті норми. Не дозволяється зупиняти виключений свердлильний верстат натиском руки на шпиндель, доторкатися до свердла до повної зупинки верстата. Перед зупинкою верстата необхідно відвести інструмент від оброблюваної деталі.

Різання листів і смуг на прес-ножицях дозволяється робити тільки при наявності документа на право виконання цих робіт і з дозволу адміністрації цеху. Різання коротких смуг або дрібних деталей

на ручних ножницях дозволяється робити тільки підтримуючи матеріал кліщами й упором.

На всіх стадіях будування і ремонту суден для переносного електричного освітлення необхідно використовувати світильники напругою не вище 12 В, а в цеху – 36 В. Ручні переносні світильники повинні бути справними і відповідати наступним вимогам: конструкція і технічний стан не повинні допускати дотику до струмоведучих частин; корпус світильників повинен виконуватися з вологостійкого і теплостійкого матеріалу, що має ізоляційні властивості і достатню механічну міцність; лампа повинна бути захищена від механічних ушкоджень, причому ковпак із захисною сіткою повинен кріпитися не до патрона, а до корпусу. При роботі на суднах, що будуються і ремонтуються, слід використовувати ручний електроінструмент (електродрилі, електровідкрутки і т.п.) напругою живильної мережі не більше 36 В. До роботи з електричним інструментом допускаються особи з другою кваліфікаційною групою електробезпеки. Використовуваний на суднах, що будуються і ремонтуються, електричний інструмент і пристосування повинні мати надійне заземлення. Електричний інструмент необхідно використовувати тільки за призначенням. Підробка конструкції інструменту заводського виготовлення не допускається. Працюючим з електричним інструментом не дозволяється:

- передавати інструмент без дозволу керівника іншим особам;
- розбирати і ремонтувати несправний інструмент.

Перед включенням інструменту в електричну мережу необхідно переконатися в справності кабелю і заземлення.

Не дозволяється застосовувати на судні для освітлення газовий різак, сірники, свічки й інші джерела відкритого вогню. Не допускаються для використання не за призначенням будь-які засоби пожежегасіння. Дозволяється заносити на судно легкозаймисті рідини тільки за вказівкою майстра в металевій закритій тарі й у кількості, необхідній для напівзмінної роботи, але не більше двох літрів. Не допускається залишати на робочому місці ємності з легкозаймистою і горючою рідинами, промаслене, клоччя та інші горючі матеріали. Обтиральні матеріали повинні прибиратися в металеві ємності з кришкою і по закінченні роботи виноситися із судна. Не дозволяється збереження на суднах, що будуються і ремонтуються легкозаймис-

тих і горючих рідин. Не допускається застосовувати рідке пальне для вогневих робіт на суднах. Виконувати вогневі роботи на суднах треба тільки при наявності письмового дозволу керівника робіт і наряду-допуску. При виконанні робіт з легкозаймистими і горючими рідинами необхідно застосовувати переносні світильники тільки у вибухозахищеному виконанні з напругою не вище 12 В і в справному стані. Не допускається виконувати роботи з нагрівання або зварювання на резервуарах і трубопроводах, заповнених горючими або токсичними речовинами, а також що знаходяться під тиском негорючих газів, рідин, пар або повітря.

Виконуючи роботи з паяльною лампою, необхідно дотримуватись таких вимог:

- не користуватися паяльною лампою без запобіжного клапана і яка має витік пального;
- не запалювати паяльну лампу, обlitу палим;
- заправляти паяльну лампу тільки тим палим, для якого вона призначена, і не більш 2/3 її обсягу;
- не додавати пального в палаючу або не цілком остиглу лампу;
- не залишати палаючу лампу без нагляду.

Труби на судно необхідно подавати за допомогою вантажо-підіймальних засобів. Перед заповненням змонтованих систем робочим середовищем необхідно зробити випробування і промивання трубопроводів і здати їх ВТК. Не дозволяється самостійно переробляти і розбирати трубопроводи, машини і системи. Під час проведення випробувань трубопроводів на щільність необхідно простежити, щоб були відкриті всі двері, люки, горловини приміщень, у яких проходять випробувані труби, у районі проходження трас не повинно бути людей. При проведенні випробувань не допускається:

- залишати без нагляду трубопровід, що знаходиться під тиском;
- усувати нещільність з'єднань під тиском.

При промиванні й випробуванні трубопроводів кількість працюючих повинна бути не менше двох чоловік. Після закінчення випробувань трубопроводу необхідно зняти тиск до нуля і відключити трубопровід від магістралі випробуваного середовища.

Перед провертанням валів і головних механізмів необхідно ретельно оглянути картери, підшипники, редуктори, фундаментні з'єднання,

огороження частин, що рухаються, попередити працюючих поруч. Приступати до монтажу і демонтажу трубопроводів на судах треба тільки після дозволу керівника робіт. Не дозволяється робити розбирання систем і трубопроводів з трапів, драбин. Не допускається після розбирання трубопроводів залишати труби в підвішеному стані, а також на риштуваннях, перехідних площадках і на проходах. Не дозволяється робити розбирання систем і трубопроводів працюючих механізмів, працювати в безпосередній близькості від діючих паропроводів і кабельних трас, що знаходяться під напругою. Пробний пуск механізмів дозволяється робити тільки після здачі монтажу ВТК і відповідно до інструкції з експлуатації даного механізму. Не дозволяється при роботі з гідравлічними пристосуваннями знаходитися поблизу особам, не зайнятим на даній операції. Необхідно користуватися тільки випробуваним трубопроводом і перевіреним манометром.

Під час випробувань механізмів пристроїв не дозволяється робити поблизу ніяких робіт, що заважають нормальному проведенню випробувань, обслуговуванню механізмів або створюють небезпеку для учасників випробувань. При проведенні випробувань необхідно, щоб випробуване устаткування, а також простір довкола нього були чистими, сміття і сторонні предмети вилучені, забезпечене нормальне освітлення. Перед підготовкою до повітряних випробувань виробів, деталей і конструкцій необхідно перевірити, чи пройшли вони гідравлічні випробування на міцність. В окремих випадках випробування деяких виробів і конструкцій на міцність можуть бути допущені тільки повітряним тиском, про що повинна бути зроблена вказівка в технологічному процесі або програмі випробувань. Під час проведення випробувань гідравлічним або повітряним тиском на випробувальних установках і стендах необхідно строго виконувати інструкцію з експлуатації й охорони праці для даної випробувальної установки або стенда. Перед гідравлічним випробуванням трубопроводів на судні слід вивчити розташування арматури і заглушок. Гідравлічні випробування судових систем, трубопроводів і виробів на судні необхідно робити тільки після закінчення всіх зварювальних робіт на них і остаточного закріплення опор і підвісок.

Під час проведення випробувань гідравлічним і повітряним тиском систем і окремих трубопроводів у судових приміщеннях

необхідно видалити всіх сторонніх із траси трубопроводу і на період випробувань не допускати виконання інших робіт у цих приміщеннях. По трубопроводу необхідно виставити таблички "Під тиском", "Йдуть випробування" та інші. Роботи з випробувань слід виконувати вдвох, один з робітників призначається старшим. Щоб уникнути розморожування систем і трубопроводів, гідравлічні випробування необхідно робити при плюсовій температурі навколишнього середовища. Перед закриттям конструкцій для випробувань в судових умовах необхідно перевірити відсутність людей у даних конструкціях і їх чистоту (відсутність сміття, ганчірок, сторонніх предметів, розчинників і тому подібного). Якщо в конструкціях, що підлягають випробуванню, або в сусідніх з ними приміщеннях знаходилося пальне (мазут, соляр, гас, мастило тощо), то перед випробуванням його необхідно видалити, а конструкції пропарити і провентилувати. Недотримання цієї вимоги може спричинити пожежу або вибух конструкції при виправленні недоліків за допомогою електрозварювання, застосування іскроутворювального інструмента і від зарядів статичної електрики. Перед випробуванням необхідно закрити двері, кришки, горловини й інші подібні пристрої.

При заповненні конструкції водою необхідно забезпечити вихід повітря з кишень та інших місць конструкції, утворення повітряних подушок неприпустимо. Піднімати і знижувати тиск слід поступово, передбаченими технологічним процесом. Не допускається слюсарю залишати своє робоче місце під час перебування конструкцій під тиском, а також усувати пристрої і обстукувати конструкції. При необхідності усунення дефектів у випробуваній конструкції за допомогою електрозварювання й іншими іскроутворювальними методами слід знизити тиск до атмосферного і вжити заходів з виключення загорання матеріалів по обидва боки випробуваної конструкції й опіку людей.

Якщо джерело повітря може дати більший тиск, ніж потрібно при даному випробуванні, слід установити редуційний клапан на трубопроводі подачі повітря в приміщення. На період проведення випробувань необхідно виставити огороження, попереджувальні написи або включити світлову сигналізацію, що попереджає про проведення випробувань. Після випробувань зниження тиску

необхідно робити поступово у послідовності, зворотній випробуванню. Відключення світлової сигналізації і блокувальних пристроїв необхідно робити тільки після закінчення випробувань і стравлення тиску до атмосферного. Після закінчення випробувань необхідно:

- злити воду з відсіків і виробів, випробовуваних наливом води;
- знизити тиск у відсіках або виробках, випробовуваних повітрям, до атмосферного;
- переконатися, що всі вентиля систем випробувального стенда, крім арматури зливу рідин і збору повітря, знаходяться в положенні "закрито", а стрілки манометрів на нульовому розподілі шкали.

Розмічувальні роботи

Розмітка деталей у суднобудівному виробництві є однією з операцій обробки металу і виконується на плазі або на металі. Розмітка на плазі здійснюється плазовими розмітниками, якими проводиться розбивка (креслення) корпусу судна в натуральну величину або в масштабі, а також виготовлення розмічальних шаблонів, рейок, каркасів, макетів, копіїв-креслень або ескізів. Плазові розмітники працюють головним чином на деревообробних верстатах (фугувальному, стругальному, стрічковопиляльному і груглопиляльному) при обробці матеріалів, необхідних для виготовлення рейок, каркасів, шаблонів і макетів. Розмітка на металі деталей суднових корпусних конструкцій проводиться на ділянці розмітки корпусного і складального цехів по шаблонам, рейкам або ескізам, отриманим із плаза.

Розмітка деталей - операція, що виконується вручну із застосуванням різних вимірювально-перевірювальних і розмічувально-виробничих інструментів і пристосувань. Розмітникам найчастіше приходить виготовляти шаблони і макети по місцю і працювати на суднах, що будуються з рихтувань. Розмітка деталей відноситься до робіт, що вимагають значної напруги зору.

Працівники, зайняті на цих видах робіт, підлягають попередньому медоглядові при вступі на роботу і періодичному медоглядові не рідше одного разу на рік. Спеціальні одяг, взуття та інші засоби індивідуального захисту видаються безкоштовно в складі: напівкомбінезон або костюм бавовняний, туфлі на повстяній підошві, наколінники повстяні, рукавиці комбіновані, окуляри захисні, куртка і штани

бавовняні, на утепленій прокладці при роботі в зимових умовах, респіратор або протигаз (при необхідності), антифони або протишумові навушники (при необхідності). Спецодяг, спецвзуття і засоби індивідуального захисту слід утримувати в чистоті і справному стані, зберігати окремо від повсякденного одягу й особистих речей.

Перед початком роботи потрібно оплянути робоче місце, забрати з під ніг і проходів усе, що може заважати в роботі. Якщо підлога на робочому місці слизька або мокра (облита мастилом, фарбою або водою), необхідно протерти слизькі місця або посипати піском, тирсою. Якщо підлога у цеху, на судні холодна (бетонна, плиткова, металева), установити під ноги справні дерев'яні фати з кроком рейок не менш 20-25 мм.

Переконатися в достатній освітленості робочого місця. Виконувати роботу інструментом, що відповідає вимогам безпеки. Для перенесення інструменту необхідно мати переносну шухляду або сумку. Не допускається розкидати інструмент на робочому місці, особливо це небезпечно при роботі на рихтуванні і на суднах поблизу відкритих прорізів - інструмент може упасти вниз і травмувати працюючих. Робочі місця на ділянці розмітки цеху повинні мати гарне природне або штучне освітлення. Освітленість повинна бути рівномірною без сліпучої дії освітлювальних пристосувань на працюючих. При недостатньому освітленні на ділянках розмітки необхідно користуватися переносним електричним світильником напругою не більш 36 В у цеху і не більше 12 В на судні. Не допускається застосовувати переносний світильник без ковпака, з ушкодженою захисною сіткою або без неї, без ручки і з несправним шланговим проводом.

Під час роботи розмітник не повинен відволікатися сторонніми розмовами і не відволікати інших. Не можна перевантажувати розмічальні столи вище припустимої для них вантажопідймальності. На добре видних місцях розмічальних столів і стелажів повинно бути чітко написано гранично-допустиме для них навантаження. Метал, що надходить на розмічальні столи, повинен бути виправленим, чистим, пасивованим або заґрунтованим і сухим. Під час укладання листового металу на розмічальні столи не можна стояти між розмічальними столами, стелажми і металом, що укласться на них. Не допускається, щоб подавані на розмітку матеріали переносилися над розмічальними столами чи над головою розмітника.

При розмітці неочищеного листового металу, покритого окалиною, необхідно працювати в захисних окулярах. Для очищення листів перед розміткою слід застосовувати волосяні швабри або ручні щітки-зімтки, не можна користуватися для цього стисненим повітрям. Не дозволяється залишати на робочому місці рейки, шаблони, макети тощо. Після використання і при відсутності потреби необхідно прибирати їх на спеціально відведені для цієї мети місця. Великогабаритні шаблони і рейки слід укладати в спеціально призначені для цих цілей стелажі. При розмітці великих площин і при зіткненні значної частини тіла з холодним металом необхідно користуватися теплоізолювальними матами (килимками) і наколінниками. Вторинну розмітку деталей після їх згинання необхідно виконувати безпосередньо на місці їх обробки.

Не допускається знаходитися і проходити поблизу листів або площинних секцій, які кантуються. При кантуванні профілів під час розмітки необхідно тримати вилку (пристосування для перекачування) збоку від себе. Необхідно вчасно прибирати розмічений листовий метал з розмічальних столів на інші ділянки обробки або укладати в спеціально відведені місця чи стелажі. Не допускається робити стропування металу для транспортування його з робочого місця безпосередньо розмітнику, якщо він цьому не навчений і не має допуску до виконання цих робіт. Стропування і переміщення вантажів краном повинен виконувати стропальник або такелажник.

Пристаюючи до роботи з пневмокерном, необхідно переконатися в його справності. Перед приєднанням шланга до повітряної магістралі необхідно продуту її. Роблячи перевірку контуру вирізаних деталей по шаблонам, ескізам або рейкам, необхідно дотримувати обережність, не доторкатися руками до крайок вирізаних деталей, тому що при цьому можна одержати травму. Приступаючи до роботи з фотопроекційної розмітки, необхідно одержати від майстра додатковий інструктаж з безпечних методів роботи.

При виготовленні шаблонів і каркасів на плазі не допускається залишати їх на поверхні підлоги в переверненому виді з незагнутими цвяхами. Перевернувши збитий шаблон або елемент каркаса на зворотну сторону, необхідно негайно загнути цвяхи. Не дозволяється працювати на верстатах (фугувальному, круглопиляльному, стрічково-

пиляльному), якщо розмітник цьому не навчений і не має посвідчення і дозволу на виконання робіт на зазначеному устаткуванні. При струганні дошок на фугувальному верстаті необхідно застосовувати спеціальні штовхачі для подачі оброблюваної деталі.

При виготовленні шаблонів, настилів і обрешетування з місця необхідно дотримувати особливу обережність, тому що дана робота виконується в незручних умовах. Не дозволяється ходити при цьому по поперечному і подовжньому набору судна (флорам, стрингерам). Для пересування по ним повинні встановлюватися дерев'яні щити з відповідними огороженнями. Виготовляючи шаблони по місцю, необхідно бути обережним; при припасуванні заготівель різальним інструментом не направляти його на себе, для закріплення деталей потрібно застосовувати спеціальні затиски для запобігання нещасного випадку.

При розмічальних роботах на судні, що знаходиться на плаву, працювати з приставних драбин не допускається. При роботі із сусідства з рубачем необхідно оберегатися відлітаючої стружки металу. Для захисту очей слід застосовувати захисні окуляри закритого типу. При роботі поблизу електрозварника необхідно остерегатися бризок розплавленого металу. Місце зварювальних робіт повинно відгороджуватися переносними щитами. У нижні приміщення судна необхідно спускатися по справному і надійно закріпленому трапу. Перед спуском у нижні приміщення через люки слід переконатися в надійності закріплення кришки люка у відкритому положенні.

Працюючи з риштувань необхідно перевірити, щоб вони були в справному стані: настил риштувань повинен бути щільним і мати огороження висотою не менше 1,2 м, що складаються з поручня, одного проміжного горизонтального елемента і бортової дошки висотою не менш 150 мм. Не допускається працювати біля необгороджених і незакритих люків і прорізів. При виконанні розмічальних робіт на висоті необхідно користуватися справним риштуванням. Не дозволяється користуватися випадковими підставками. При роботі на висоті без риштувань слід застосовувати випробуваний запобіжний пояс. Не допускається підбудовувати і розбирати риштування, а також перевантажувати їх зайвим вантажем без дозволу керівника робіт.

Рубальні роботи

Робота рубачів суднових зв'язана із застосуванням пневматичного інструмента ударної дії, при роботі з яким виникає вібрація, що передається на руки і тіло працюючого, і шум високого рівня, часто досягаючий порога болючого відчуття. Під час виконання рубальних робіт пневматичним інструментом на корпусних конструкціях рубачу приходить робити рубочні операції у всіх просторових положеннях, часто в незручних і важкодоступних місцях. При користуванні пневматичним інструментом виникаюча вібрація за певних умов і стану організму може впливати на організм і викликати вібраційну хворобу.

Рубач судновий безкоштовно забезпечується спеціальним одягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту: куртка і штани бавовняні, черевики шкіряні, каска захисна, рукавиці противібраційні, захисні окуляри, захисний щиток, теплоізолювальний килимок (при необхідності), протишумові навушники, антифони, запобіжний пояс для роботи на висоті, а також куртка і штани бавовняні на утепленій прокладці при роботі в зимових умовах. Спецодяг, спецвзуття і засоби індивідуального захисту слід утримувати в чистоті і справному стані, зберігати окремо від повсякденного одягу й особистих речей. Для зниження стомлюваності і профілактики захворювань рекомендується: виконувати 1-2 рази в день комплекс гімнастичних вправ, що охоплюють всі м'язи верхніх кінцівок, плечового пояса і тулуба; прийняти процедури в потоці теплого повітря для рук після закінчення робочого дня з наступним самомасажем рук; приймати вітаміни В і С; застосовувати віброгасильні пристрої в процесі роботи (муфти, спеціальні рукавиці і т.п.); для захисту від шуму застосовувати захисні пристосування (антифони, протишумові навушники, різні глушники, ультратонку скловату й інші засоби); дотримання зазначених гігієнічних заходів допоможе працюючим з пневматичними інструментами зменшити можливість захворювання віброхворобою і невритом органів слуху.

Перед початком роботи необхідно оглянути місце виконання роботи, переконатися, чи досить добре воно освітлене, звільнити проходи і забрати з-під ніг усе, що заважає в роботі, перевірити наявність і справність огорожень прорізів і небезпечних зон, а при

необхідності установити переносні щитки (ширми) навколо деталей, що оброблюються. При недостатнім освітленні необхідне застосування переносних освітлювальних приладів у безпечному виконанні (у цеху – напругою не вище 36 В, а в суднових приміщеннях – не вище 12 В). Якщо поверхня суднової конструкції, що виготовляється, палуби судна, настили рихтування на місці виконання роботи слизькі (облиті мастилом, водою, фарбою), необхідно ці місця витерти насухо, посипати піском.

Необхідно перевірити справність підготовлених для роботи інструменту, пристосувань і засобів механізації. Пневматичні молотки повинні бути добре змазані, пускові клапани на рукоятках молотків повинні легко відкриватися і закриватися, бути щільно пригнаними і не пропускати повітря в закритому положенні. Пневматичні молотки повинні бути перевірені на відповідність віброхарактеристик санітарним нормам, а час роботи протягом зміни не повинен перевищувати встановлений безпечний термін, зазначений у паспорті. Інструмент, що не пройшов, контроль віброхарактеристик, до роботи не допускається. Пневматичні молотки повинні мати упорні кільця та інші справні пристосування, що не допускають вильоту вставного інструменту. Вставний інструмент для пневматичних молотків повинен мати щільно пригнані і правильно відцентровані хвостовики без нерівностей, скосів, вибоїв та інших пороків і ушкоджень. Ударні інструменти (зубила, крейцмейсели, чекани, кернери і т.п.) повинні мати нерозклепаний хвостовик і щільно входити в буксу молотка. Набір інструментів варто тримати в переносній інструментальній шухляді або сумці. Пневматичні машинки з абразивним кругом повинні мати захисні кожухи і сітки у футорках. При цьому на абразивному кругу не повинно бути вибоїв і тріщин, неприпустиме биття круга. Молотки і кувалди повинні бути насаджені на ручки овального перетину з незначним стовщенням до вільного кінця, виготовлені з твердих і грузлих порід дерева (клен, молодий дуб, горобина) і щільно заклинені. Поверхня бойка молотка або кувалди повинна бути злегка опуклою, гладкою, незбитою, без задирок, вибоїв, вм'ятин і тріщин.

Приєднання шлангів до пневмоінструменту і з'єднання шлангів між собою повинно виконуватися за допомогою штуцерів або ніпелів і стяжних хомутиків. Застосування дроту для закріплення шлангів

на штуцерах, ніпелях неприпустимо. Перед початком робіт у замкнутому і важкодоступному судновому приміщенні необхідно:

- перевірити наявність в них не менш двох відкритих горловин або отворів, один з яких не повинен захищатися електрокабелями, шлангами, вентиляційними рукавами, бути в розмірах не менше 400х600 мм і служити евакуаційним виходом при аварійній ситуації;

- переконатися в ефективній роботі технологічної або місцевої вентиляції;

- вимагати виділення на весь період роботи спостерігача.

Для тимчасового припинення подачі повітря не слід перегинати шланг або затискати його в лещатах. Для цих цілей необхідно закрити вентиль на повітроводній магістралі. Неприпустиме використання стиснутого повітря для прибирання робочого місця, обдуву повітрям устаткування, інструменту, себе й інших робітників. Про всі виявлені недоліки слід повідомити керівнику робіт і приступати до виконання робіт після їх усунення. Приступати до роботи слід за умови, що безпечні способи її виконання відомі.

Шланг, що підводить повітря до пневматичного молотка, необхідно розташовувати так, щоб не заважав проході і щоб прохожі мимо не могли за нього зачепитися, а транспортні засоби не переїжджали через нього. Повітряний шланг потрібно приєднувати до магістралі стиснутого повітря тільки штуцером, що має повне різьблення. Перед приєднанням шланга до магістралі стиснутого повітря треба відкрити вентиль на магістралі для видалення з неї вологи і бруду. При продувці шланга варто тримати його за вільний кінець, не можна заглядати в шланг і направляти на працюючих. Продувку шланга треба робити в захисних окулярах. Приєднання пневматичного інструмента до шланга і від'єднання його потрібно робити при закритому вентилі на повітряній магістралі. Регулювання і пригонку клапанів пневматичного молотка можна робити тільки на холостому ході при вставленому інструменті, направляючи інструмент убік від працюючих. Не можна користуватися несправним інструментом. Не слід самостійно виконувати розбирання і ремонт пневматичного інструмента, необхідно несправний інструмент здати в комору, змінивши його справним.

Під час роботи рубач зобов'язаний виконувати такі вимоги: працюючи пневматичним молотком, тримати його за стовбур, а не за

вставний інструмент; при поломці хвостовика вставного інструмента відключити молоток перекриттям вентиля на магістралі й оглянути молоток, після чого вставити новий інструмент; ідучи з місця роботи навіть на короткий час, закрити вентиль на магістралі і виїняти вставний інструмент; дбайливо поводитися з пневматичним молотком, оберігати його від ударів, охороняти від бруду і води. У зимовий час замерзлий шланг не продувати парою - шланг може лопнути; під час роботи стежити за надійністю з'єднання шлангів між собою і шланга до молотка; не користуватися електрозварювальним або газорізальним інструментом без посвідчення та допуску на виконання робіт з зазначеним обладнанням; при заточенні інструменту на наждаковому верстаті не піднімати захисний екран, а при його відсутності - надягати захисні окуляри; оглянути сітку у футорці пневматичного інструмента і прочистити її до приєднання шланга; стежити за зносом букси, при витокі повітря з неї необхідно здати пневматичний інструмент у ремонт; не залишати пневматичний молоток без догляду, а також не дозволяти працювати на ньому стороннім особам; не ставити деталі для обрубання на піщану підставу, тому що під час роботи деталь може впасти на працюючих; працюючи вдвох, погоджувати свої дії з діями товариша по роботі; при обрубці лиття в лещатах стежити, щоб лещата були міцно укріплені на верстаті й утримувалися в справності, а верстат був обгороджений захисною сіткою.

Під час виконання рубальних робіт на висоті більш 1,5 метра треба працювати з риштувань. Робота із механізованим інструментом з приставних драбин не дозволяється. Працюючи з риштувань, необхідно перевірити, що вони знаходяться в справному стані і мають позначення припустимого навантаження. Настил риштувань щільний і закріплений до прогонів, не прогинається і має огороження поручнями висотою не менш 1,2 м, що складаються з поручня, одного проміжного горизонтального елемента і бортової дошки висотою не менше 150 мм, установлені на настил. Поручні гладко обстругані і закріплені до стійок риштувань із внутрішньої сторони. Висота між ярусами риштувань повинна бути "у чистоті" не менше двох метрів. Риштування і трапи повинні регулярно очищатися від сміття, бруду, снігу, льоду, а при ожеледі - посипатися піском. Застосування столів, підставок на лісах не допускається.

Під час роботи з риштувань на судах слід виключити падіння предметів униз, для чого на риштуваннях не повинно бути незакріплених предметів. Не допускається виконувати роботи на одній вертикалі з іншими робітниками, тому що падаючі предмети (інструмент, деталь, обрізок металу і т.п.) можуть привести до нещасного випадку. Скупчення людей і складування матеріалів на риштуванні і трапах у кількості, що перевищує розрахункові навантаження, неприпустимо. Неприпустиме також нерівномірне навантаження і перевантаження настилів, риштування, а також захаращення місць роботи і проходів. При роботі з використанням столів їх висота повинна бути не більш 1000 мм із товщиною дошки не менш 50 мм. Розкіс ніжок, місце їх розташування і кріплення до дошки повинні забезпечувати надійну стійкість. Використання випадкових дошок і шухляд як риштування не допускається.

Під час виконання робіт на верхній палубі судна необхідно стежити за тим, щоб по бортах судна було встановлене штатне леєрне або тимчасове огороження. При ходінні по палубі судна, настилам риштувань, трапам і сходням рубач повинен уважно дивитися під ноги, щоб уникнути падіння в необгороджені прорізи і вирізи. Спускаючись в суднові приміщення, слід переконатися, що кришка люка надійно закріплена у відкритому положенні, а тимчасові трапи надійно закріплені і не мають несправних драбин і поручнів.

Роботу в замкнутих і важкодоступних приміщеннях (цистернах, танках, зідсіках і т.п.) дозволяється робити тільки при наявності наряду-допуску і присутності спостерігача для надання необхідної допомоги. Зв'язок спостерігача з працюючими здійснюється візуально, за допомогою умовних сигналів або каната, закріпленого за пояс працюючого.

Під час виконання рубальних робіт необхідно встановлювати запобіжні щитки для того, щоб не травмувати поруч працюючого відлітаючою стружкою. Не допускається виконувати обрубку деталей, що знаходяться у висячому положенні або в хиткому положенні. Перед вирубкою канавок зі зворотної сторони зварених швів варто почекати до повного їх охолодження. Не допускається робота під підвищеним або вантажем, що транспортується крановими засобами. При роботі, пов'язаній з тривалим зіткненням частини тіла з холодною поверхнею металу, необхідно користуватися тепло ізолювальним матом, килим-

ком, дошками і т.п. Для профілактики професійної захворюваності вібраційною хворобою рубач зобов'язаний виконувати режим праці і відпочинку: 5-10 хвилин перерви через щогодини роботи, прийняття полівітамінів, гідропроедур щодня. При перервах у роботі або перенесенні механізованого інструменту на інше робоче місце необхідно виключити інструмент.

Свердлувальні роботи ручними машинами

Пневматичні ручні машини обертальної дії застосовуються в суднобудівному виробництві для свердління й обробки отворів, для шліфування, зачищення поверхонь та інших робіт. Це зручний переносний інструмент, що працює на стисненому повітрі тиском 3-5 кгс/см. Недоліками пневматичного інструмента є шум і вібрація, що шкідливо впливають на людину. Свердлувальник, що працює ручним пневматичним інструментом, зобов'язаний добре знати і дотримуватись правил з експлуатації застосовуваного виду інструменту. Роботи зі свердління виконуються в різних умовах (у суднових приміщеннях, на палубі, на стапелі, у доку, у цехах). Все це ускладнює роботу, вимагає дотримуватись запобіжних заходів з безпеки. Неправильне ведення робіт і недотримання заходів безпеки можуть бути причиною нещасних випадків.

Спеціальні одяг, взуття й інші засоби індивідуального захисту видаються безкоштовно в складі: костюм бавовняний, черевики шкіряні, окуляри захисні, противібраційні рукавиці, протишумові вкладиші, а також куртка і штани бавовняні при роботі в зимових умовах. Свердлувальник повинен отримати пневматичний інструмент безпосередньо у відповідального за його справність і технічний стан. Свердлувальнику забороняється робити розбирання і ремонт пневматичного інструмента. У випадку виявлення підвищеного шуму, вібрації і биття обертових частин, виток масила й іншого, пневматичний інструмент необхідно здати в інструментальну майстерню для ремонту і налагодження.

Перед початком роботи слід оглянути робоче місце, забрати з під ніг і проходів усе, що може перешкодити в роботі, звільнити проходи, перевірити справність огороження прорізів. Якщо підлога в цеху, палуба судна на місці майбутньої роботи слизькі або мокрі (облиті мастилом, фарбою, водою), необхідно протерти слизькі місця або посипати піском, тирсою. Якщо підлога в цеху холодна (бетонна,

плиткова, металева), необхідно установити під ноги справні дерев'яні грати із зазором між рейками не більш 20-25 мм. Для виконання робіт необхідно:

- на висоті, при неможливості установки будівельних помостів і риштувань з огороженням, підготувати запобіжний верхолазний пояс;

- усередині приміщень, вигородок, цистерн, посудин та інших при свердлінні, зачищенні й інших операціях зі значним шумом приготувати протишумові засоби (антифони, беруші, навушники тощо);

- у приміщеннях з наявністю пилу вище гранично-допустимої концентрації підготувати протипилові респіратори типу "У-2ДО" або "Пелюсток";

- у лежачому положенні, спираючись на лікті або коліна, підготувати підлокітники і наколінники.

Слід підготувати необхідний для роботи пневматичний інструмент і пристосування, перевірити і переконатися в їх справності:

- пневматична свердлильна машинка повинна бути добре проми- та і змазана, пусковий курок або пускова муфта повинні працювати безвідмовно; у випадках " відмовлення в роботі необхідно здати інструмент у комору для його заміни;

- конус шпинделя пневматичної машини не повинен мати забоїн;

- робочий інструмент (свердло) повинен бути правильно заточений, не мати тріщин і забоїн на хвостовиках.

Перевірити, що пневматичний інструмент пронумерований, має на корпусі інвентарний номер, і записаний у спеціальний журнал, у якому відзначаються його періодичні огляди. (Пневматичний інструмент, незалежно від умов праці, слід не рідше одного разу в шість місяців розбирати, промивати, змазувати, замінити зношені деталі. Результати огляду, ремонту заносяться в журнал і паспорт). Повітряний шланг, отриманий з комори, повинен бути справним (без рванин і свищів) і надійно закріпленим на штуцерах, що мають повне різьблення, за допомогою спеціальних стяжних хомутиків. З'єднання шланга гладкими трубками не допускається. Про всі виявлені недоліки слід доповісти керівнику робіт та приступати до виконання робіт після усунення всіх недоліків.

Свердлильні роботи пневматичним інструментом необхідно робити в захисних окулярах закритого типу. Перш ніж присіднати

шланг до магістралі, необхідно відкрити вентиль на магістралі для випуску з неї конденсату. Присіднати шланг до магістралі і коротко- часним незначним тиском продути його стисненим повітрям для видалення вологи і пилу. Не можна допускати перегинання шлангів, заплутування, перетинання з тросами, електрокабелями, а також з ацетиленовими і кисневими шлангами. Шланги необхідно розміщати так, щоб була виключена можливість наїзду транспорту і проходу по ньому людей. Підключення шланга до мережі і до інструменту, а також його від'єднання необхідно робити тільки при повному закритті вентиля на повітряній магістралі або закритому положенні клапана, що самозакривається. Необхідно стежити за відсутністю витoku повітря в місцях приєднання шланга. При припиненні подачі повітря або при перервах у роботі, навіть на короткий час, варто перекрити вентиль на повітряній магістралі і виїняти вставний інструмент, а на свердлильних машинах, крім того, перевести пускову муфту в неробоче положення. Не дозволяється кидати пневматичний інструмент, піддавати його ударам, залишати без догляду. При несправності інструменту (при пропуску повітря в клапані, неспрацьовуванні пускового курка) необхідно припинити роботу і здати його в інструментальну комору для ремонту. При перенесенні пневматичного інструмента необхідно тримати його за рукоятку, а шланг згорнутим у кільце. Не допускається використовувати для цієї мети шланг або робочу частину пневматичного інструмента.

При установці різального інструмента у машину необхідно перевірити справність хвостовиків свердл, розверток, зенкерів та інших різальних інструментів. Спрацьований (збитий) хвостовик різального інструмента може з'явитися причиною неміцного з'єднання його з патроном або конусом шпинделя і привести до нещасного випадку. Приступаючи до роботи на пневматичній свердлильній машині, необхідно перевірити:

- відсутність биття різального інструмента при роботі машини на холостому ходу на малих оборотах;

- міцність кріплення в патроні різального інструмента;

- надійність кріплення конструкції, у якій слід свердлити отвори.

Якщо освітленість робочого місця недостатня, слід користуватися переносним світильником з ковпаком і захисною сіткою, що має

добре заізолюваний провід, напругою електричного струму не вище 36 В для цехових приміщень і не вище 12 В для приміщень суден.

Приступаючи до свердління отворів, робоче місце слід звільнити від сторонніх предметів і підготувати емульсію (мастило) для охолодження свердла. Для охолодження свердла необхідно користуватися волосяним пензликом, змоченим емульсією або мастилом. Не допускається охолоджувати свердло мокрими обтиральними матеріалами або ганчіркою, тому що вони можуть намотатися на свердло і захопити руку. Оброблювані вироби повинні встановлюватися стійко на робочих столах та інших пристосуваннях способом, передбаченим технологією, що виключає їх зсув під час роботи. Перед установкою деталі на обробку необхідно перевірити справність затискних пристосувань (лещат), що повинні мати:

- плавний хід передньої затискної губки;
- насічку на кріпильних губках і затискний гвинт без ушкоджень.

Не допускається обрубувати, свердлити, заточувати вироби (деталі), що знаходяться у вільно підвішеному стані або утримувати їх руками і ногами. Під час роботи зі свердлильними, різьбонарізними й іншими подібними машинами не допускається користуватися рукавицями, щоб уникнути захвату їх інструментом, на руках не повинно бути також бинтів та інших пов'язок. Працюючи з пневматичними машинами, необхідно бути уважними й обережним, не відволікатися сторонніми справами і розмовами. Під час роботи свердлильної машини необхідно постійно стежити за справністю ріжучих крайок робочого інструменту і періодично заточувати його на заточувальному верстаті, для чого необхідно пройти спеціальне навчання із заточення інструменту і роботам на заточувальному верстаті.

Під час роботи зі свердлильною машинкою слід тримати її за рукоятку і корпус. Не дозволяється розчищати місця свердління голими руками, металеву стружку необхідно змитати щіткою при виключеній машині, не здувати стружку ротом або стисненням повітрям. Під час свердління не дозволяється робити різких і сильних натискань на свердлильну машину – це може призвести до поломки інструмента або до викидання деталі. Натискати треба плавно, поступово, збільшуючи силу натиску. Під час роботи свердлильної машини не дозволяється перевіряти рукою гостроту ріжучих крайок інструменту, глибину свердління і вихід свердла з отвору в деталі. При виході

свердла з просвердленої деталі не дозволяється натискати на машинку, стежити за тим, щоб не було перекосу свердла. Свердла й інший різальний інструмент дозволяється виймати з патрона тільки після повної його зупинки. Вставний інструмент слід вибивати зі свердлильної машини спеціальним клином у горизонтальному положенні у сторону, безпечно для самого свердлувальника і навколишніх.

При наскрізному свердлінні перебірок необхідно попередньо переконатися в тім, що за перебірками не працюють люди, і на шляху свердла немає електричного проводу, що знаходиться під напругою. При роботі в зимовий час на відкритому повітрі або в холодному приміщенні необхідно надягати шкіряні рукавиці. У цьому випадку необхідно бути обережним, не підставляти рукавиці близько до свердла, остерігатися захвату рукавиці свердлом; перестановку свердла робити без рукавиць, голими руками. Приступаючи до роботи у відсіках або інших приміщеннях на судах, слід звернути увагу, чи не насичене повітря шкідливими газами (ацетилен, пари мастил, фарб), а також температуру повітря. Якщо повітря насичене шкідливими газами або температура його перевищує 30°C, необхідно провітрювати приміщення. При побудуванні і ремонті суден не можна входити без дозволу керівника робіт (майстра) в міждонні і бортові відсіки, паливні цистерни. Не дозволяється переходити по флорах, стрингерах, комінгсах. Для проходу по них повинні бути зроблені закріплені настили з поручнями. При спуску в люки необхідно переконатися, що кришка люка надійно закріплена у відкритому положенні.

На висоті більше 1,5 м необхідно працювати тільки з будівельних помостів, риштувань. Настили риштувань повинні бути обгороджені поручнями висотою не менш 1,2 м, що складаються з поручня, одного проміжного горизонтального елемента і бічної дошки висотою не менш 150 мм, закріпленими з внутрішньої сторони стійок риштувань. Не допускається добудова і розбирання риштувань без дозволу керівника робіт, а також перевантаження їх зайвим вантажем. При роботі на висоті не допускається:

- обробляти різальним інструментом предмети, що знаходяться у висячому положенні;
- складувати інструмент над головою працюючих.

По закінченні роботи на висоті необхідно забрати інструмент, деталі, залишки матеріалів. Не дозволяється працювати на висоті на

відкритому повітрі при ожеледі або вітрі силою більше 6 балів. При свердлінні отворів на висоті необхідно бути обережним. Не дозволяється працювати з приставних сходів або стоячи на краю конструкції без застосування запобіжного пояса. Виконуючи роботу на висоті, не можна кидати нічого вниз, не допускати, щоб під робочою площадкою знаходилися люди, якщо немає спеціальної захисної площадки.

Не допускається працювати біля необгороджених люків і прорізів. Не дозволяється стояти, проходити або працювати під підвішеним вантажем. Не допускається при пуску пневматичної машини і під час її роботи тримати руки на свердлі. При поломці свердла необхідно виключити машину і перекрити повітря на магістралі, а потім видалити зламане свердло. Не дозволяється залишати без нагляду свердлильну машину, що знаходиться під тиском повітря. Залишаючи робоче місце, необхідно перекрити вентиль на повітряній магістралі і вийняти свердло з патрона або шпинделя машини. Перед заточенням інструмента на заточувальному верстаті необхідно переконатися в справності абразивного круга і його захисного огороження. Для підтримки інструмента при заточенні в потрібному положенні необхідно користуватися підручником, що повинен бути ретельно встановлений і надійно закріплений. Зазор між краєм підручника і робочою поверхнею абразивного круга повинен бути не більше 3 мм.

Не допускається працювати на заточувальному верстаті без захисних окулярів або екрана з небиткого скла. Під час роботи на заточувальному верстаті, щоб уникнути поранення у випадку розриву абразивного круга, необхідно ставати трохи збоку від обертового круга. Не допускається заточувати інструмент на бічних сторонах абразивного круга. Не дозволяється після закінчення роботи на заточувальному верстаті зупиняти руками абразивний круг. Під час роботи, пов'язаній з тривалим зіткненням частини тіла з холодною поверхнею металу, необхідно користуватися теплоізолювальним матом, килимком, дошками і т.п. Для профілактики професійної захворюваності вібраційною хворобою свердлувальнику рекомендований режим праці і відпочинку: 5-10 хвилин перерви через щогодини роботи, прийняття полівітамінів, гідропробудов щодня. При перервах у роботі або перенесенні механізованого інструмента на інше робоче місце необхідно виключити інструмент.

Теслярські роботи

Робота тесляра пов'язана з використанням різного устаткування, інструментів і оснащення при виготовленні й установці всіляких спускових пристроїв, фундаментів, опорних кліток, настилів, обрешетування, обшивання. Тесляр виконує роботу в різних умовах (у суднових приміщеннях, на палубі, надбудовах, на стапелях, у доку, у цеху), часом у закритих і напівзакритих приміщеннях, з ризиком. Все це ускладнює роботу, вимагає знання її умов і неухильного виконання запобіжних заходів з безпеки. Спеціальні одяг і взуття й інші засоби індивідуального захисту видаються безкоштовно в складі: костюм бавовняний, черевики шкіряні, рукавиці комбіновані, куртка і штани бавовняні на утепленій прокладці при роботі в зимових умовах, окуляри захисні, каска, респіратор та антифони (при необхідності). Спецодяг, спецвзуття і засоби індивідуального захисту варто тримати в чистоті і справному стані, зберігати окремо від повсякденного одягу й особистих речей.

Перед початком роботи необхідно оглянути робоче місце, прибрати з-під ніг і проходів все, що може заважати в роботі, перевірити достатність освітлення робочого місця й устаткування. Якщо підлога у цеху, палуба судна на місці майбутньої роботи слизькі або мокрі (обліті мастилом, фарбою, водою), слід протерти слизькі місця або посипати піском, тирсою. Якщо підлога у цеху, на судні холодна (бетонна, плиткова, металева), слід установити під ноги справні дерев'яні ґрати з інтервалом між рейками 20-25 мм.

Застосовуваний у роботі інструмент повинен відповідати наступним вимогам:

- поверхня дерев'яних ручок інструментів повинна бути гладкою, без тріщин і задирок;
- кувалда і молоток повинні бути насаджені на рукоятку овального перетину, розклинену і виготовлену з твердих і грузлих порід дерева (клен, молодий дуб, горобина, в'яз); бойок кувалди і молотка повинен мати рівну злегка опуклу поверхню;
- сокири повинні мати гладкі леза, не збиті, без задирок, вибоїв і тріщин. Сокира має бути міцно і щільно насаджена на сокирище і закріплена засрешеним клином. Довжина рукоятки сокири повинна дорівнювати 2,5-3 висотам самої сокири;

- пилки (ножівки, лучкові) повинні бути правильно заточені і надійно закріплені. Лучкові пилки повинні мати міцний кістяк і правильний натяг полотна;

- стругальний інструмент (шерхебелі, рубанки, фуганки та інші) повинен мати гладкі, рівно зачищені колодки. Задня частина колодки, що приходить під руку, у верхній частині повинна бути закруглена. Леза стругального інструмента повинні бути правильно заточені, міцно і щільно пригнані до дерев'яних колодок і не повинні мати вибоїв, тріщин і задирок,

- гайкові ключі повинні бути справними і відповідати розмірові гайок і голівок болтів, не повинні мати тріщин, забоїв і задирок, губки ключів повинні бути рівнобіжними.

Необхідно переконатися в справності деревообробних верстатів, а також пристосувань і обгороджувальних пристроїв, наявності витяжної вентиляції. Слід переконатися, що верстат оснащений надійно діючим гальмовим пристосуванням. Огородження зони різання, приводів, механізмів подачі повинні бути блоковані пусковим і гальмовим пристроями. Перед виконанням роботи на круглопиляльному верстаті слід перевірити відповідність установленної пилки характеру розпилювання (подовжнє або поперечне), правильність заточення і розводу зубів диска пилки, переконатися у відсутності тріщин, видаманих зубів. Огородження ножового вала фуговального верстата, пропускаючи оброблюваний матеріал, закриває частину ножового вала, не закриту заготовкою. Перед виконанням робіт, зв'язаних з викиданням тирси, осколків (розпилювання, різання скла), щоб уникнути травмування очей необхідно підготувати захисні окуляри.

Перед початком роботи з риштувань необхідно перевірити їх стійкість, наявність огорожень і пред'явити майстру, дотримуючись позначеного на них гранично-припустимого навантаження. Тесляр не повинен приступати до роботи при:

- відсутності огороження робочого місця на висоті 1,5 м і вище;
- несправності технологічного оснащення, устаткування й інструменту;
- минулих термінах проведення чергових випробувань засобів захисту, інструментів, пристосувань і оснащення;
- недостатньої освітленості робочого місця і підходів до нього.

Перед обробкою деревини необхідно переконатися у відсутності в ній сторонніх включень (цвяхів, скоб). Оброблюваний матеріал при роботі на верстаті повинен надходити праворуч на ліворуч стосовно працюючих. Трапи і драбини не повинні виступати вище настилу риштувань, палуб, робочих площадок.

Підключати пневматичний інструмент до гумових шлангів повітряної магістралі слід через вентиля, установлені на повіторозподільних коробках або відводах магістралі. З'єднувати повітряні шланги між собою, а також присднувати їх до інструменту і магістралі необхідно за допомогою штуцерів і ніпелів, що мають справне різьблення. Підключати повітряний шланг до пневматичного інструмента і магістралі варто тільки при закритих вентилях. Перед початком роботи необхідно перевірити надійність кріплення повітряного шланга до інструмента і справність інструмента шляхом короточасного включення його на холостому ході. Про виявлені недоліки доповісти керівнику робіт і приступати до роботи після їх усунення.

Під час роботи на виробничому устаткуванні необхідно дотримуватись вимог інструкцій з експлуатації і техніки безпеки. Для освітлення робочого місця необхідно користуватися електричною лампою при напрузі електричного струму не вище 36 В, а на суднах - не вище 12 В. Не можна користуватися переносною електричною лампою без наявності ковпака з захисною сіткою і справним шланговим проводом. При переміщенні вантажу вручну разом із іншими робітниками необхідно піднімати й опускати його по команді старшого. При груповому перенесенні довгомірного матеріалу слід переносити його на однойменних плечах і ставати по росту з іншими робітниками.

Перед виконанням роботи у відсіках або інших приміщеннях на судні необхідно звернути увагу на насиченість повітря газами (ацетилен, пари мастил і бензину, розчинники фарб), а також на температуру повітря. Якщо виявиться, що повітря насичене шкідливими газами або температура його вище 30°C, необхідно доповісти керівнику і не приступати до роботи до усунення недоліків. До роботи у відсіках або інших тісних приміщеннях судна слід приступати з дозволу керівника робіт. Не допускається без дозволу керівника робіт (майстра) входити в міждонні, бортові приміщення, паливні і масляні цистерни судна.

Роботи у складальних цехах і на стапелях на висоті більш 1,5 м необхідно робити з риштування, що мають поручні і трапи, а при їх відсутності – з використанням запобіжного пояса.

При роботі на риштуваннях і на суднах слід виключити падіння предметів, для чого на риштуваннях не повинно бути незакріплених предметів. При роботі на висоті до 1,5 м необхідно використовувати міцні столи висотою не більш 1000 мм із товщиною дошки не менш 50 мм. Розкіс ніжок, місце їх розташування і кріплення до дошки повинні забезпечувати гарну стійкість. Використання випадкових дошок і шухляд як риштування не допускається. Для виконання робіт на висоті більш 1,5 м без риштувань, помостів слід застосовувати випробований запобіжний пояс. Для закріплення каната (ланцюжка) запобіжного пояса використовуються тільки міцні конструкції, заздалегідь визначені майстром. До виконання роботи на висоті більш 5 м з запобіжним поясом допускаються особи, що пройшли відповідний медичний огляд і одержали дозвіл на право виконання верхолазних робіт. Лазити по фермам, колонам та іншим конструкціям, агрегатам, верстатам і штабелям матеріалів не дозволяється. Нарощування риштувань допускається з дозволу керівника робіт за умови з'єднання їх хомутами, стяжними болтами і накладками.

Необхідно стежити, щоб настили риштувань і трапи були очищені від сміття, бруду, снігу, льоду, а при ожеледі посипані піском, щоб переходити від головного трапа на зустрічний були з площадкою й огороженням, а трапи для сходу з риштувань були розташовані на відстані не більш 50 метрів один від іншого. Перевірити, що настили риштувань, розташовані вище 1,5 м від рівня землі або перекриття, обгороджені поручнями висотою не менш 1,2 метри, що складаються з поручня, одного проміжного горизонтального елемента і бортової дошки висотою не менш 150 мм. На висоті слід працювати тільки з риштувань, помостів. На суднах, що знаходяться на плаву, працювати з приставних драбин і всяких незакріплених підставок не дозволяється. Працюючи на стапелях, у майстерні із застосуванням драбин, необхідно закріплювати їх, стежити, щоб вони були справними. Не дозволяється виготовляти без спеціального проекту і вказівки керівника робіт (майстра) трапів, риштувань і тому подібних пристосувань. При роботі з риштувань не дозволяється нічого кидати

вниз або залишати незакріпленим. Для проведення робіт на висоті слід попередньо пройти спеціальний медичний огляд. У випадку нездужання необхідно звернутися до лікаря. Працюючи на висоті, необхідно сповістити про це працюючих внизу. Не допускається робота з риштувань на одній вертикалі з іншими працівниками.

При обтісуванні лісоматеріалів сокирою необхідно стійко стояти так, щоб оброблювана заготовка була між ногами. Нogu з боку поверхні, що обтісується, треба відставити назад і по можливості далі від заготовки. Оброблюваний матеріал слід встановлювати на підкладках, що охороняють його від повертання. Після роботи сокиру потрібно прибрати в шухляду для інструмента. Під час ручного пиляння перші різні пропили необхідно направляти за допомогою бруса, а не пальців рук. Розпилювати матеріал слід тільки на справних підставках, верстатах, але не на колінах і у всякому положенні. Закінчувати пропили необхідно обережно, щоб відпиляна частина матеріалу не упала на ногу. Стружку, що забилася в щілину рубанка або шерхебеля, потрібно вибирати тільки зверху, тому що при вибірці її знизу можна травмувати руку об лезо. При улаштуванні настилів, риштування не дозволяється залишати відколи і цвяхи, що стирчать. Головки цвяхів потрібно вбивати в деревину, а кінці цвяхів загинати.

Тесляр може працювати на верстатах тільки при наявності відповідного посвідчення та дозволу. Під час роботи на стругальному, фугувальному верстатах або на круглій пилці необхідно застосовувати штовхач для подачі матеріалу на виході. Не дозволяється працювати на верстатах при знятих огороженнях. Не дозволяється тримати руку над ножовим валом, не слід стояти напроти пилки. На круглопиляльних верстатах з ручною подачею не допускається:

- обробка пиломатеріалів товщиною більш 100 мм із дерев хвойних порід і більш 80 мм із дерева листяних порід;
- заготовок коротше 300 мм або вужче 30 мм без застосування спеціальних шаблонів;
- заготовок круглого перетину – без застосування каретки з механічною подачею.

Під час обробки на фугувальному верстаті заготовок довжиною менше 500 мм, шириною менше 50 мм або товщиною менше 30 мм необхідно застосовувати колодки-штовхачі. Під час обробки лісомате-

ріалів довжиною більш довжини столу верстата або більше 2 м необхідно застосовувати підставки попереду і позаду верстата. Не дозволяється передавати або приймати будь-які предмети через працюючий верстат. Перевірку точності оброблюваної деталі на верстатах у робочій зоні слід проводити після зупинки верстата. Чищення, обтирання, змащення верстата дозволяється робити тільки після його повної зупинки. Необхідно виключати верстат при відході з робочого місця навіть на короткий час.

При роботі на наждачному верстаті не дозволяється піднімати захисний екран, а при його відсутності слід працювати в захисних окулярах. Зазор між підручником і наждачним кругом повинен бути менше половини товщини оброблюваного предмета, але не більше 3 мм, підручники повинні бути міцно закріплені.

Не допускається заточувати інструмент на бічних гранях круга.

До роботи з пневматичним і електричним теслярським інструментом допускається тесляр, що має відповідне посвідчення, має другу групу з електробезпеки і дозвіл. Не допускається працювати з електричним інструментом на відкритому повітрі під час дощу. Не дозволяється прокладати живильний кабель електричного інструмента через проїзди, під'їзні колії, двері, тамбури, ацетиленові і кисневі шланги, гострі кути конструкцій. Перед увімкненням електричного інструмента необхідно переконатися, що деталь, яка обробляється, міцно і надійно укріплена. При роботі з пневматичним інструментом необхідно перевірити його справність, наявність захисного кожуха і його закріплення, не допускається, щоб шланги були з'єднані гладкими трубами. При продувці шланга стисненим повітрям не дозволяється стояти проти вільного кінця шланга. Не допускається продувати замерзлий шланг парою – це небезпечно. Необхідно здати його в комору й одержати інший.

У процесі роботи слід користуватися захисними масками, окулярами, наколінниками, антифонами, протишумними вкладишами "Беруші", респіраторами. Під час роботи поблизу місць електрозварювання необхідно використовувати для огороження місця зварювання переносні щити або ширми. Під час сумісної роботи з електрозварниками, газозварниками або газорізальниками слід вжити заходів від попадання бризок розплавленого металу і полум'я газового пальника.

Не дозволяється працювати біля необгороджених або незакритих люків і прорізів. Не допускається знімати огороження або кришки люків і прорізів без дозволу керівника робіт (майстра). Проходи по флорах, бімсах, стрингерах слід влаштовувати з настилу з поручнями.

При спуску в судно по тимчасових трапах необхідно попередньо переконатися, що вони надійні, міцно встановлені і мають справні поручні. Не дозволяється забивати цвяхи і угвинчувати шурупи в обшивку доти, поки не стане відомо, що на шляху цвяха або шурупа немає електричного проводу. У вузьких і низьких місцях цвяхи слід забивати тільки молотком, а не сокирою. Не слід брати цвяхи і шурупи в рот під час роботи. Не допускається пересувати або знімати без дозволу майстра частини трубопроводів, електропроводів, що заважають у роботі, змінювати положення маховиків на запірній арматурі трубопроводів і устаткування.

При розбиранні клітки або кильблока не дозволяється розкидати матеріал. Його варто укладати в коридорах стапеля або виносити з-під судна. Розбирання настилів і інших пристроїв, з'єднаних цвяхами, повинно здійснюватися ломом і лапою, а виїмання цвяхів або милиць – ломом з відігнутою лапою й отвором для проходу головки цвяха. Розбирання настилів та інших пристроїв повинно виконуватися під наглядом керівника робіт (майстра), при цьому спочатку знімаються верхні яруси, а потім нижні. Під час розбирання всі проходи повинні бути закриті, а роботи, не зв'язані з розбиранням, припинені. Зона роботи повинна бути огорожена і виставлений спостерігач. Скидання конструкцій не дозволяється. Вони повинні опускатися за допомогою спеціальних пристосувань. При підйомі і пересуванні спускових полозів необхідно слухати команду керівника робіт і строго виконувати її. Не дозволяється розкидати кріпильні скоби в проходах, варто подавати скоби кріпильному, а не кидати їх йому.

Мастику слід подавати на судно під спостереженням керівника робіт (майстра). Роботу з варпеком необхідно виконувати тільки в спеціальному одязі й у захисних окулярах. Не допускається гасити займистий варпек і мастику водою – це веде до поширення вогню. Місце розташування печі для розігрівання мастики повинно бути зазначено керівником робіт (майстром) і забезпечено засобами гасіння. Включення печі в роботу допускається тільки після узгодження

з протипожежною охороною і надійним заземленням корпусу печі. Спуск у приміщення, де концентрація шкідливих газів і парів у повітрі перевищує допустиму нормами, дозволяється тільки в аварійних випадках у присутності керівника робіт (майстра) чи спостерігача з обов'язковим застосуванням засобі індивідуального захисту.

При установці обрешетника і пакета ізоляції, кріплення обшивки бортів і підволока суднових приміщень не допускається замість драбин і риштування використовувати устаткування приміщень або інші випадкові предмети.

При роботі з плоту необхідно вимагати від майстра, щоб на плоті було рятувальне коло і багор.

Столярні роботи

Столяр судновий виконує роботу в різних умовах (у суднових приміщеннях, на палубі, надбудовах, на стапелях, у доку, у цеху), часом у закритих і напівзакритих приміщеннях, з риштування. Столярні роботи на судах пов'язані з установкою, монтажем і кріпленням меблів, деталей обробки з м'яких і твердих порід дерева, декоративної фанери і пластичних мас. Столярні роботи виконуються із застосуванням різного ручного пневмо- і електроінструмента, на деревообробних верстатах, що становлять небезпеку для працюючих. Неправильне ведення робіт або недотримання заходів безпеки можуть призвести до нещасних випадків.

Спеціальні одяг і взуття та інші засоби індивідуального захисту видаються безкоштовно в складі: костюм бавовняний, рукавиці комбіновані, окуляри захисні, захисна каска, респіратор та антифони (при необхідності). У зимових умовах столяру необхідні куртка і штани бавовняні на утепленій підкладці і валянки.

Перед початком роботи необхідно оглянути робоче місце, прибрати з-під ніг і проходів усе, що може заважати в роботі, перевірити достатність освітлення робочого місця й устаткування.

Перевірити, що деревообробний верстат і механізм має пристосування і пристрої, що виключають:

- можливість стикання з частинами, що рухаються, або робочим інструментом верстата;
- виліт різального інструмента та інших деталей;

- влучення у верстатника часточок оброблюваного матеріалу;
- перевищення гранично-допустимих величин вібрації і шуму;
- травмування верстатника при установці і зміні різального інструмента, зблокованого зі стаціонарно-витяжною вентиляцією.

Перевірити, що верстат має надійно діючі гальма, які забезпечують зупинку його протягом 2-6 секунд із моменту вимикання двигуна. Гальмо повинно бути зблоковане з пусковим пристроєм так, щоб можливість гальмування при невиключеному двигуні виключалася. Верстат з ручною і з механічною подачею, при роботі якого можливе відкидання різальним інструментом заготовки і відходів від неї, має спеціальні пристрої, що виключають їх викид (заклинювальні зубцюваті сектори, пазури, загострені пальці, гребінці, завіси, щити).

Слід впевнитися, що робочі поверхні столів, направляючих лінійок, шаблонів рівні, без вибоїв, тріщин та інших дефектів. Необхідно переконатися в справності деревообробних верстатів, а також пристосувань і обгороджуючих пристроїв. Перед виконанням роботи на круглопиляльному верстаті слід перевірити відповідність установленої пилки характеру розпилювання (подовжне або поперечне), правильність заточення і розводу зубів диска пилки, переконатися у відсутності тріщин, виламаних зубів, наявності розклинювального ножа. Перед виконанням роботи на стрічковій пилці необхідно перевірити стан ріжучої частини пилки шляхом обертання її вручну, а також переконатися в правильності її обертання на шківках. Зазор між матеріалом і захисним огородженням не повинен перевищувати 5-10 мм. Необхідно переконатися, що огороження ножового вала фуговального верстата, пропускаючи оброблюваний матеріал, закриває частину ножового вала, не закриту заготовкою.

Перед виконанням робіт, пов'язаних з викиданням тирси, осколків (розпилення, різання скла) щоб уникнути травмування очей необхідно підготувати захисні окуляри. Перед початком роботи на риштуванні необхідно перевірити їх стійкість і наявність огорожень. Столяри не повинні приступати до роботи при:

- відсутності огороження робочого місця на висоті 1,5 м і вище;
- несправності технологічного оснащення, устаткування й інструменту;

- минулих термінах проведення чергових випробувань засобів захисту, інструментів, пристосувань і оснащення;

- недостатній освітленості робочого місця і підходів до нього.

Перед обробкою деревини необхідно переконатися у відсутності в ній сторонніх включень (цвяхів, скоб). Оброблюваний матеріал при роботі на верстаті повинен надходити праворуч на ліворуч стосовно працюючих. Трапи і драбини не повинні виступати вище настилу риштувань, палуб, робочих площадок.

Підключати пневматичний інструмент до гумових шлангів повітряної магістралі слід через вентиля, установлені на повіторозподільних коробках або відводах магістралі. З'єднувати повітряні шланги між собою, а також приєднувати їх до пневматичного інструмента і магістралі необхідно за допомогою штуцерів і ніпелів, що мають справне різьблення. Підключати повітряний шланг до пневматичного інструмента і магістралі треба тільки при закритих вентилях. Перед початком роботи необхідно перевірити надійність кріплення повітряного шланга до інструмента і справність інструмента шляхом короткочасного включення його на холостому ходу. Про всі виявлені недоліки повідомити керівника робіт і приступати до виконання робіт слід після усунення виявлених недоліків.

Під час роботи на виробничому устаткуванні необхідно дотримуватись вимог інструкцій з його експлуатації і техніки безпеки. Для освітлення робочого місця на суднах слід користуватися електричною лампою з напругою не вище 12 В. Не можна користуватися переносною електричною лампою без справного ковпака із захисною сіткою і шланговим проводом. При переміщенні вантажу вручну необхідно піднімати й опускати його за командою старшого. При груповому перенесенні довгомірного матеріалу потрібно переносити його на однойменних плечах і ставати по росту з іншими робітниками. Перед виконанням роботи у відсіках або інших приміщеннях на судні необхідно впевнитися, що повітря не насичене шкідливими газами і температура його не вище 30°C, що ці приміщення провітрені і мають місцеві переносні вентилятори. Не допускається приступати до роботи у відсіках або інших тісних приміщеннях судна без дозволу керівника робіт (майстра). Не допускається без дозволу керівника робіт (майстра) входити в міждонні, бортові приміщення, паливні і масляні цистерни судна.

На висоті більш 1,5 м слід працювати тільки зі справних будівельних риштувань. Якщо потрібно виконання робіт на висоті понад 1,5 м без помостів, необхідно застосовувати запобіжний пояс. Місце кріплення пояса повинен визначити керівник робіт (майстер). Зона під місцем роботи на висоті повинна бути огорожена. Роботу на риштуванні, трапах, драбинах, плотах, понтонах необхідно робити тільки після перевірки їх справності, дотримуючись позначеного на них гранично-допустимого навантаження. Нарощування риштувань допускається за вказівкою керівника робіт та за умови з'єднання їх хомутами, стяжними болтами і накладками. Необхідно стежити, щоб настили риштування і трапи регулярно очищалися від сміття, бруду, снігу, льоду, а при ожеледі посипалися піском, щоб переходи від головного трапа на зустрічний були забезпечені площадкою й огороженням, а трапи для сходження з лісів були розташовані на відстані не більш 50 метрів один від іншого. Настили риштування, розташовані вище 1,5 м від рівня землі або покриття, повинні бути огорожені поручнями висотою не менш 1,2 метри, що складаються з поручня, одного проміжного горизонтального елемента і бортової дошки висотою не менш 150 мм.

На суднах, що знаходяться на плаву, працювати з приставних драбин, всяких незакріплених підставок і підручних засобів не дозволяється. Працюючи на стапелях із застосуванням драбин, необхідно закріплювати їх, стежити, щоб вони були справними. Не дозволяється виготовляти без спеціального проекту і вказівки майстра навіть тимчасових трапів, драбин та інших риштувань. До виконання робіт на висоті допускаються столяри, які попередньо пройшли спеціальний медичний огляд. У випадку нездужання необхідно звернутися до лікаря. Працюючи на висоті, необхідно попередити працюючих внизу, що проводяться роботи зверху. Не слід допускати виконання робіт на одній вертикалі з іншими робітниками.

При обтісуванні лісоматеріалів сокирою необхідно стійко стояти так, щоб оброблювана заготовка була між ногами. Ногу з боку поверхні, що обтісується, треба відставити назад далі від заготовки. Оброблюваний матеріал слід встановлювати на підкладках, що охороняють його від провертання. Після роботи сокиру прибрати в шухляду для інструменту. При ручному пилянні перші різні пропили

необхідно направляти за допомогою бруска, а не пальців рук. Розпилювати матеріал потрібно тільки на справних підставках, верстатах, але не на колінах і у всякому положенні. Закінчувати пропилом необхідно обережно, щоб відпиляна частина матеріалу не упала на ногу. Стружку, що забилася в щілину рубанка або шерхебеля, слід вибирати тільки зверху, тому що при вибірці її знизу можна травмувати руку об лезо. На деревообробних верстатах дозволяється працювати тільки при наявності відповідного дозволу її дотримуватися вимог безпеки, які подані при теслярських роботах.

При роботі з пневматичним інструментом необхідно перевірити його справність, наявність захисного кожуха і його закріплення; не допускається, щоб шланги були з'єднані гладкими трубами. При продувці шланга стисненням повітрям не дозволяється стояти проти його вільного кінця. Не допускається продувати замерзлий шланг паром – це небезпечно. Необхідно здати його в комору й одержати інший. У процесі роботи потрібно користуватися захисними матами, окулярами, наколінниками, антифонами, протишумними вкладишами, респіраторами. Під час роботи поблизу електрозварників необхідно відгороджуватися від місця зварювання переносними щитами або ширмами. При спільній роботі з електрозварниками, газозварниками або газорізальниками слід оберегатися бризок розплавленого металу і полум'я газового пальника.

Не дозволяється працювати біля необгороджених або незакритих люків і прорізів. Не допускається знімати огороження або кришки люків і прорізів без дозволу майстра. Для проходу по флорам, бімсам, стрингерам слід влаштовувати настил з поручнями. При спуску в судно тимчасовими трапами необхідно попередньо переконатися, що вони надійні, міцно встановлені і мають справні поручні.

Не дозволяється забивати цвяхи й угвинчувати шурупи в обшивку бортів і підволока доти, поки не стане відомо, що на шляху цвяха або шурупа немає електричного проводу. У вузьких і низьких місцях цвяхи треба забивати тільки молотком, а не сокирою. Не слід брати цвяхи і шурупи в рот під час роботи.

Не допускається пересувати або знімати без дозволу керівника робіт (майстра) частини трубопроводів, електропроводів, що заважають роботі, змінювати положення маховиків на запірній арматурі трубопроводів і устаткування.

Мастикку слід подавати на судно під спостереженням керівника робіт (майстра). Роботу з варпеком необхідно виконувати тільки в спеціальному одязі й у захисних окулярах. Не допускається гасити запалений варпек і мастику водою – це веде до поширення вогню. Місце розташування печі для розігріву мастики повинно бути визначено керівником робіт (майстром) і забезпечено засобами гасіння текучих матеріалів. Включення печі в роботу допускається тільки після узгодження з протипожежною охороною і надійним заземленням корпусу печі.

Розбирання настилів та інших пристроїв, з'єднаних цвяхами, повинно здійснюватися ломом і лапою, а виймання цвяхів або костилів – ломом з відігнутою лапою й отвором для проходу головки цвяха. Розбирання риштувань повинно виконуватися під керівництвом майстра, при цьому спочатку знімаються верхні яруси, а потім нижні. Під час розбирання риштувань усі проходи повинні бути закриті, а роботи, не зв'язані з розбиранням риштувань, припинені. Зона роботи повинна бути обгороджена і виставлений спостерігач. Скидання конструкцій риштувань не дозволяється. Вони повинні опускатися за допомогою спеціальних пристосувань.

Складання корпусів металевих суден

Роботи зі складання корпусів металевих суден і суднових металоконструкцій відносяться до робіт з підвищеною небезпекою, з непостійним робочим місцем, часто розміщеним у важкодоступних місцях, на висоті, на риштуванні, у замкнутих суднових приміщеннях (міждонних і бортових приміщеннях, коффердамах, форпіку, ахтерпіку, цистернах і танках). На робочих місцях судноскладальників використовуються машини, механізми, устаткування підвищеної небезпеки (транспортне і вантажопідіймальне устаткування, засоби малої механізації й інструмент, зварювальне і газорізальне устаткування), для роботи з якими судноскладальнику слід мати допуск у встановленому на підприємстві порядку. Судноскладальник повинен вміти читати суднобудівні креслення, знати конструкції і пристрій суден, технологію виготовлення суднових металоконструкцій (вузлів, секцій, блоків) і формування корпусу судна на стапелях, будівельних площадках, у доках, у критих цехах і елінгах, на добузовних набережних. Процес складання металевих корпусів суден полягає в підгонці і попередньому

з'єднанні простих елементів конструкцій корпусу в більш складні для наступного остаточного скріплення їх за допомогою зварювання. Процес складання може виконуватися поетапно: вузлове складання, секційне складання, складання блоків і, нарешті, формування корпусу судна. У процесі складання вузлів і секцій проводяться:

- взаємна установка складаємих елементів у положення, задане кресленням і необхідне для виконання зварювання;

- перевірка і додання цілій конструкції або її частинам заданої форми в межах установлюваних допусків;

- скріплення складених спряжень елементів на прихватках або за допомогою затискних пристроїв, кондукторів або інших складально-зварювальних пристосувань;

- установка тимчасових розпорів, стяжок або інших елементів, що забезпечують жорсткість конструкції при транспортуванні і попереджують появу надмірних зварювальних деформацій;

- рихтування зварених конструкцій у випадку появи деформацій, що перевищують допустимі.

Судноскладальники повинні безкоштовно забезпечуватися спецодягом, спецвзуттям і засобами індивідуального захисту в складі: костюмом бавовняним з вогнезахисним просоченням, черевики шкіряні, рукавиці брезентові, окуляри захисні, каска захисна, захисний щиток, респіратор або протигаз, теплоізолюючий килимок, протишумові навушники, антифони, запобіжний пояс для роботи на висоті, а також куртка і штани бавовняні на утепленій прокладці при роботі в зимових умовах.

Перед початком роботи необхідно оглянути місце виконання роботи, переконатися, чи досить добре воно освітлено, звільнити проходи і забрати з-під ніг усе, що заважає в роботі, перевірити наявність і справність огорожень прорізів і небезпечних зон. При недостатньому освітленні необхідне застосування переносних освітлювальних приладів у безпечному виконанні. Якщо поверхня суднової конструкції, що виготовляється, палуби судна, настилу рихтувань на місці проведення роботи слизька (облита мастилом, водою, фарбою), необхідно ці місця витерти насухо, посипати піском.

Перед початком роботи слід впевнитися, що рихтування, помосту знаходяться в справному стані і мають позначення припустимого навантаження.

Необхідно перевірити справність підготовлених для роботи інструментів, пристосувань і засобів механізації:

При використанні на судні переносного світильника він повинен бути напругою не вище 12 В, мати шланговий провід без оголених частин і ушкоджень, лампа повинна мати ковпак із захисною сіткою. Гас для проведення іспитів на герметичність і фарба для маркування повинні доправлятися до робочого місця в закритих металевих ємностях, що виключають можливість випадкового розливу і влучення усередину ємності розпечених часток металу. Розсувні ключі не повинні мати "слабини" у рухливих частинах; ножівкові полотна повинні нормально затягуватися і міцно закріплюватися в ножівковій державці. Свердла, зенкери, викрутки й інші вставні інструменти повинні бути правильно заточені і не мати вибоїв, тріщин та інших дефектів. Пневматичні машинки повинні мати сітки у футорках. Молотки мають мати упорні кільця, що не допускають вильоту бойка. Клапани на рукоятках пневматичних машинок повинні легко і плавно відкриватися і не пропускати повітря в закритому положенні.

Електричний ручний інструмент і переносні прилади мають мати надійну ізоляцію струмоведучих частин, а також мати штепсельну вилку. Бензинові і газові паяльні лампи повинні мати запобіжний клапан, не пропускати повітря або пальне. Перед використанням домкратів слід впевнитися:

- що є інвентарний номер;

- зазначена вантажопідймальності;

- дата проведення наступного випробування не прострочена.

Перед початком робіт у замкнутому і важкодоступному судновому приміщенні необхідно:

- перевірити наявність в ньому не менш двох відкритих горловин або отворів, одне з яких не повинно захищатися електрокабелями, шлангами, вентиляційними рукавами, бути в розмірах не менш 400х600 мм і служити евакуаційним виходом при аварійній ситуації;

- переконатися в ефективній роботі технологічної або місцевої вентиляції;

- вимагати, виділення на весь період роботи спостерігача.

Для виконання перевірочних і розмічальних робіт із застосуванням дерев'яних рейок, шергеней, шаблонів, каркасів і т.п. необхідно,

щоб вони були гладко і рівно обстругані, не мали виступаючих назовні цвяхів або інших кріпильних предметів. Кінці цвяхів і їх голівки повинні бути врівень з деревом. Необхідно перевірити наявність і справність застосовуваних засобів індивідуального захисту органів дихання, зору і слуху. Маски, щитки і світлофільтри не повинні мати ушкоджень, щілин і тріщин. Про виявлені несправності слід повідомити керівника робіт та приступити до виконання робіт після усунення виявлених недоліків. Приступати до роботи слід після отримання від керівника робіт змінного завдання або наряду-допуску. Під час роботи необхідно зосередитися на виконанні дорученого завдання, не відволікаючись на сторонні роботи.

При переміщенні деталей і вузлів судових конструкцій необхідно використовувати спеціальні ломики з відігнутою лапою. Використання круглих ломиків не дозволяється. Роботу зі складання судових конструкцій, слід виконувати тільки на площадках, спеціально обладнаних і підготовлених для цих робіт. Ручний інструмент і кріпильні матеріали слід зберігати і переносити на робоче місце в інструментальній шухляді або спеціальній сумці. Для роботи в тісних приміщеннях і незручних місцях необхідно підібрати інструмент (спеціальне оснащення, скоби, правки, струбцини і т.п.) з урахуванням умов роботи. При роботі з використанням лома або кувалди потрібно стежити, щоб не зачепити поруч працюючих або сторонніх. При виконанні робіт необхідно прибрати предмети, що перешкоджають провадженню робіт. При роботі клинами або зубилом з використанням кувалд потрібно застосовувати держателі довжиною не менш 0,7 м. При рубанні зубилом необхідно використовувати переносну захисну сітку або щиток для затримки стружки, що відлітає. При цьому сам робітник повинен надягти захисні окуляри закритого типу.

Якщо транспортування, вантажопідіймальні роботи й укладання різних вантажів або судових конструкцій є технологічними операціями з виготовлення корпусу судна (установка рамного і днищового набору, різних вузлів і набору в шпигати, прорізи, обтиснення полотнин, набору і конструкцій вантажами і т.д.), робітники, зайняті даними операціями, повинні бути гранично уважні і знаходитися з боку (торця) вантажу (конструкції), безпечної при падінні вантажу (конструкції) у випадку обриву одного з двох стропів.

Опускання вантажів (вузлів набору і конструкцій) виконується краном без допомоги судноскладальника до висоти 100 мм від площини установки вантажу. Судноскладальники повинні підходити до вантажу з боку (торця), безпечної при падінні вантажу у випадку обриву одного або двох стропів, тільки переконавшись, що вантаж не має розгойдування.

При застосуванні дерев'яних виробів (рейок, шергеней, шаблонів, каркасів і т.п.) для перевірочних і розмічальних робіт треба стежити, щоб вони були гладко і рівно обстругані, не мали виступаючих назовні цвяхів або інших кріпильних предметів. Кінці цвяхів повинні бути загнуті врівень з деревом. Застосування гідравлічних, пневмогідравлічних пристосувань для установки і складання корпусних конструкцій допускається тільки після перевірки їх відповідності технічним характеристикам. Проходити по елементах секції слід по міцно закріпленому настилам або щитам, які мають огороження і поручні. Кріплення секцій, блоків і окремих конструкцій слід виконувати відповідно до креслень або технологічних схем.

Пристрої, що підтримують судові конструкції, але заважають виконанню окремих операцій складання і зварювання, можна розбирати тільки з дозволу керівника робіт. Для підйому і переміщення судових конструкцій слід використовувати обуха, що виготовлені по кресленнях і мають клейма ВТК. Щоб уникнути аварій, не можна використовувати рими й обуха, виготовлені з випадкових матеріалів. Підйом і переміщення виготовлених секцій і блоків вантажопідіймальними кранами дозволяється робити в присутності і під керівництвом особи, відповідальної за безпечне переміщення вантажів кранами. Підйом, переміщення і кантування секцій і полотнищ двома і більш кранами може виконуватися тільки при наявності технологічних схем під керівництвом особи, відповідальної за безпечне переміщення вантажів кранами. Без технологічної схеми робити кантування й установку секцій не дозволяється. Роботу зі стикування секцій дозволяється робити тільки на площадках, передбачених для цієї мети технологічним процесом.

Для підтягування секцій при складанні слід застосовувати надійні, спеціально для цього призначені, талрепи. Застосування замість талрепів тросів з коловоротом (важелем) не допускається. До

складальних, зварювальних та інших робіт на знову встановленій на стапель секції слід приступати тільки після того, як секції буде додане стійке положення. Провадження робіт у секціях, підтримуваних для стійкості краном (кранами), не дозволяється. Приступаючи до роботи біля встановленої секції, слід переконатися в надійності її закріплення талрепами, упорами, клітками й одержати дозвіл керівника робіт. Пристрої, що підтримують суднові конструкції і заважають виконанню окремих операцій, допускається розбирати і знімати тільки з дозволу керівника робіт. Подовжні і поперечні перебірки при їх установці повинні утримуватися від падіння розтяжками з талрепами, скріпленими надійно з набором або з привареними обухами. Для віджиму елементів судових конструкцій при складанні необхідно застосовувати талрепи і спеціальні стяжки, кріпити їх за обуха, надійно закріплені до конструкції.

Робота біля незакритих або необгороджених люків і прорізів допускається тільки з дозволу керівника робіт. Зняті в процесі роботи кришки й огороження по команді керівника робіт, якщо вони заважали виконанню роботи, повинні бути встановлені на колишнє місце відразу після виконання роботи. На використання в роботі електрозварювального і газорізального устаткування судна складальнику потрібно мати дозвіл адміністрації цеху і посвідчення на право виконання електрозварювально-газорізальних робіт.

Роботи зі складання секцій, блоків у складальних цехах і на стапелях на висоті більш 1,5 м необхідно робити з риштувань, що мають поручні і трапи, а при їх відсутності – з використанням запобіжного пояса. При роботі на риштуваннях і на судах слід виключити падіння предметів, для чого на риштуваннях не повинно бути незакріплених предметів. Не допускається виконувати роботи на одній вертикалі з іншими робітниками. Скупчення людей і складування матеріалів на риштуваннях і трапах у кількості, що перевищує розрахункові навантаження, неприпустимо. Неприпустиме також нерівномірне навантаження і перевантаження настилів, риштування, а також захаращення місць роботи і проходів. Роботу з риштування і на козлах слід виконувати тільки при наявності на них поручнів і трапів. При роботі на висоті до 1,5 м необхідно використовувати міцні столи висотою не більш 1000 мм із товщиною дошки не менш 50 мм.

Розкіс ніжок, місце їх розташування і кріплення до дошки повинні забезпечувати гарну стійкість. Використання випадкових дошок і шухляд як риштування не допускається.

Для виконання робіт на висоті більш 1,5 м без риштувань, помостів слід застосовувати випробуваний запобіжний пояс. Для закріплення каната (ланцюжка) запобіжного пояса використовуються тільки міцні конструкції, заздалегідь визначені майстром. До виконання роботи на висоті більш 5 м із запобіжним поясом допускаються особи, які пройшли відповідний медичний огляд і одержали дозвіл на право виконання верхолазних робіт. Лазити по фермах, колонах та інших конструкціях не дозволяється. Перед виконанням складальних робіт на секційному і стапельному збиранні із застосуванням драбин необхідно перевірити їх справність. Нижні кінці драбин повинні мати наконечники (гумові – для кам'яних підлог і гострі металеві – для дерев'яних). Драбини повинні забезпечувати можливість виконувати роботу, стоячи на шаблі, що знаходиться на відстані 1 м від верхнього кінця драбин, довжина драбини у всіх випадках не повинна перевищувати 5 м. Застосування переносних драбин при будівництві і ремонті суден на стапелі дозволяється в крайньому випадку і за умови прикріплення верха і низу драбин до міцних конструкцій. На судах, що знаходяться на плаву, працювати з переносних драбин і незакріплених підставок не дозволяється. Виконання роботи із застосуванням драбин, встановлених у загальних проходах, де є рух людей і перевезення вантажів, повинно проводитися під спостереженням робітника-напарника, що стежить за тим, щоб драбини не зачепили перехожі.

Спуск і підйом по переносним драбинам дозволяється тільки одній людині, причому тримати в руках інструмент або матеріали не дозволяється. Для підйому й опускання інструменту, матеріалів застосовувати або мотузки, або сумки, перекинуті через плече.

При виконанні роботи на верхній палубі судна необхідно стежити за тим, щоб по бортах судна було встановлене штатне лесрне або тимчасове огороження. При ходінні по палубі судна, настилам риштувань і трапам судноскладальник повинен уважно дивитися під ноги, щоб уникнути падіння в необгороджені прорізи і вирізи.

Робочі місця, на яких застосовуються легкозаймисті речовини і матеріали або виконуються роботи з відкритим вогнем, повинні бути

обладнані первинними засобами пожежогасіння, відповідно до діючих норм.

Спускаючись в суднові приміщення, варто переконатися, що кришка люка надійно закріплена у відкритому положенні, а тимчасові трапи надійно. Роботу в замкнутих і важкодоступних приміщеннях (цистернах, танках, відсіках і т.п.) дозволяється робити тільки при наявності наряду-допуску і виставлення спостерігача, який повинен знаходитися біля виходу в це приміщення і забезпечувати зв'язок для надання необхідної допомоги. Зв'язок спостерігача з працюючими здійснюється візуально, за допомогою умовних сигналів або каната, закріпленого за пояс працюючих.

У цистернах, танках і інших приміщеннях безпосередньо після їх фарбування дозволяється користуватися для освітлення світильниками напругою не вище 12 В. Не дозволяється застосування відкритого вогню або проведення електрозварювальних і газовогняних робіт у цих приміщеннях.

До роботи в судових приміщеннях після знежирення, фарбування, наклеювання ізоляції й інших подібних робіт можна приступати тільки після одержання наряду-допуску, виданого у встановленому порядку, а також після перевірки, чи не залишилося в приміщенні банок з фарбою, клеєм, розчинником та іншими легкозаймистими речовинами. Роботу в таких приміщеннях дозволяється виконувати тільки при наявності діючої припливно-витяжної вентиляції.

При виконанні добудовних і ремонтних робіт на плаву судна входити у відсіки, баластові і паливні цистерни дозволяється тільки з дозволу керівника робіт. Складальні роботи неприпустимі під час нанесення спецпокриттів, наклеювання ізоляції на конструкції і знежирення.

Газовогняні й електрозварювальні роботи на поверхнях, обклеєних із протилежної сторони гумою, ізоляцією або іншими займистими матеріалами, допускаються тільки після видалення з поверхонь цих матеріалів і організації контролю робітником-напарником з боку суміжного приміщення.

При виконанні робіт із плотів за бортом судна судноскладальник зобов'язаний:

а) стежити за закріпленням, стійкістю плотів і відсутністю перевантаження;

б) перевірити наявність плоских настилів, огорожень висотою не менш 1 м, а також рятувальних засобів (багор, рятувальні круги і т.п.), без яких працювати не дозволяється.

При використанні пневматичного інструмента судноскладальник зобов'язаний:

а) перевірити справність пневматичної машинки, наявність змащення, надійність закріплення інструменту, наявність захисного кожуха і надійність його кріплення;

б) несправну пневматичну машинку здати в інструментальну майстерню для ремонту, її регулювання, заміни зношеного інструменту (свердла, абразивного кола та іншого);

в) одержавши в коморі повітряний шланг, перевірити справність штуцерів і міцність їх закріплення. З'єднання шлангів між собою повинно здійснюватися за допомогою спеціальних ніпелів. Шланги не повинні мати рваних і свищів. З'єднання шлангів гладкими трубками не допускається;

г) при монтажі шланг спочатку приєднати до магістралі, потім до пневматичної машинки і лише після цього відкривати вентиль на повітряній магістралі;

д) продуваючи шланг повітрям, тримати його за вільний кінець так, щоб вихідний струмінь повітря не падав на людей;

е) не допускати продуву замерзлого шланга парою. Варто здати його для відтавання в інструментальну комору;

ж) роботу зі зняття наплавленого металу або зачищення поверхні виконувати тільки в захисних окулярах і респіраторі;

з) попередити поруч працюючих про можливе влучення в них іскор від абразивного кола або установити захисні щитки;

и) тирсу з поверхні, що очищається, змити щіткою при виключеній машинці. Не можна здувати тирсу стисненим повітрям;

к) використовувати переносні місцеві вентиляційні відсоси, установлюючи їх на можливо близькій відстані від джерела забруднення повітря. Це забезпечить більш ефективне видалення пилу, пари і газів;

л) перекривати вентиль на магістралі у випадках:

- приєднання машинки до шланга і від'єднання від нього;
- розриву або від'єднання шланга;
- огляду інструменту;

- раптового припинення подачі повітря в магістраль;
- відходу з робочого місця;

м) прочищати сітку у футорці пневмоінструмента до приєднання до нього шланга,

н) працюючи пневматичним молотком, тримати його за корпус, а не за інструмент;

о) для охорони органів слуху користуватися антифонами і протишумовими навушниками.

При спільній роботі з електрозварником, газозварником або газорізальником потрібно остерігатися бризок розплавленого металу і полум'я газового пальника. При правленні перебірок з підігрівом не можна розігрівати їх, якщо вони пофарбовані свинцевими фарбами. У цьому випадку фарба повинна бути цілком видалена механічним шляхом. При нагріванні перебірок необхідно переконатися, чи немає поблизу і зі зворотної сторони перебірок легкозаймистих матеріалів, електрокабеля або приладів, що можуть бути ушкоджені.

Роботи з ремонту корпусів суден

Роботи з ремонту корпусів металевих суден і суднових метало-конструкцій відносяться до робіт з підвищеною небезпекою, з постійним робочим місцем, часто розміщеним у важкодоступних місцях, на висоті, на риштуваннях, у замкнутих суднових приміщеннях (міждонних і бортових приміщеннях, коффердамах, форпіку, ахтерпіку, цистернах і танках). На робочих місцях суднокорпусників-ремонтників використовується транспортне і вантажопідіймальне устаткування, засоби малої механізації й інструмент, зварювальне і газорізальне устаткування. Такі роботи можуть виконувати суднокорпусоремонтники не молодше 18 років. Ремонт металевих корпусів суден полягає в усуненні ушкодження корпусу або його зносу (корозія листів зовнішньої обшивки, палуб, перебірок, другого дна й елементів набору, місцеві і загальні деформації (ум'ятини, бухтини), порушення щільності з'єднань швів, зношування днищевих листів). Ремонт корпусу може виконуватися поетапно: вирізка дефектної частини корпусу, виготовлення в цеху нової металоконструкції, пригонка нової конструкції судна на місце, зварка конструкції в корпус, рихтування (при необхідності) листів, пригонка і приварка набору. На передових

судноремонтних підприємствах застосовується при капітальному ремонті судна секційно-блоковий ремонт корпусу, коли частина корпусу, яка ремонтується, розбивається на секції, що виготовляються в цеху і подаються на судно в готовому виді. У процесі ремонту корпусу судна виконуються:

- установка елементів або конструкції в положення, задане кресленням і необхідне для виконання зварювання;

- скріплення зібраних спряжень елементів на прихватках або за допомогою упорів, затисків та інших пристосувань;

- установка тимчасових стяжок та інших елементів, що забезпечують жорсткість конструкції і попереджають появу деформацій, які перевищують допустимі.

Суднокорпусники-ремонтники повинні безкоштовно забезпечуватися спецодягом, спецвзуттям і засобами індивідуального захисту в складі: костюм бавовняний з вогнезахисним просоченням, черевики шкіряні, рукавиці брезентові, окуляри захисні, каска захисна, захисний щиток, респіратор або протигаз, теплоізолювальний килимок, протишумові навушники, антифони, запобіжний пояс для роботи на висоті, а також куртка і штани бавовняні на утепленій прокладці при роботі в зимових умовах. Під час роботи з тривалим контактом значної частини тіла з холодною поверхнею металу, необхідно користуватися теплоізолювальним матом, килимком, дошками і т.п.

Перед початком роботи необхідно оглянути місце виконання роботи, переконатися, чи досить добре воно освітлене, звільнити проходи і забрати з-під ніг все, що заважає в роботі, перевірити наявність і справність огорожень прорізів і небезпечних зон. При недостатньому освітленні необхідно застосувати переносні освітлювальні прилади у безпечному виконанні. Мокрі або слизькі (облиті мастилом, фарбою, водою) поверхні палуб, настилів, риштування повинні бути витерті, посипані тирсою або піском. Необхідно перевірити справність підготовлених для роботи інструментів, пристосувань і засобів механізації.

Перед початком робіт у замкнутому і важкодоступному суднових приміщеннях необхідно:

- перевірити наявність в них не менш двох відкритих горловин або отворів, одне з яких не повинно захищатися електрокабелями,

шлангами, вентиляційними рукавами, бути в розмірах не менш 400х600 мм і служити евакуаційним виходом при аварійній ситуації;

- переконатися в ефективній роботі технологічної або місцевої вентиляції;

- вимагати, виділення на весь період роботи спостерігача.

Для виконання перевірочних і розмічальних робіт із застосуванням дерев'яних рейок, шергеней, шаблонів, каркасів і т.п. необхідно, щоб вони були гладко і рівно обстругані, не мали виступаючих назовні цвяхів або інших кріпильних предметів. Необхідно перевірити наявність і справність застосовуваних засобів колективного й індивідуального захисту, у тому числі органів дихання, зору і слуху.

Приступати до роботи дозволяється після видачі керівником робіт змінного завдання й одержання наряд-допуску. Під час роботи необхідно зосередитися на виконанні дорученого завдання, не відволікаючись на сторонні роботи. При переміщенні деталей і вузлів судових конструкцій необхідно використовувати спеціальні ломики з відігнутою лапою. Використання круглих ломиків не дозволяється. Робочий інструмент і дрібні деталі необхідно переносити і зберігати на робочому місці тільки в ручних переносних шухлядах або сумках. При роботі з використанням брукху або кувалди потрібно стежити, щоб не зачепити поруч працюючих. При виконанні робіт необхідно прибрати предмети, що перешкоджають провадженню робіт. При роботі клинами або зубилом з використанням кувалд потрібно застосовувати держателі довжиною не менш 0,7 м. При рубанні зубилом необхідно використовувати переносну захисну сітку або щиток для затримки стружки, що відлітає. При цьому сам робітник повинен надягти захисні окуляри закритого типу.

Якщо транспортування, вантажопідіймальні роботи й укладання різних вантажів або судових конструкцій є технологічними операціями з виготовлення корпусу судна (установка рамного і днищового набору, різних вузлів і набору в шпигати, прорізи, обтиснення полотнин, набору і конструкцій вантажами і т.д), робітники, зайняті даними операціями, повинні знаходитися з боку (торця) вантажу (конструкції), безпечною при падінні вантажу (конструкції) у випадку обриву одного з двох стропів. Застосування гідравлічних і пневмогідравлічних пристосувань для ремонту корпусних конструкцій допускається

після перевірки їх відповідності технічним характеристикам. Кріплення секцій і окремих конструкцій повинно виконуватися відповідно до креслень або технологічних схем. Пристрої, що підтримують судові конструкції, але заважають виконанню окремих операцій складання і зварювання, можна розбирати тільки з дозволу керівника робіт. Для підйому і переміщення судових конструкцій потрібно використовувати обуха, виготовлені за кресленнями і які мають клейма ВТК. Щоб уникнути аварій, не можна використовувати рими й обуха, виготовлені з випадкових матеріалів.

Для установки нових судових металоконструкцій необхідно застосовувати надійні, спеціально призначені для цього талрепи. Приступати до роботи біля встановленої металоконструкції дозволяється тільки після перевірки надійності її закріплення талрепами, упорами і дозволу керівника робіт. Робота біля незакритих або необгороджених люків і прорізів допускається тільки з дозволу керівника робіт. Зняті в процесі роботи кришки й огороження за командою керівника робіт, якщо вони заважали виконанню роботи, повинні бути встановлені на колишнє місце відразу після виконання роботи.

Використання в роботі електрозварювального і газорізного устаткування, а також пневматичного інструмента суднокорпусо-ремонтниками допускається тільки з дозволу керівника робіт після відповідного навчання цим роботам і одержання посвідчення на право виконання цих робіт.

Роботи зі складання секцій, блоків у складальних цехах і на стапелях на висоті більш 1,5 м необхідно робити з риштувань, що мають поручні і трапи, а при їх відсутності – з використанням запобіжного пояса. При роботі на риштуваннях і на судах слід виключити падіння предметів, для чого на риштуваннях не повинно бути незакріплених предметів. Скупчення людей і складування матеріалів на риштуваннях і трапах у кількості, що перевищує розрахункові навантаження, неприпустимо. Неприпустиме також нерівномірне навантаження і перевантаження настилів, риштування, а також захаращення місць роботи і проходів. Роботу з риштування слід виконувати тільки при наявності на них поручнів і трапів. При роботі на висоті до 1,5 м необхідно використовувати міцні столи висотою не більш 1000 мм із товщиною дошки не менш 50 мм. Розкіс ніжок, місце їх розташування і кріплення

до дошки повинні забезпечувати гарну стійкість. Використання випадкових дошок і шухляд як риштування не допускається. Для виконання робіт на висоті більш 1,5 м без риштувань, помостів слід застосовувати випробований запобіжний пояс. Для закріплення каната (ланцюжка) запобіжного пояса використовуються тільки міцні конструкції, заздалегідь визначені майстром. До виконання роботи на висоті більш 5 м із запобіжним поясом допускаються особи, що пройшли відповідний медичний огляд і одержали дозвіл на право виконання верхолазних робіт. Лазити по фермам, колонам та іншим конструкціям, агрегатам, верстатам і штабелям матеріалів не дозволяється.

Спускатися в суднове приміщення тимчасовими трапами дозволяється після перевірки їх надійності закріплення, справності і наявності поручнів. Перед спуском у суднове приміщення через люк, у якого є кришка, необхідно переконатися в надійності її закріплення у відкритому положенні. Спуск і підйом переносними драбинами дозволяється тільки по одній людині, причому не слід тримати в руках інструмент або матеріали. Для підйому й опускання інструменту, матеріалів застосовувати мотузки, або сумки, перекинуті через плече. При виконанні роботи на верхній палубі судна необхідно стежити за тим, щоб по бортах судна було встановлене штатне леєрне або тимчасове огороження. При ходінні по палубі судна, настилам риштувань, трапам і драбинам суднокорпусремонтник повинен уважно дивитися під ноги, щоб уникнути падіння в необгороджені прорізи і вирізи.

До роботи в судових приміщеннях після знежирення, фарбування і ізоляційних робіт, а також в замкнутих і важкодоступних приміщеннях можна приступати тільки при наявності наряду-допуску. Наряд-допуск повинен бути підписаний керівником робіт, будівельником судна і представником пожежної охорони після попередньої перевірки газоаналізатором, чи не насичене повітря шкідливими вибухо- і пожежонебезпечними газами (ацетилен, пропан-бутан, природний газ, пари мастил, бензину і розчинників фарби), у суміжних приміщеннях не ведуться роботи з легкозаймистими матеріалами, і при наявності ефективно діючої вентиляції.

Роботу в замкнутих і важкодоступних приміщеннях дозволяється виконувати при наявності спостерігача, який повинен знаходитись

біля входу в це приміщення і забезпечувати зв'язок для надання необхідної допомоги. При ремонті суден на плаву входити без дозволу керівника робіт у відсіки, баластові і паливні цистерни не дозволяється.

Використовувати підвісні колиски можна тільки з дозволу керівника робіт, який повинен попередньо перевірити надійність і справність канатів, настилу і поручнів. Настил у колисках повинен бути щільним, поручні повинні бути висотою не менш 1 м і обшиті сіткою або дошками. Газовогневі й електрозварювальні роботи на поверхнях, обкесних із протилежної сторони гумою, ізоляцією або іншими займистими матеріалами, допускаються тільки після видалення з поверхонь цих матеріалів і організації контролю робітником-напарником з боку суміжного приміщення.

При використанні пневматичного інструменту суднокорпусник-ремонтник зобов'язаний виконувати всі вимоги безпеки.

Під час спільної роботи з електрозварником, газозварником або газорізальником потрібно остерігатися бризок розплавленого металу і полум'я газового пальника. При виправленні перебірок з підігрівом не можна розігрівати їх, якщо вони пофарбовані свинцевими фарбами. У цьому випадку фарба повинна бути спочатку цілком видалена механічним шляхом. При нагріванні перебірок необхідно переконатися, чи немає поблизу і зі зворотної сторони перебірки легкозаймистих матеріалів, електрокабеля або приладів, що можуть бути ушкоджені.

Очисні роботи ручними машинками

Пневматичні ручні машинки обертальної дії застосовуються в суднобудівному виробництві для шліфування, зачищення поверхонь зварних швів, крайок під зварювання та інших робіт. Це зручний, легко переносний з одного місця на інше інструмент, що працює на стисненому повітрі тиском 3-5 кгс/см². Недоліками пневматичного інструмента є шум і вібрація, що шкідливо впливають на організм людини. Працювати з ручним пневматичним інструментом допускається чистильник, який знає пристрій і правила експлуатації застосовуваного виду інструменту. Роботи із зачищення виконуються в різних умовах (у судових приміщеннях, на палубі, на стапелі, у доку, цехах). Усе це ускладнює

роботу чистильника і вимагає знань і неухильного виконання запобіжних заходів і правил безпеки. Неправильне ведення робіт і недотримання заходів безпеки можуть бути причиною нещасних випадків.

Для зниження стомлюваності і профілактики захворювань чистильника рекомендується: виконувати 1-2 рази в день комплекс гімнастичних вправ, що охоплюють по можливості всі м'язи верхніх кінцівок, плечового пояса і тулуба; прийняти процедури в потоці теплого повітря для рук після закінчення робочого дня з наступним само-масажем рук. Приймати вітаміни В і С; для захисту від шуму застосовувати захисні пристосування (антифони, протишумові навушники, різні глушители, ультратонку скловату й інші засоби). Дотримання зазначених гігієнічних заходів допоможе працюючим з пневматичними інструментами зменшити можливість захворювання зіброворобою і невритом органів слуху. Залучення жінок до виконання робіт за професією чистильника металу при будівництві і ремонті суден забороняється. При переміщенні навколо судна і по судну необхідно бути уважним, уникаючи імовірності травматизму падаючими зверху предметами або від падіння через прокладені на шляхах переміщення шланги, кабелі та інші лежачі предмети. При роботі крана не можна знаходитися на шляху переміщення вантажу, стояти або проходити під ним. Пневматичний інструмент безпосередньо перед видачею повинен оглядатися відповідальним за його справність і технічний стан.

Чистильнику не дозволяється робити розбирання і ремонт пневматичного інструмента. У випадку виявлення підвищеного шуму, вібрації і биття обертових частин, витоку мастила й іншого, пневматичний інструмент необхідно здати в інструментальну майстерню для ремонту і налагодження. Чистильнику не дозволяється підготовка пневматичного інструмента; налагодження слід виконувати в інструментальній майстерні цеху, де перевіряються:

- наявність змащення;
- надійність затягування нарізних сполучень для кріплення змінного інструменту;
- справність включення і вимикання пневмоінструмента;
- технічний стан пневматичного інструмента.

Після перевірки пневмоінструмент слід випробувати на холостому ходу протягом 1-2 хвилин, при виявленні дефектів призвес-

ти їх усунення. Пневматичний інструмент повинен бути пронумерований, мати на корпусі інвентарний номер.

Перед початком роботи слід оглянути робоче місце, забрати з-під ніг і проходи усе, що може заважати в роботі, звільнити проходи, перевірити справність огороження прорізів. Якщо підлога, в цеху, палуба судна на місці майбутньої роботи слизькі або мокрі (облиті мастилом, фарбою, водою), необхідно протерти слизькі місця або посипати піском, тирсою. Якщо підлога в цеху, на судні холодна (бетонна, плиткова, металева), необхідно установити під ноги справні дерев'яні ґрати із зазором між рейками не більш 20-25 мм.

Для виконання робіт необхідно:

- на висоті, при неможливості установки будівельних риштувань з огороженням підготувати запобіжний пояс;
- усередині приміщень, вигоронок, цистерн, посудин при зачищенні й інших операціях зі значним шумом слід приготувати протишумові засоби: антифони, беруші, навушники тощо;
- у приміщеннях при роботі з використанням абразивного інструменту повинна бути улаштована вентиляція, що забезпечує в повітряному середовищі (абразивного пилю менш 6 мг/м скловолокна менш 4 мг/м);
- у приміщеннях з наявністю пилю вище гранично-допустимої концентрації слід підготувати протипилові респіратори типу "У-2К" або "Пелюсток";
- у лежачому положенні, спираючись на лікті або коліна, необхідно підготувати підлокітники і наколінники.

Слід підготувати необхідний для роботи пневматичний інструмент і пристосування, а також перевірити і переконатися в їх справності:

- пневматична шліфувальна машинка повинна бути добре проми-та і змазана, пусковий курок або пускова муфта повинні працювати безвідмовно; у випадках відмовлення в роботі необхідно здати інструмент у комору для його заміни;
- конус шпинделя пневматичної машини не повинен мати забоїн;
- абразивний круг, закріплений на шпинделі пневматичної машинки, повинен бути без вибоїв і тріщин і мати захисний надійно закріплений кожух. Між кругом і фланцями повинні бути еластичні прокладки з картону (товщиною 0,1-1,0 мм), круг після установки і закріплення не повинен мати радіально-торцевого биття більш 0,8 мм.

Пристаюючи до роботи необхідно перевірити:

- надійність кріплення абразивного круга на шпинделі і наявність прокладок між затискними дисками;
- надійність кріплення захисного кожуха і його справність;
- відсутність в абразивному крузі тріщин, при легкому постукуванні киянкою круг повинен видати чистий звук;
- відсутність биття абразивного круга;
- чи не піддається небезпеці хто-небудь з навколишніх у випадку розриву круга.

Підбір шліфувальних кругів, дисків, голівок повинен виконуватися в залежності від числа обертів шпинделя і типу пневматичної машинки або турбинки, з кутовою швидкістю обертання, зазначеною в паспорті машинки відповідно до технологічного процесу на обробку деталі або вузла.

Повітряний шланг, отриманий з комори, повинен бути справним (без рваних і свищів) і надійно закріпленій на штучерах, що мають повне різьблення, за допомогою спеціальних стяжних хомутиків. З'єднання шланга гладкими трубками не дозволяється. Роботи з очищення металу пневматичним інструментом необхідно робити в захисних окулярах закритого типу. При роботі на металевих поверхнях у лежачому положенні або стоячи на коліні необхідно застосовувати килимки або наколінники з матеріалу низької теплопровідності. При інтенсивному виділенні пилу (наприклад, при очищенні іржі) слід використовувати пиловідсмоктувальні пристрої, вентиляцію і респиратори типу "Пелюсток", "Айстра" та інші. Перш ніж приєднати шланг до магістралі, необхідно відкрити вентиль на магістралі для випуску з неї конденсату. Приєднати шланг до магістралі і короткочасним незначним тиском продати його стисненим повітрям для видалення вологи і пилу. Не допускаються перегинання шлангів, заплутування, перетинання з тросами, електрокабелями, а також з ацетиленовими і кисневими шлангами. Шланги необхідно розміщати так, щоб була виключена можливість наїзду транспорту і проходу по ньому людей.

Підключення шланга до мережі і до інструменту, а також його від'єднання необхідно робити тільки при повному закритті вентиля на повітряній магістралі або закритому положенні клапана, що

самозакривається. Необхідно стежити за відсутністю витoku повітря в місцях приєднання шланга. При припиненні подачі повітря або при перервах у роботі, навіть на короткий час, слід перекрити вентиль на повітряній магістралі і перевести пускову муфту в неробоче положення. У випадку обриву шланга, перевірки або заміни абразивного круга необхідно перекрити вентиль на магістралі. Не допускається припиняти подачу стиснутого повітря шляхом переламування шланга. Не можна кидати пневматичний інструмент, піддавати його ударам, залишати без догляду. При несправності інструменту (при пропуску повітря в клапані, неспрацьовуванні пускового курка) необхідно припинити роботу і здати його в інструментальну комору для ремонту. При перенесенні пневматичного інструмента необхідно тримати його за рукоятку, а шланг згорнутим у кільце. Не допускається використовувати для цієї мети шланг або робочу частину пневматичного інструмента.

При роботі шліфувальними машинками, оснащеними абразивними кругами; робочий хід пневмоінструмента слід вмикати тільки поблизу оброблюваного листа. Обробку робочої поверхні абразивним кругом необхідно робити тільки в напрямку його обертання. Обробляти деталі рухом уздовж осі шпинделя не допускається. Шліфувальними голівками діаметром до 30 мм, наклеєними на металеві шпильки, дозволяється працювати без захисних кожухів на машинках, але при наявності захисних щитків біля робочого місця й окулярів у працюючих. Шліфувальні голівки, наклеєні на металеві шпильки, не повинні мати биття по периферії більш 0,3 мм. Абразиви на робочому місці повинні зберігатися в спеціальній шухляді з насвердленими отворами для шліфувальних голівок. Заправлення абразивів діаметром 60 мм і більш необхідно робити металевою шарошкою, укріпленою в корпусі.

Не допускається:

- користуватися погнутими оправками, шпинделями і шпильками, а також забитими шайбами;
- кріпити абразивний інструмент без картонних прокладок;
- затискати пневматичний інструмент у лещата;
- знімати захисні кожухи з пневматичного інструмента, що працює абразивами з отворами;

- працювати без захисних окулярів і рукавиць;
- працювати несправним кругом;
- працювати при пробуксовці круга на валу машинки;
- працювати бічною поверхнею круга;
- застосовувати важелі для збільшення натиску абразивного круга на оброблювану деталь;
- прокручувати круг вручну, якщо включено пусковий пристрій;
- працювати у вибухонебезпечній зоні;
- обробляти незакріплену деталь;
- перевищувати окружну швидкість абразивів (для шліфувальних кругів на керамічному зв'язуванні – понад 30 м/сек; для шліфувальних кругів на бакелітовому зв'язуванні – понад 40 м/сек; для шліфувальних кругів на бакелітовому зв'язуванні армованих одною сіткою скловолокна – понад 50 м/сек, армованих двома сітками скловолокна – понад 80 м/сек; для шліфувальних голівок, наклеєних на металеві шпильки, на керамічному і бакелітовому зв'язуваннях – понад 25 м/сек).

При роботі пневматичними щітками слід користуватися захисними окулярами закритого типу, а також респіратором. Перебування робітників у зоні площини обертання голівки турбинки повинно бути виключено. Проведення очисних робіт у замкнутих і важкодоступних приміщеннях повинно виконуватися при наявності вентиляції з розрахунку 2000 м³/год на одну пневмощітку, наряду-допуску на виконання робіт і спостерігача. Якщо освітленість робочого місця недостатня, слід користуватися переносним світильником з ковпаком і захисною сіткою, що має добре заізолюваний провід, напруженого електричного струму не вище 36 В для цехових приміщень і не вище 12 В для приміщень суден. Оброблювані вироби повинні встановлюватися стійко на робочих столах та інших пристосуваннях способом, передбаченим технологією, що виключає їх зсув під час роботи.

Перед установкою деталі на обробку необхідно перевірити справність затискних пристосувань (лещат), що повинні мати:

- плавний хід передньої затискної губки,
- насічку на кріпильних губках і затискний гвинт без ушкоджень.

Не допускається зачищати вироби (деталі), що знаходяться у вільно підвішеному стані або утримувати їх руками і ногами. Працюючи з пневматичними машинками, необхідно бути уважними

й обережними, не відволікатися сторонніми справами і розмовами. Під час роботи шліфувальної машинки необхідно постійно стежити за справністю абразивного круга. При роботі зі шліфувальною машинкою слід тримати її за рукоятку і корпус.

При зачищенні слід виконувати плавні рухи і плавний натиск. Різкі і сильні натискання на шліфувальну машинку можуть призвести до поломки інструменту або до виривання деталі. Абразивні круги й інші інструменти дозволяється виймати з патрона тільки після повної його зупинки. Приступаючи до роботи у відсіках або інших приміщеннях на судах, необхідно впевнитися, що повітря не насичене шкідливими газами (ацетилен, пари мастил, фарб), а також температура повітря не перевищує 30°C. При добудуванні і ремонті суден не слід входити без дозволу керівника робіт (майстра) в міждонні і бортові відсіки, паливні цистерни. Не дозволяється переходити по флорах, стрингерах, комінгсах. Проходи по них повинні мати зроблені закріплені настили з поручнями. Не дозволяється працювати біля необгороджених або незакритих люків і прорізів. При спуску в люки необхідно переконатися, що кришка люка надійно закріплена у відкритому положенні.

На висоті більш 1,5 м необхідно працювати тільки з риштувань. При виконанні робіт з риштувань необхідно попередньо перевірити їх справність, настили повинні бути огорожені поручнями висотою не менш 1,2 м, що складаються з поручня, одного проміжного горизонтального елемента і бортової дошки висотою не менше 150 мм, закріплених із внутрішньої сторони стійок риштувань. Дopusкається добудовувати і розбирати риштування з дозволу керівника робіт, перевантажувати їх зайвим вантажем не допускається. При роботі на висоті не допускається:

- обробляти предмети, що знаходяться у висячому положенні;
- складувати інструмент над головою працюючих.

По закінченні роботи на висоті необхідно забрати інструмент, деталі, залишки матеріалів. Не дозволяється працювати на висоті на відкритому повітрі при ожеледі або вітрі силою більш 6 балів. При чистильних роботах на висоті необхідно бути обережним. Не дозволяється працювати з приставних драбин або стоячи на краю конструкції без застосування запобіжного пояса.

Не допускається працювати біля необгороджених люків і прорізів.

Не дозволяється стояти, проходити або працювати під підвішеним вантажем. Не дозволяється залишати без нагляду шліфувальну машинку, що знаходиться під тиском повітря. Залишаючи робоче місце, необхідно перекрити вентиль на повітряній магістралі. У випадку припинення подачі повітря в магістраль необхідно закрити вентиль на магістралі. При роботі з тривалим контактом тіла з холодною поверхнею металу, необхідно користуватися теплоізолювальним матом, килимком, дошками і т.п. Для профілактики професійної захворюваності вібраційною хворобою чистильнику рекомендується режим праці і відпочинку: 5-10 хвилин перерви через щогодини роботи, прийняття полівітамінів, гідропроцедур щодня.

Дробоструминне очищення

Робота з очищення металу в суднобудівному виробництві виконується на стаціонарних механізованих лініях дробометного очищення і ґрунтовки металу, а також за допомогою переносних апаратів піскоструминного (дробоструминного) очищення.

На механізованих лініях дробометного очищення роботи виконуються в умовах цеху, на переносних піскоструминних (дробоструминних) апаратах роботи можуть виконуватися в різних умовах (на палубі, у відсіках, стапелі, доку, цехах).

Виконання робіт на лінії дробометного очищення і ґрунтовки металу пов'язані із застосуванням горючих лакофарбових матеріалів, природного газу, що використовується як енергетичне паливо, повітря високого тиску, що подається до фарбувальної установки, з використанням вантажопідіймальних і транспортних засобів, а також засобів механізації.

Спеціальний одяг, взуття й інші засоби індивідуального захисту видаються безкоштовно у складі:

- костюм бавовняний з вогнезахисним просоченням;
- рукавиці брезентові;
- черевики шкіряні;
- каска захисна;
- куртка і штани бавовняні на утепленій підкладці для роботи в зимових умовах;

- окуляри захисні;
- захисний щиток або маска;
- респіратор або протигаз;
- протишумові навушники, антифони;
- теплоізолювальний килимок або мат;
- запобіжний пояс для роботи на висоті;
- шолом типа МІОТ-49, який працює від компресорної магістралі.

Піскоструминник перед початком роботи зобов'язаний у порядкувати робочий одяг, одягти штани навипуск, куртка повинна бути одягнена поверх штанів, застебнути або підв'язати обшлага рукавів, підібрати звисаючі кінці одягу. Надіти щільнооблягаючий головний убір, захисну каску, підготувати захисні окуляри, протипиловий респіратор.

Робота в легкому взутті (тапочках, босоніжках, сандаліях тощо) не допускається.

По лінії дробометного очищення і ґрунтовки перевірити справність огорожень зони роботи перевантажувачів і блокування дверей. Відсутність у зоні обслуговування сторонніх предметів. Наявність і справність захисних кожухів і огорожень частин механізмів, що рухаються, рольангів, стрічкових транспортерів. Щільність стиків газопроводів і арматури нагрівальних печей. Наявність засобів пожежегасіння. В електричній схемі дробометного агрегату справність захистів і блокувань:

- пуск у роботу агрегату з пуском вентиляції. Вентиляція повинна включатися з випередженням від пуску, а виключатися – з відставанням від припинення робіт агрегату;

- блокування включення агрегату при відкритих кожухах дробометних апаратів. Експлуатація дробометного агрегату не допускається при несправності будь-яких захисних або блокувальних пристроїв.

Дробеструминник є особою, відповідальною за роботу дробометного агрегату. Він зобов'язаний:

- не залишати агрегат включеним, якщо він відлучається,
- не передавати ключ-марку іншим особам;
- не допускати до роботи на агрегаті сторонніх осіб;
- піднімати штори при працюючій камері;
- не приступати до роботи при відсутності захисних кожухів та екранів і непрацюючій системі вентиляції;

- не експлуатувати агрегат при несправності кінцевих вимикачів і в системі електроустаткування, а також з появою сторонніх шумів;
- не робити технічне обслуговування і ремонт агрегату при включених електроживленні і пневмосистемі.

При ремонті агрегату перед входом у камеру необхідно повісити на пульт бирку "Не включати!", а потім відкрити двері. Двері й екрани камери відкривати після повного осідання пилу і зупинки механізмів. Під час перебування робітника в камері майстер або бригадир повинен стежити, щоб агрегат не був включений. Переконавшись, що на лінії дробометного очищення і ґрунтовки транспортні рольганги обладнані системою електроавтоматики, заблокованою з роботою вентиляційної системи. Запалювати газові пальники в камері попереднього нагрівання допускається тільки при справних контрольно-вимірювальних приладах. Пуск камери нагрівання після тривалої зупинки дозволяється при наявності акта про перевірку газопроводу, димоходів і контрольно-вимірювальних приладів.

Камери нагрівання не мають нещільностей у кожусі.

Фарбувальні і сушильні камери обладнані системою автоматичного пінопожежогасіння. Дробометна установка віддалена від камери фарбування на відстань не менш 5 м. Все устаткування, що споживає електричну енергію, заземлено. Усі металеві частини агрегату дробометного очищення, що можуть виявитися під напругою, заземлені. Усі частини механізмів, що рухаються, рольгангів, стрічкових транспортерів і їх приводів закриті захисними кожухами, огороженнями. Зони роботи перевантажувачів обгороджені металевою сіткою, двері в огороженні мають спеціальне блокування, відкривання дверей при повній зупинці механізмів перевантажувача. Із зовнішньої сторони огороження вивішені попереджувальні плакати: "Обережно! Працює кран з електромагнітами". У місцях приготування, подачі і застосування лакофарбових матеріалів вжити заходів, що запобігають їх загорянню. Загальнообмінна вентиляція працює, а місцева витяжна вентиляція, заблокована з роботою механізмів і устаткування лінії. Вивішена на видному місці схема евакуації людей на випадок аварії.

Експлуатація електроустаткування дробометного агрегату повинна здійснюватися дробеструмником, допущеним до самостійної роботи на даній ділянці і який має групу з електробезпеки не нижче III.

Комутаційні включення, переключення апаратури, пуск, зупинка агрегату повинні виконуватися тільки дробеструмником. Всі роботи з обслуговування електроустаткування агрегату повинні виконуватися тільки за робочими схемами. Робота без схем не допускається. Дробеструмник повинен уміти користуватися засобами гасіння пожежі в електроустановках.

При роботі з піскоструминним (дробоструминним) апаратом необхідно: одержати наряд-допуск для роботи в замкнутах і важко доступних місцях, а також піскоструминним апаратом на відкритих місцях. Перевірити наявність і справність засобів індивідуального захисту (окулярів закритого типу, протипилових респіраторів, шолома, рукавиць). Оглянути апарат і переконавшись в справності всіх його вузлів і шлангів, запірних пристроїв (міцність приєднання всіх шлангів, закриття люкової кришки на апараті). Перевірити регулювання всіх механізмів, від яких залежить безпечна і нормальна робота. Переконавшись у відсутності вологи в стисненому повітрі. При наявності вологи варто вимагати установку в системі повітря фільтра. При наявності вологи апарат підключати не можна. Перевірити наявність піску (дробу) у бункері. При необхідності зробити дозавантаження. Не завантажувати в бункер злежалий дріб, мокрий пісок. Оплянути робоче місце, прибрати з-під ніг і проходів предмети, що заважають роботі. Перевірити наявність огороження робочої зони і написів, що попереджають про небезпеку. Перевірити наявність і справність місцевої вентиляції. У разі виявлення несправностей слід доповісти керівнику робіт і приступати до виконання робіт після усунення недоліків.

При роботі на піскоструминному (дробоструминному) апараті, очищення необхідно виконувати тільки на справному апараті. Перед завантаженням піску (дробу) в апарат необхідно відключити шланг, спустити повітря з апарату і тільки після цього відкривати завантажувальний люк. Слід стежити за кількістю і якістю піску (дробу), застосовуваних для очищення металу. Вони повинні відповідати технічним характеристикам і технологічним вимогам. Не допускається включення подачі абразиву в нагнітальний рукав, якщо сопло не спрямоване на оброблювану поверхню. Не можна випускати з рук шланг із вихідним струменем піску, дробу або повітря щоб уникнути травмування навколишніх. При очищенні піском або дробом не допускається

присутність у робочій зоні сторонніх осіб. При роботі в закритих і важкодоступних місцях повинні бути: надійна вентиляція, оформлений наряд-допуск і присутність спостерігача. При роботі піскоструминним апаратом на відкритих місцях також необхідні наряд-допуск і місцевий відсмоктувач вентиляції. При роботі в замкнутих приміщеннях необхідно користуватися скафандром. При засміченні сопла необхідно закрити подачу повітря, направити шланг убік від себе, оточуючих і входу в приміщення, прочистити сопло.

При роботі на висоті, що перевищує 1,5 м, необхідно використовувати підмости або будівельні риштування, настили яких повинні бути обгороджені поручнями висотою не менш 1,2 м, що складаються з поручня, одного проміжного горизонтального елемента і бортової дошки висотою не менш 150 мм. При роботі з риштувань не можна кидати нічого вниз і залишати незакріпленими інструменти і пристосування на лісах. При роботі на висоті з підвісних кошиків необхідно використовувати запобіжний пояс і страховочний канат. Місця закріплення карабіна пояса повинні бути визначені керівником робіт (майстром). Робота апарата зі зношеними шлангами не допускається. Не допускається підніматися або спускатися з риштувань приставними або підвісними драбинами, тримаючи в руках шланг або інструмент. Шланг і інструмент дозволяється піднімати на риштування або опускати зверху тільки за допомогою мотузки. Не допускається кидати шланг або інструмент зверху.

Ізолювальні роботи

Ізолювальні роботи відносяться до робіт з підвищеною небезпекою, з постійним та тимчасовим робочим місцем, розміщеним у різних суднових приміщеннях, трюмах, надбудовах і навіть у важкодоступних суднових приміщеннях.

Для ізоляції суднових приміщень застосовуються: плиткові теплоізоляційні матеріали на основі новолачних і резольних фенолформальдегідних смол, при розпилюванні яких виділяються пил, аміак, фенол, формальдегід; матеріали на основі скляного і мінерального волокон (плити зі скляного штапельного волокна, плити мінераловатні), що виділяють пил, який подразнює слизову оболонку й органи дихання; плити зі спіненого полістиролу, що виділяють при розпилюванні

стирол; азбоцементна протипожежна ізоляція з якої виділяється пил; матеріали теплоізоляційні на основі азбесту, азбозуриту, вермикуліту, совеліту, при обробці яких виділяється мінеральний пил, що подразнює діючий на слизову оболонку очей, носа і дихальні шляхи.

Клей, мастики і шпаклівки містять у своєму складі органічні розчинники й затвердники, що несприятливо впливають на організм працюючого, пари органічних розчинників при контакті з вогнем можуть викликати пожежу і навіть вибух. Кожен ізолювальник повинен добре знати властивості ізоляційних матеріалів, їх токсичність, пожежо-небезпеку і дотримуватись правил поводження із застосовуваними матеріалами. Неправильне ведення робіт може призвести до нещасних випадків.

Ізолювальник забезпечується за галузевими нормами спеціальним одягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, які видаються:

- костюм бавовняний;
- рукавиці шкіряні, резинові або трикотажні;
- черевики шкіряні,
- каска захисна;
- куртка і штани бавовняні на утепленій підкладці для роботи в зимових умовах,
- окуляри захисні закритого типу;
- респіратор або протигаз;
- протишумові навушники, антифони;
- тепло ізолювальний килимок або мат;
- запобіжний пояс для роботи на висоті.

Залучення жінок до виконання робіт за професією ізолювальника у замкнутих і важкодоступних приміщеннях не допускається. Жінки в період вагітності і годівлі грудьми повинні тимчасово переводитися на роботи, не пов'язані з виділенням шкідливих речовин. До ізоляційних робіт з матеріалами на основі скловолокна, азбесту, шлаковати не допускаються особи, що мають захворювання органів дихання, шкірного покриву і слизових оболонок очей. Спецодяг робітників, зайнятих на ізоляційних роботах зі скловолокном, повинен щодня очищатися в спеціальному приміщенні і зберігатися окремо від іншого одягу.

Перед початком роботи необхідно оглянути місце виконання роботи, переконатися, чи досить добре воно освітлено, звільнити проходи і прибрати з-під ніг все, що заважає в роботі, перевірити наявність і справність огорожень прорізів і небезпечних зон. При недостатнім освітленні необхідне застосування переносних освітлювальних приладів у безпечному виконанні. При необхідності використання переносного світильника він повинен бути напругою не вище 12 В, мати шланговий провід без оголених частин і ушкоджень, лампа повинна мати ковпак із захисною сіткою. Світильник має бути у вибухобезпечному виконанні.

Необхідно впевнитися, що верстат для розпилювання обладнаний місцевою вентиляцією, заземлений і має огороження. Для подачі матеріалу слід користуватися дерев'яним штовхачем. Якщо поверхня суднової конструкції, палуби судна, настилу риштувань або підмостків на місці роботи слизька (облита мастилом, водою, фарбою), необхідно ці місця витерти насухо, посипати піском. Необхідно перевірити справність підготовлених для роботи інструментів, пристосувань і засобів механізації, а також електричного і пневматичного інструменту. Інструмент варто переносити в сумці або шухляді.

Слід перевірити наявність і справність запобіжних засобів індивідуального захисту (окуляри, респіратори, рукавички та інші). При роботі в приміщеннях судна необхідно одягти каску. Необхідно перевірити наявність огорожень, справність риштувань, підмостків, сходів. Слід перевірити роботу вентиляції. Шланг витяжної вентиляції необхідно підвести в нижню частину приміщень, де осідають найбільш важкі гази. Необхідно переконатися, що в приміщенні, де планується проведення робіт, і в суміжних приміщеннях не проводяться роботи з відкритим вогнем (зварювання, газове різання, електронагрів і т.п.). Запаси матеріалів для ізоляції на робочому місці повинні бути мінімально необхідними і не перевищувати добової потреби. Складувати матеріали в місцях проходу не допускається.

Перед проведенням робіт з горючою ізоляцією і клеями необхідно одержати дозвіл керівника робіт (майстра) на проведення вогнебезпечних робіт. Не можна приступати до роботи в замкнутих і важкодоступних приміщеннях без наряду-допуску, вентиляції і спостерігача біля входу в приміщення. Теплоізоляційні роботи, пов'я-

зані із застосуванням клеїв, повинні виконуватися з дозволу будівельників судна і з повідомленням пожежного нагляду. При одержанні завдання на виконання нової роботи ізолювальник зобов'язаний одержати від керівника робіт пояснення про безпечні методи її виконання. Слід простежити, щоб устаткування, призначене для виконання інших (не ізолювальних) робіт, було відключено, а балони з газами і шлангами були винесені за межі приміщення. Приступати до роботи дозволяється після видачі керівником робіт змінного завдання. Під час роботи необхідно зосередитися на виконанні дорученого завдання, не відволікаючись на сторонні роботи.

Роботу на верстатах і механізмах, а також із застосуванням ручного пневматичного, гідравлічного або електричного інструмента ізолювальник може виконувати з дозволу керівника робіт і тільки за наявності посвідчення на право виконання таких робіт. На розпилюванні плиткових матеріалів необхідно працювати тільки після навчання і перевірки знань. При роботі механізованим інструментом слід остерігатися захоплення одягу обертовими частинами, а при роботі різальним інструментом остерігатися зіткнення з крайкою ріжучої частини. Для розкрою листових і волокнистих матеріалів користуватися складними ножами не допускається.

Шланги пневматичного інструмента повинні з'єднуватися штуцерами і закріплюватися на штуцерах м'яким обпаленим дротом або спеціальними хомутиками. Не можна застосовувати стиснене повітря для прибирання приміщень, виробів, конструкцій і обдування одягу людей.

Готування мастик, клеїв повинно виконуватися в фарбоприготувальному відділенні, при працюючій вентиляції. Приступаючи до робіт у замкнутих і важкодоступних приміщеннях судна, потрібно перевірити, чи не чувається присутності в них шкідливих газів (пар розчинників, фарб, мастила і т.п.). Визначення насиченості шкідливими газами повинно виконуватися лабораторією по газовому аналізу. Роботу з клеями, лаками, мастиками та іншими матеріалами, що містять летючі розчинники, необхідно виконувати тільки при включеній вентиляції із застосуванням індивідуальних засобів захисту органів дихання (універсальний респіратор РУ-60М) і зору. При роботі в замкнутих і важкодоступних приміщеннях рекоменду-

ється через кожні 50 хвилин роботи відпочивати 10 хвилин на свіжому повітрі. Очищення клеємішалок необхідно робити в промислових протигазах. Миття тари й інструментів треба робити в окремих приміщеннях, обладнаних витяжними шафами або місцевим відсосом.

Не допускається виконувати роботи з клеями, мастиками, лаками й іншими матеріалами, що містять розчинники, поблизу місць виконання робіт з відкритим вогнем або іскроутворенням (зварювання, газове різання та інші). Клеї та інші горючі матеріали треба подавати на судно в герметично закритій металевій тарі в кількостях, що не перевищують змінну норму витрати. Не слід залишати ці матеріали на судні під час перерви і після закінчення роботи. При роботі з фенолформальдегідними, епоксидними, поліуретановими та іншими токсичними клеями необхідно виключити можливість попадання їх на відкриті ділянки тіла і спецодяг працюючих, на устаткування, підлогу.

Для захисту шкіри рук при готуванні і застосуванні клеїв необхідно застосовувати біологічні і гумові технічні рукавички. При нанесенні клею і мастик треба користуватися кистями або шпателлями з захисними шайбами (дисками), встановлюваними в підстави ручок, що виключають контакт шкіри рук із застосовуваними матеріалами. Видалення пролитих на шкіру клею або смоли варто робити м'якими паперовими серветками з наступною обробкою шкіри гарячою водою з туалетним милом. Після миття шкіру необхідно осушити паперовими рушниками одноразового користування, а потім змазати вазеліном, ланоліном або спиртогліцериновою сумішшю. Не можна розкидати ганчір'я, використане для очищення або знежирення виробів, слід прибирати його в спеціальні металеві шухляди з кришкою. Працюючи вдвох, потрібно погоджувати свої дії з напарником.

Не можна робити ізоляційні роботи на агрегатах і устаткуванні, що знаходяться під напругою. Не можна доторкатися до електричних проводів і струмоведучих частин арматури, треба вимагати відключення їх від електромережі. Пересуваючись по судну, слід бути уважним, щоб не оступитися в незакриті і необгороджені вирізи, прорізи і відкриті люки. Перед спуском у люк треба перевірити надійність закріплення кришки, а також стежити за тим, щоб відкриті люки або прорізи, поблизу яких ведуться роботи, були обгороджені або закриті кришками.

Роботи на висоті більш 1,5 м необхідно робити з риштування, що мають поручні і трапи, а при їх відсутності – з використанням запобіжного пояса.

При роботі на риштуваннях і на судах слід виключити падіння предметів, для чого на риштуваннях не повинно бути незакріплених предметів. Скупчення людей і складування матеріалів на риштуваннях і трапах у кількості, що перевищує розрахункові навантаження, неприпустимо. Неприпустиме також нерівномірне навантаження і перевантаження настилів, риштування, а також захаращення місць роботи і проходів.

Для виконання робіт на висоті більш 1,5 м без риштувань, помостів слід застосовувати випробуваний запобіжний пояс. Для закріплення каната (ланцюжка) запобіжного пояса використовуються тільки міцні конструкції, заздалегідь визначені майстром. До виконання роботи на висоті більш 5 м із запобіжним поясом допускаються особи, що пройшли відповідний медичний огляд і одержали дозвіл на право виконання верхолазних робіт. Лазити по фермам, колонам та іншим конструкціям, агрегатам, верстатам і штабелям матеріалів не дозволяється. Для ізоляції підволока і бортів слід використовувати спеціальні, зручні для роботи драбини або ослони із упорними притискними пристосуваннями або місцевим риштуванням. Проводити ізоляційні роботи в безпосередній близькості від діючого устаткування неприпустимо.

Різання плит, шкарлуп, сегментів на судні потрібно робити добре заточеним інструментом на столах або іншій суцільній підставці. Різання ізоляційних матеріалів складним ножом не дозволяється. Заготовку (різання) пластмасових плівок варто робити добре заточеним ножом (але не складним) по лінійці на дерев'яному верстаті. Робочі ножі потрібно тримати в захисних чохлах. Не дозволяється ізолювати трубопроводи при їх випробуванні. Під час виконання ізоляційних робіт не повертати маховики або рукоятки запірної арматури. Випадково розлиті на підлогу клей, розчинник або фарбу слід засипати за допомогою тирси, піску і негайно прибрати з підлоги в призначені для відходів ємності. Без дозволу керівника робіт (майстра) не можна знімати предмети, що заважають в роботі, а також не входити в міждонні, бортові приміщення і цистерни суден.

Під час роботи із ізоляційними матеріалами необхідно дотримуватись наступних вимог: розкрій листових і тканинних матеріалів робити тільки на спеціальних ділянках і робочих місцях, обладнаних вентиляцією, місцевими відсмоктувачами і пилоприймальниками при постійній їх роботі; обробку ізоляційних матеріалів на верстатах робити при постійно працюючій вентиляції; при ізоляційних роботах на суднах застосовувати переносні пиловловлювачі, що забезпечують очищення повітря від пилу, а при їх відсутності - індивідуальні засоби захисту органів дихання (респіратори, протигази та інші), що є на підприємстві; ізоляційні роботи волокнистими матеріалами, а також припасування плит, шкарлуп, сегментів по місцю і зашиття ізоляції тканинами робити в зволоженому стані.

Для захисту органів дихання при роботі з матеріалами, що пилять, (мінеральною ватою, плитами з базальтових волокон, матами тешюзвукоізоляційними, базальтовими та іншими) слід користуватися респіратором. При установці будь-якого ізоляційного матеріалу в підволочному положенні - захисними окулярами закритого типу. Мати потрібно транспортувати в спеціальній тарі або в поліетиленових мішках. При ізоляції труб тканиною необхідно закріплювати її в зручному для роботи положенні. Для захисту рук від поранення голками і дротом при обшиванні труб слід надягати шкіряні або трикотажні рукавички, для проштовхування голки користуйтеся спеціальним пристосуванням.

Заготовку ізоляційних матеріалів (порізку плиткової ізоляції, гідрозахист, пошив матів і т.д.) потрібно робити на спеціальній ділянці. У приміщеннях, де виконуються ізоляційні роботи, повинно проводитися вологе прибирання. Під час ізоляції труб скловолокном (скломати, склосмуги) необхідно захищати очі і шкіру від пилоподібних часток скловолокна. Слід працювати з каптуром і в запобіжних окулярах закритого типу. Приміщення, у якому виконуються роботи зі скловолокном, періодично повинно оббризкуватися водою. Після роботи в приміщенні повинно виконуватися вологе прибирання. Ручні ножі для різання плиткових або плівкових матеріалів слід містити в чохлах. Не допускається носити ножі в кишенях спецодягу. При роботі не можна кидати ніж на підлогу, настил лісів і т.п.

Під час роботи з клеями для захисту шкіри рук слід застосовувати поліетиленові або гумові рукавички і пасту "біологічні рукавички".

Плівка "біологічні рукавички" легко змивається, тому після кожного миття рук пасту потрібно наносити знову. Під час ізоляційних робіт слід застосовувати індивідуальні засоби захисту в залежності від марки клею ізоляційних матеріалів:

- при клеях, що містять легколеткі розчинники - респіратор РУ-60М с коробками марки А,
- при клеях марки "Целаліт" - респіратор РУ-60М с коробками марки КД;
- при ізоляції, що пилить, (скловолокно, мінеральна вата,) - респіратор "Пелюсток" або В-2ДО, "Айстра-2", Ф-62М, захисні окуляри закритого типу і рукавички.

Після наклею ізоляції приміщення необхідно провітрити для видалення летких токсичних і вогне небезпечних речовин.

При роботі в замкнених і важкодоступних приміщеннях не дозволяється тримати в кишенях спецодягу сірників, запальничок та інших металевих предметів, що можуть викликати іскроутворення. Необхідно стежити, щоб поблизу робочого місця не виконувалися роботи з відкритим вогнем. При найменшій небезпеці влучення іскор на робоче місце необхідно негайно припинити роботу і звернутися до майстра. По закінченні роботи ізолювальник зобов'язаний; упорядкувати своє робоче місце, прибрати ізоляційний матеріал, що залишився, інструмент, кандейки, цебра, переносні електросвітильники і захисні засоби в спеціально відведені і пристосовані, для їх збереження, місця. Здати всі пожежонебезпечні й отруйні матеріали, використовувані в роботі, у комору. Ганчір'я, просочене клеєм, мастикою, розчинниками, прибрати і винести в сміттєві шухляди, металеві контейнери з кришками, встановлені у відведених місцях судна. Переконавшись у відсутності можливих вогнищ загоряння (ганчір'я, ізоляції, інших займистих матеріалів). При їх виявленні залити водою або прибрати. Перевірити, чи не залишився хто-небудь на місці роботи без дозволу керівника робіт, особливо в закритих приміщеннях (цистернах, відсіках, танках, міждонних і бортових приміщеннях, надбудовах і т.п.). Поставити на місце огороження, кришки люків, прорізів, зняти тимчасово для виконання роботи. Випадково розлиті клеї, шпаклівки прибрати і винести із приміщення. Про всі недоліки вимог безпеки під час виконання і після закінчення роботи доповісти керівнику робіт. Повідо-

мити про закінчення роботи і про відхід з робочого місця керівнику робіт. Зняти спецодяг, спецвзуття, засоби індивідуального захисту і прибрати у відведене для збереження місце, окреме від місця збереження повсякденного одягу й особистих речей. Прийняти душ і надягти повсякденний одяг. Здати в прання спецодяг, просочений клеями, шпаклівками. Вішати цей одяг у шафу для просушки не допускається. При одержанні під час роботи навіть незначних травм або при нездужанні звернутися в медпункт із метою запобігання можливих захворювань або ускладнень.

Фарбувальні роботи

Організація й обладнання робочих місць для виконання фарбувальних робіт повинні відповідати вимогам ДНАОП 0.03-1.04.72, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ 12.1.010-76, ГОСТ 12.1.011-78, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.2.032-84, ГОСТ 12.2.033-84, ГОСТ 12.3.005-75, ГОСТ 12.4.011-89, ДНАОП 0.01-1.01-95, експлуатаційної документації на обладнання, ДНАОП 1.1.10-1.04-01.

Процес фарбування повинен бути безпечним на всіх стадіях технологічного процесу. Під час проведення фарбувальних робіт повинні бути передбачені заходи, що запобігають виникненню вибухів та пожеж у технологічних установках, виробничих приміщеннях, на виробничих майданчиках, а також усунені небезпечні або знижені до допустимих рівнів шкідливі виробничі фактори, які супроводжують проведення цих робіт.

Під час фарбування внутрішніх поверхонь великогабаритних виробів, яке доповнення до вентиляційних установок, необхідно використовувати відповідні установки для вентиляції внутрішнього простору виробів. З метою перевірки ефективності роботи вентиляції та стану повітряного середовища необхідно систематично, не рідше одного разу на квартал, проводити аналіз повітряного середовища на робочому місці малярів. Крім того, аналіз повітряного середовища слід проводити у кожному окремому випадку при зміні технологічного процесу, реконструкції вентиляційної установки тощо.

Фарбувальні та сушильні цехи і камери необхідно розташовувати окремо від інших виробничих приміщень. Фарбувальні та сушильні

камери, установки струминного обливання й занурення тощо мають бути обладнані автоматичними установками пожежогасіння (вуглекислотними, пінними, порошковими тощо). Фарбувальні цехи, камери, фарбозаготівельні відділення і склади лакофарбувальних матеріалів мають бути забезпечені припливно-витяжною вентиляцією та ізольовані один від одного. Експлуатувати фарбувальні цехи без роботи вентиляційних установок не дозволяється.

Для зберігання поточних запасів лакофарбувальних матеріалів при фарбозаготівельних відділеннях має бути виділений ізольований склад, обладнаний вентиляцією. Тара, в якій зберігаються лакофарбувальні матеріали у приміщеннях та на робочих місцях, має бути справною, щільно закриватися і виготовлена з матеріалу, що не розбивається.

Процес фарбування у камері повинен бути таким, щоб маляр під час фарбування знаходився у потоці чистого повітря, яке надходить на робоче місце. Викидні труби витяжної вентиляції фарбувальних цехів слід вивести не менше ніж на 2 м вище гребеня даху. Конструкція вентиляторів, регулювальних і витяжних пристроїв вентиляційних систем під час експлуатації повинна виключати можливість іскроутворення. Повітропроводи, камери, фільтри та інші вузли й елементи вентиляційних систем повинні бути виконані з негорючих матеріалів.

Для освітлення виробничих приміщень фарбувальних цехів і дільниць необхідно застосовувати електрообладнання закритого типу, а в межах фарбувальних камер – у вибухобезпечному виконанні. Електроосвітлення фарбувальних камер слід здійснювати через захисне скло, яке встановлюється на стелі або стіні камери.

Напруга для ламп світильників стаціонарного освітлення, а також світильників загального освітлення при їх підвішуванні на висоті менше 2,5 м від рівня підлоги або робочої ділянки, повинна бути не більше 42 В. Для переносних світильників необхідно застосовувати напругу 12 В. Знижуючі трансформатори та штепсельні розетки повинні бути встановлені за межами приміщення.

Фарбувальні камери мають бути обладнані спеціальними пристроями для переміщення фарбованого виробу – транспортерами, підйомниками, візками для подавання виробів у камеру, поворотними столами тощо. Електричні пускові пристрої (рубильники, кнопки електромагнітних пускачів тощо) повинні бути встановлені поза

камерами. Установлення їх усередині фарбувальних та сушильних камер не допускається.

Ванни для фарбування методом занурення ємкістю до 0,5 м³ повинні бути обладнані бортовими відсмоктувачами й кришками, які щільно закриваються під час перерви в роботі. При застосуванні фарбувальних ванн ємкістю більше 0,5 м³ слід передбачити їх укриття у спеціальні камери, обладнані вентиляцією. У ваннах ємкістю більше 1 м³ перемішування лакофарбувальних матеріалів має бути механізованим.

Повітряні шланги в місцях з'єднань повинні міцно закріплюватися хомутами. На дільницях фарбування великогабаритних виробів повинні бути обладнані пересувні підмостки і спеціальні драбини з площадками, огорожені перилами висотою не менш ніж 1 м.

Фарбувальна апаратура, що працює під тиском (водомастиловіддільники, фарбонагнітальний бак тощо), повинна мати необхідну арматуру: редуктор для редукування стисненого повітря, що надходить в апарат, перевірений та опломбований манометр із поділками через 0,1 кгс/см² (9,8 кПа). На шкалі манометра має бути нанесена червона риска, яка б указувала на робочий тиск. Замість червоної риски дозволяється прикріплювати до корпусу манометра металеву пластинку, пофарбовану в червоний колір і щільно прилягаючу до скла манометра. Справність арматури й апаратури повинна періодично перевірятися.

Температурний режим сушильних камер повинен контролюватися термометрами або термопарами, справність яких слід систематично перевіряти. Контрольно-вимірювальні апарати повинні розташовуватися у місцях, легкодоступних для спостереження. Нагрівальні прилади електросушильних камер мають бути захищені від можливого попадання на них краплин фарби з пофарбованих виробів та доторкування з лакофарбувальною плівкою.

Підйомально-транспортні пристрої, які застосовуються у фарбувальних цехах, не повинні допускати іскроутворення. Електроприводи та електроапаратура цих пристроїв, що розташовується в цеху, повинні бути закритого типу, а всередині фарбувальних та сушильних камер - у вибухобезпечному виконанні. Приміщення, які призначені для проведення фарбувальних робіт та консервування машин, повинні мати два виходи.

Як виключення із дозволу органів з нагляду за охороною праці, дозволяється проводити фарбувальні роботи безпосередньо на місцях складання без улаштування спеціальної вентиляції, із дотриманням наступних вимог:

- фарбувальні роботи необхідно проводити в період, коли інші роботи на дільницях ремонту не виконуються;
- якщо здійснюється провітрювання приміщення за рахунок наявних витяжних вентиляційних установок;
- малярі-пульверизаторники повинні працювати у респіраторх із примусовою подачею повітря для дихання.

Фарбозаготівельні дільниці необхідно розташовувати в ізольованих приміщеннях одноповерхової будівлі з важкозаймистих конструкцій, окремим виходом назовні і підлогою, яка легко очищається та не утворює іскри при ударі.

Ґрунтування та фарбування внутрішніх поверхонь з допомогою пульверизатора із застосуванням матеріалів на основі поліуретанових та епоксидних смол, а також матеріалів, які містять свинцеві сполуки й ароматичні розчинники, необхідно виконувати тільки за наявності вентиляції цих поверхонь. У всіх випадках, де це дозволяється технологічним процесом, суміші розчинників, які містять бензол, слід замінити іншими, менш токсичними розчинниками.

Для фарбування важкодоступних місць необхідно застосовувати пістолети-розпилювачі зі спеціальними насадками. Перед очищенням та ремонтом фарборозпилювачів, баків та інших ємкостей для фарб, емалей, розчинників і розріджувачів проводиться їх ретельне пропарювання, промивання та провітрювання. Очищення слід проводити інструментом, який не дає іскроутворення

Зберігання лакофарбувальних матеріалів, порошкових полімерних фарб, розчинників і розріджувачів, затвердників, напівфабрикатів для приготування мийних, знежирювальних і полірувальних сумішей здійснюється на складах, розміщених в окремих приміщеннях (блоках складських споруд), або в підземних сховищах (для розчинників) обладнаних примусовою вентиляцією та засобами пожежогасіння. На кожній тарі з фарбою, емаллю, лаком, ґрунтовкою, шпаклівкою, розчинником і розріджувачем повинні бути прикріплені бирки або наклейки з назвою лакофарбувального матеріалу.

На фарбувальних ділянках лакофарбувальні матеріали необхідно розмішувати в ємкостях, що щільно закриваються і не перевищують потреби на зміну. Перед фарбуванням виробів пульверизатором повинні бути перевірені справність та міцність кріплення шлангів, фарбонагнітального бачка, масловодовіддільника, фарборозпилювача, манометра і запобіжного клапана, засобів індивідуального захисту та загальної вентиляції.

Для відведення статичної електрики гумові шланги, які застосовуються для промивання деталей розчинниками, повинні мати заземлені наконечники, що виготовлені із кольорового металу. Для фарбування внутрішніх поверхонь резервуарів, а також при фарбуванні всередині агрегатів повинні застосовуватися пістолети-розпилювачі, які не утворюють туману. Очищувати металеві поверхні, раніше покриті фарбами із свинцем, необхідно із зволоженням.

Для зниження туманоутворення й забруднення робочої зони аерозолем, парами фарб та лаків при фарбуванні машин пульверизатором фарборозпилювач необхідно розташовувати перпендикулярно до поверхні, яка фарбується, на відстані не більше 350 мм від неї. Для роботи на фарбувальних ділянках або у фарбозаготівельних відділеннях, де проводиться фарбування або приготування фарб, одночасно направляють не менше двох працівників.

Лакофарбувальні матеріали, до складу яких входять дихлоретан і метанол, дозволяється застосовувати тільки при фарбуванні щіткою. Особливу обережність необхідно проявляти при роботі з нітрофарбами, бо вони легкозаймисті, а пари розчинників, змішуючись із повітрям, утворюють вибухові суміші.

Переливання лакофарбувальних матеріалів з одної тари в іншу слід проводити на металевих піддонах із бортами не нижче 50 мм. Під час переливання та перемішування фарб і розчинників необхідно працювати в респіраторах та захисних окулярах.

Щітки слід зберігати в щільно закритій тарі у вентильованих металевих шафах, які закриваються. Розлиті на підлогу фарби та розчинники слід видаляти за допомогою сухого піску або тирси. Обтиральный матеріал після використання необхідно складати у металеві ящики з кришками та по закінченні кожної зміни виносити з виробничих приміщень у спеціально відведені місця. Тару з-під лакофарбувальних

матеріалів очищають м'якими скребками та щітками (мідними або алюмінієвими), що не утворюють іскор, і промивають розчинником. Після роботи з фарбами, які містять свинцеві сполуки, необхідно мити руки 1% розчином кальцієвонаної соди, алізариновим милом. Обличчя мийте теплою водою з милом, полощуть рот і чистять зуби.

Не дозволяється:

- застосовувати фарби або розчинники невідомого складу;
- фарбувати за допомогою пульверизатора емаліями, фарбами, грунтувати матеріалами, які містять свинцеві сполуки. Виняток допускається лише з дозволу органів санітарного нагляду, коли з технічної причини неможливо замінити свинцеві сполуки менш шкідливими;
- зберігати порожню тару з-під фарб та розчинників у робочих приміщеннях;
- залишати на нічний час на робочих місцях використаний обтиральный матеріал;
- зберігати харчові продукти та приймати їжу у приміщеннях для фарбування;
- застосовувати лакофарбувальні матеріали, розчинники та розріджувачі, до складу яких входять хлоровані вуглеводні та метанол;
- здувати пил або зм'ятати його руками при підготовці поверхні під фарбування;
- розмішувати фарбувальні ділянки в підвальних або цокольних приміщеннях

При фарбувальних роботах необхідно виконувати вимоги Правил пожежної безпеки в Україні.

Особливості малярських робіт на суднах, які будуються

Малярські роботи на суднах, які будуються і ремонтуються, відносяться до робіт з підвищеною небезпекою, непостійним місцем роботи, розміщеним у різних суднових приміщеннях, трюмах, цистернах, міждонних просторах, коффердамах, форпіку, ахтерпіку, надбудовах, на верхній палубі, на бортах і днищі судна, і навіть на щоглі і стрілах.

До малярських робіт, що виконуються на суднобудівних і судноремонтних заводах, а також на суднах відносяться: підготовчі основні (видалення окалини, іржі, нальоту солей, зруйнованої або що погано тримається фарби); підготовчі допоміжні (остаточне очищення

поверхонь, які фарбуються, від маркуваних знаків, забруднень жирного характеру, слідів брудних рук, вологи, іноді інею); фарбувальні (повне або часткове нанесення ґрунтувальних шарів і покрить декоративних, протикорозійних або таких, що мають спеціальні властивості).

Під час виконання малярських робіт використовуються лакофарбові матеріали і розчинники, що шкідливо впливають на організм людини. Крім того, фарби, лаки і розчинники – легкозаймисті речовини. Недотримання правил безпеки, пожежної безпеки й особистої гігієни може викликати отруєння або професійне захворювання, а також призвести до виникнення пожежі або вибуху.

Маляру безкоштовно видаються спеціальний одяг, взуття й інші засоби індивідуального захисту:

- костюм бавовняний з вогнезахисним просоченням;
- черевики шкіряні;
- каска захисна;
- куртка і штани бавовняні на утепленій підкладці для роботи в зимових умовах;
- захисний щиток або маска;
- протишумові навушники, антифони;
- теплоізолювальний килимок або мат;
- запобіжний пояс для роботи на висоті;
- рукавиці з щільної тканини для підготовчих робіт;
- рукавиці прогумовані, які закривають руки до ліктя, використовувані при видаленні обростань з корпусу судна і прибиранні видалених обростань, що розкладаються, зі стапель-палуби або підосви доку;
- рукавиці з тонкої тканини для виконання малярських робіт;
- окуляри герметичні;
- окуляри звичайні;
- окуляри захисні
- респіратори фільтруючі, що захищають органи дихання від пилоподібних часток абразиву, іржі, окалини і мілкороздріблених часток фарби;
- респіратори комбіновані, розраховані на захист від пилоподібних часток, з патронами, що очищають повітря від пар розчинників;
- костюм із прогумованої тканини і гумових чобіт, які використовуються при видаленні з корпусу судна і збиранні з доку обростань;

- легка маска, що захищає очі, з подачею в неї свіжого повітря;
- шолом із примусовою подачею в нього повітря, широким оглядом, необхідним для роботи у важкодоступних приміщеннях;
- крем для захисту рук і відкритих частин тіла при роботі з фарбами, що містять пеки, пігменти свинцевого типу, хромати, з'єднання міді, олова і т.п.

Для захисту шкіри рук від впливу лакофарбових матеріалів маляру рекомендується змазувати шкіру рук захисною маззю або пастою (мазь Селіського, паста "Миколай" та інші). Не допускається змазувати руки вазеліном. При попаданні фарби на шкіру її слід видалити тампоном, змоченим в ацетоні, після чого промити шкіру теплою водою з милом. Маляр повинен проводити очищення устаткування для готування фарб і фарбувального устаткування інструментом з кольорового металу, що не створює іскор (алюмінієві, мідні, латунні щітки, шкребки та інше), з дотриманням запобіжних заходів. Якщо поряд з основною роботою необхідно, в порядку суміщення, виконувати й інші роботи, наприклад, стропування і переміщення устаткування, деталей і інших вантажів, необхідно пройти навчання та перевірку знань з питань охорони праці та мати дозвіл на виконання таких робіт.

При спуску і підйомі переносних матеріалів в умовах замовлень, подачі матеріалів у приміщення через горловини і люки слід користуватися канатом, що знаходиться в справному стані. Слід користуватися технологічною тарою – кандейками, цебрами, бідонами з надійним кріпленням ручок, дужок, кришок. Не можна скидати із судна відходи виробництва, інструмент, пристосування. Вони повинні опускатися способом, що виключає мимовільне падіння. У процесі проведення робіт, перебування на території підприємства малярі зобов'язані виконувати правила внутрішнього розпорядку, праці і відпочинку.

Роботи в рубках, постах і приміщеннях судна, повітря яких може бути насичене вибухонебезпечними парами і газами, не допускаються без використання переносного сигналізатора повітряного середовища безперервної дії, як перед початком роботи, так і під час роботи.

До початку роботи необхідно оглянути місце виконання роботи, переконатися, чи досить добре воно освітлене, звільнити проходи і забрати з-під ніг все, що заважає в роботі, перевірити наявність і

справність огорожень прорізів і небезпечних зон. Якщо поверхня суднової конструкції, палуби судна, настилу лісів або риштування на місці виконання роботи слизька (облита мастилом, водою, фарбою), необхідно ці місця витерти насухо, посипати піском. Необхідно перевірити справність підготовлених для роботи інструменту, пристосувань і засобів механізації. Інструмент слід переносити в сумці або шухляді. Слід перевірити наявність і справність запобіжних засобів індивідуального захисту (окуляри, респіратори, рукавички та інше). При роботі в приміщеннях судна необхідно одягти каску. Необхідно перевірити наявність огорожень, справність риштувань, підмостків, драбин. Необхідно переконатися, що в приміщенні, де планується проведення робіт, і в суміжних приміщеннях не проводяться роботи з відкритим вогнем (зварювання, газове різання, електронагрів і т.п.). Запаси лакофарбових матеріалів для фарбувальних робіт на робочому місці повинні бути мінімально необхідними і не перевищувати добової потреби. Складувати матеріали в місцях проходу не допускається.

Під час роботи з риштувань необхідно перевірити їх стійке положення і справність. Підмостки, настили риштувань повинні мати огороження висотою 1,2 м. Робота на риштуваннях на відкритому повітрі допускається при силі вітру не більш 3-х балів. Необхідно перевірити наявність і справність вентиляції. При її відсутності виконувати малярні роботи внутрішніх приміщень судна не дозволяється. Приступаючи до роботи, слід переконатися, щоб все устаткування, призначене для інших (немалярських) робіт, було відключене, а балони з газами і шлангами були винесені за межі приміщення. Перевірити, що:

- устаткування, вентиляція, контрольно-вимірювальні прилади (манометри, термометри, електровимірювальні прилади і т.п.) справні, огорожені.

- відсутня тара з-під лакофарбових матеріалів на робочому місці;
- склад лакофарбових матеріалів, приміщення де будуть проводитися роботи, оснащені вентиляцією.

Приступаючи до роботи на устаткуванні з високим тиском - дробоструминному, гідроструминному, установках безповітряного розпилення - необхідно відгородити зону дії роботи й установити написи, що попереджають про небезпеку і визначають небезпечну зону.

Працюючий на цих установках повинен мати наряд-допуск. Перед застосуванням механізованого інструмента, спеціальних установок для очищення і фарбувальних робіт необхідно пройти навчання і перевірку знань з охорони праці. Не можна приступати до роботи при наявності на поверхні тіла ран, подряпин і інших ушкоджень без висновку лікаря.

Приступаючи до фарбувальних робіт, слід пам'ятати, що безпека при підготовчих і оздоблювальних операціях залежить від виконання всіх запобіжних заходів. Готування фарб, розчинників і т.п., змішання окремих компонентів, заповнення бачків фарборозпилювачів або фарбонакопичувачів можна починати тільки після того, як на шкіру обличчя і рук буде нанесений захисний крем, надягнені запобіжні окуляри, рукавички, респіратор, шолом або маска. При одержанні завдання на виконання нової роботи маляр зобов'язаний одержати від керівника робіт інструктаж про безпечні методи її виконання. Маляр, що помітив порушення правил та інструкції з охорони праці іншим робітником або небезпеку для навколишніх, повинен попередити їх про небезпеку і дотримання вимог.

Приступати до роботи дозволяється після одержання від керівника робіт наряду-допуску і дозволу на виконання вогнебезпечних робіт. Слід перевірити достатність освітлення робочого місця, наявність вентиляції. У необхідних випадках для освітлення робочого місця потрібен справний вибухобезпечний світильник з ковпаком і запобіжною сіткою і справним добре заізолюваним шланговим проводом при напрузі електроструму не вище 12 В. Всі операції, пов'язані з підготовкою суміші розчинників, готуванням складів лаків і фарб, а також розведенням їх розчинниками, повинні виконуватися за технологічною картою в спеціальному, добре вентиляваному приміщенні. Працюючи на фарботерці, маляр зобов'язаний:

- а) перед пуском фарботерки перевірити її справність, оглянути пусковий пристрій (рубильник і електропроводку), перевірити наявність і справність огорожень і надійність їхнього кріплення;

- б) не пересувати ремінь руками на ходу, а користуватися відповідною або пусковою рукояткою;

- в) не працювати при знятому огороженні;

- г) застосовуючи свинцеві білила, свинцевий сурик, зелень - надягати респіратор, незалежно від наявності вентиляції.

Для знежирення поверхонь застосовувати уайт-спирит, "Синтанол". Доставку розчинників і лакофарбових матеріалів до місця роботи необхідно робити в невеликих дозах у закритих посудинах. Слід запобігати розплескуванню розчинників і лакофарбових матеріалів. Не можна залишати вогнебезпечні матеріали у відкритому посуді і без нагляду. Лакофарбові матеріали до місця роботи необхідно доставляти готовими до використання, у щільно закритій тарі, у кількості, що не перевищує напівзмінної потреби. Розчинник необхідно доставляти тільки в кандейках-непроливайках. Розлив лакофарбових матеріалів у дрібну тару необхідно робити в місцях, обладнаних витяжною вентиляцією. Щоб уникнути забруднення підлоги лакофарбові матеріали слід переливати на металевих піддонах з бортами. Перемішування і розведення лакофарбових матеріалів потрібно робити в металевих ємностях за допомогою механічних (пневматичних) мішалок.

Очищення поверхні ручним і механізованим інструментом необхідно робити в місцях, обладнаних місцевою витяжною вентиляцією з механічним побудником, і маючи посвідчення на роботи з ручним інструментом. При проведенні очищення поверхні від іржі, окалини, старої фарби, а також при шліфуванні зашпакльованої поверхні працювати в безклапанних протипилових респіраторах. При очищенні механізованим способом не допускається перебування людей у зоні роботи ближче 10 м, щоб уникнути травмування відлітаючими частками. Зона дії працюючого повинна бути обгороджена і позначена написами, що попереджають про небезпеку. Роблячи очищення поверхонь, необхідно видалити всіх, що знаходяться в даному приміщенні або вимагати забезпечення їх індивідуальними засобами захисту (окуляри і респіратори). Для очищення поверхні в замкнутих і важко доступних приміщеннях дозволяється застосовувати пневматичну машину тільки при наявності в приміщенні загальнообмінної вентиляції і використання індивідуальних засобів захисту.

При роботі на металевих поверхнях у лежачому положенні і стоячи на коліні, слід застосовувати килимки з матеріалу низької теплопровідності. Працювати слід справним інструментом. Працюючи ручним або пневматичним інструментом, слід надягти рукавиці, захисні окуляри закритого типу й індивідуальні засоби захисту органів дихання. При видаленні старої фарби хімічним способом (намазу-

ванням пасти) очищена маса повинна бути ретельно зібрана в шухляду і віднесена в призначене для цього місце. Не можна користуватися механізованим інструментом, фарбувальними й очисними апаратами, якщо маляр не навчений роботі з ними.

Працюючи з установками безповітряного розпилення, механізованим інструментом, необхідно виконувати вимоги інструкції з їх експлуатації. Одержуючи з комори шланг, треба перевірити його закріплення на штуцерах, щоб шланги були з'єднані спеціальними штуцерами. Не допускається кріплення шлангів на штуцерах і ніпелях за допомогою в'язального дроту. Припиняти подачу повітря шляхом перемотування шланга і зав'язування вузла не допускається. Приступаючи до роботи з пневматичною машинкою, до з'єднання її зі шлангом і до вставки інструменту необхідно оглянути футорку машинки, перевірити наявність захисного кожуха робочого інструменту і прочистити сітку. Пневматична машинка повинна бути добре змазана. Хвостовик вставного інструменту повинен бути справним, не мати вибоїв і скошених потилиць.

Приступаючи до роботи з пневмоінструментом, необхідно переконатися в надійності кріплення шланга на штуцері, справності застосовуваної машини на холостому ходу і робочого інструменту.

При роботі з пневмоінструментом необхідно користуватися індивідуальними засобами захисту органів слуху – протишумними навушниками, антифонами, ультратонкою ватою УТВ, а для захисту очей – захисними окулярами. Не можна робити ремонт і розбирання пневматичного інструмента маляру, несправний пневматичний інструмент треба здати в комору. Не можна відкривати вентилі на повітропроводі, поки не приєднаний шланг. Слід постійно перевіряти надійність з'єднання шлангів між собою і пристосування їх до магістралі й інструменту. Слід продути шланг стисненим повітрям від бруду і води, тримаючи його кінцем вниз.

Не можна робити очищення поверхонь, покритих свинцевими й іншими шкідливими фарбами, без респіраторів з подачею в зону дихання чистого повітря і не зволоживши попередньо поверхні, що очищаються. Сухе піскоструминне очищення і випалювання старої фарби не допускається. Не дозволяється користуватися пожежо- і вибухонебезпечними змиваннями для видалення старих покриттів у

замкнених і важкодоступних приміщеннях. Очищення травильною пастою слід робити, відгородивши місце роботи і виключивши ходіння людей у зоні роботи, щоб уникнути попадання пасти, що відшаровується від металу. Виконувати роботи з очищення травильними пастами дозволяється у відповідному спецодязі, у гумових рукавичках, а при стельових роботах – із застосуванням додаткових індивідуальних захисних засобів. По закінченні очищення відпрацьована паста повинна бути зібрана, нейтралізована шляхом змішування з гашеним вапном і вилучена.

Для захисту шкірних покривів від впливу органічних розчинників потрібно одягти рукавиці, гумові рукавички, захисні мазі і пасти. Для захисту кистей рук рекомендується користуватися пастою. Не можна переносити голими руками протравлені деталі. Приступати до роботи з лаками, фарбами, емалями, смолами, розчинниками, змиваннями та іншими шкідливо діючими речовинами дозволяється тільки з дозволу лікаря. При подразненнях слизової оболонки ока, шкірних покривів або дихальних шляхів негайно звертатися до лікаря. Не можна робити на гарячих поверхнях фарбування емалями, грунтами, лаками і фарбами; змивання ацетоном, каустичною содою та іншими розчинниками. Робота з лакофарбовими матеріалами і леткими розчинниками в приміщеннях повинна виконуватися тільки при наявності штучної місцевої вентиляції із застосуванням шлангових відсмоктувачів.

При виконанні механізованого фарбування в замкнених або малих по обсягу суднових приміщеннях, у важко доступних місцях – потрібно видалити сторонніх осіб. Одночасне виконання інших робіт у приміщеннях також неприпустимо. Перед початком роботи з кам'яновугільним лаком слід змазати обличчя і руки медичним вазеліном. Під час роботи в замкнених і важкодоступних приміщеннях слід користуватися переносним світильником у вибухозахищеному виконанні. При роботі в замкнених і важкодоступних приміщеннях необхідно виходити на свіже повітря через кожні 45 хвилин роботи на 15 хвилин для відпочинку і заміни індивідуальних засобів захисту. При поганому самопочутті, чаду або головному болю потрібно негайно вийти на свіже повітря. Не можна залишатися на тривалий час у закритих свіжофарбованих приміщеннях, тому що процес

висихання фарб супроводжується поглинанням кисню з повітря і виділенням вуглекислоти.

Якщо спецодяг просочився лаками, фарбами, розчинниками, клеями або смолами, необхідно негайно здати його в прання і надягти чистий. При фарбуванні пневморозпилювачем необхідно:

- перевірити чистоту його каналів і взаємодію всіх частин;
- надягти респіратор або шолом-маску і гумові рукавички.

Усувати надмірне утворення фарбового пилу шляхом регулювання подачі стиснутого повітря. Якщо регулювання не усуває надмірного розпилення фарби, роботу припинити і доповісти про це керівнику робіт. При перебоях у роботі або при засміченні каналів розпилювача роботу припинити і ретельно промити розпилювач уайт-спиритом. Не допускається робити з фарборозпилювачем при несправному манометрі, відсутності на ньому пломби або при тиску вище допустимого. Фарбування дрібних деталей фарборозпилювачем слід робити тільки в спеціально обладнаних кабінах з відповідною вентиляцією.

При виконанні робіт фарбувальними установками безповітряного розпилювання маляр зобов'язаний фарбування установками безповітряного розпилювання робити тільки при діючій механічній вентиляції і захисті органів дихання ізолюючими шланговими приладами з подачею чистого повітря, при цьому щогодини маляр повинен виходити на 15 хвилин на свіже повітря для відпочинку і зміни індивідуальних засобів захисту. При роботі з установками безповітряного розпилювання дотримуватись вказівки технічних описів та інструкцій з експлуатації установок. Не залишати працюючу установку без спостереження.

Установки безповітряного розпилювання, а також усі металеві деталі устаткування і пристосування повинні бути надійно заземлені, а гумові шланги повинні мати заземлені наконечники. Шланги для підведення стиснутого повітря і шланги високого тиску повинні міцно закріплюватися хомутами щоб уникнути зриву. При видаленні із систем і установок розчинників, а також при прокачуванні систем фарбою категорично забороняється розпилювання розчинника або фарби в повітря цеху або суднового приміщення. Не дозволяється розбирати будь-які деталі або вузли на установках при включеному повітрі і при наявності тиску фарби. Не дозволяється проводити

фарбування установками, що знаходяться в підвішеному стані. Не можна направляти фарбувальний факел на відкриті частини тіла - це може привести до ушкодження шкіри.

При виникненні будь-яких несправностей установок безповітряного розпилювання слід негайно припинити роботу і доповісти про це керівнику робіт (майстру). Маляр повинен стежити за тим, щоб зона фарбування фарборозпилювачем установки безповітряного розпилювання, що знаходиться під високим тиском лакофарбового матеріалу, була позначена попереджувальним написом: "Обережно, високий тиск".

При проведенні механізованого фарбування лакофарбовими матеріалами на основі епоксидних і поліуретанових смол, а також вміщуючих з'єднання свинцю, хрому, сурми, миш'яку, міді, олова, необхідно виконувати такі вимоги:

У замкнутах і важкодоступних приміщеннях на судах:

- не приступати до роботи без наряду-допуску і спостерігача;
- роботу виконувати тільки при діючій механічній витяжній вентиляції з обов'язковим примусовим припливом повітря;
- застосовувати ізолювальні засоби індивідуального захисту органів дихання і примусової подачі чистого повітря, засоби захисту обличчя, очей і шкірних покривів;
- видаляти з приміщення сторонніх осіб і робітників, що виконують інші роботи;

- вимагати систематичного контролю повітряного середовища.

У цеху, у доку і на відкритому стапелі:

- сторонні особи не повинні знаходитися в районі менш 25 метрів від зони фарбування.

Не можна працювати на агрегатах, що знаходяться під струмом, доторкатися до електричних проводів і до струмоведучих частин арматури – можна потрапити під напругу. Необхідно їх відключити. Не можна працювати над обертовими частинами верстатів, машин або трансмісій. Не можна робити малярські роботи, стоячи на окремо покладених дошках, не скріплених у щити настилу, робити роботу з приставних драбин на судах, що знаходяться на плаву.

При добудуванні або ремонті судна на плаву маляр зобов'язаний:

- не заходити без дозволу керівника робіт (майстра) в міждонні і бортові відсіки, у паливні і масляні цистерни;

- не знімати без дозволу керівника робіт (майстра) предмети, що заважають працювати;

- не ходити по бімсам, стрингерам і неукріпленим дошкам, для проходу необхідний пристрій закріпленого настилу з поручнями.

Працюючи на плотях, необхідно перевірити їх закріплення, стежити, щоб на плоті були рятувальний круг і багор. При виконанні очищення і фарбування на переносному технологічному устаткуванні слід стежити за тим, щоб воно було міцно встановлене і при необхідності надійно закріплене. Працювати, стояти або проходити під підвішеним вантажем неприпустимо. При раптовому вимиканні електричного світла не можна пересуватися в темряві, поки світло не буде включене. Пересування в неосвітлених місцях судна неприпустимо. При виконанні робіт зі знежирення і фарбування внутрішніх приміщень судна не можна застосовувати сталевий інструмент.

З метою запобігання отруєння кислотним розріджувачем, що застосовується при готуванні ґрунтів ВЛ-02, ВЛ-023, повинен бути оформлений наказ про призначення відповідальних за одержання і збереження кислотного розріджувача. Потрібно пам'ятати, що кислотний розріджувач – отрута, вживання його усередину смертельно. Слід пам'ятати, що респіратори В2ДО, "Кама", "Сніжок", "Пелюсток" не затримують виділень газоподібних продуктів, а затримують лише пилоподібні частки, тому при роботах з фарбами і ЛЗР у приміщеннях необхідно користуватися засобами захисту органів дихання (РУ-60, ізолювальний протигаз, шланговий протигаз та інші).

Не можна наносити фарборозпилювачами фарби, що містять з'єднання сурми, свинцю, миш'яку, ртуті і міді, а саме: групи 81, 83, необростаючі фарби. При фарбуванні зазначеними фарбами потрібно користуватися індивідуальними засобами захисту органів дихання. Роботу з поліуретановими і епоксидними фарбами необхідно робити в комбінезоні з щільної тканини, застебнутому наглухо, і в прогумованому фартуху. Фарбування днища і бортів судна із зовнішньої сторони як вручну, так і механізованим способом слід робити тільки з підвітряної сторони. При роботі з плоту слід перевірити його справність і закріплення. Стежити, щоб на плоті були рятувальний круг і багор. Працювати з пристосуваннями для підйому людей (колисок) можна тільки після перевірки їх справності і при наявності наряду-допуску, варто застосовувати запобіжні пояси. Не можна

залишати на робочому місці цебра з фарбами, розчинник, кисті від фарби, відпрацьоване ганчір'я навіть на короткий час обідньої перерви і під час відходу зі свого робочого місця. На місці роботи не можна робити промивання щіток, фарборозпилювачів.

Застосування для знежирення поверхонь, що фарбуються, бензину, бензолу, толуолу, діхлоретану, сольвенту, ацетону і хлорованих вуглеводнів не допускається. Невиконання зазначених в інструкції вимог безпеки при поводженні з лакофарбовими матеріалами і розчинниками може призвести до вибухів, пожеж і важких захворювань. При роботі на палубі судна слід впевнитися, що по бортах встановлене огороження. Проходячи по палубі судна, драбинам, трапам, слід остерігатися відкритих прорізів і люків. Спускаючись в суднові приміщення через люки, потрібно переконаватися, що кришка люка надійно закріплена у відкритому положенні. Не можна входити без дозволу керівника робіт у міждонні і бортові приміщення, у паливні і масляні цистерни.

Після закінчення роботи маляр зобов'язаний закрити вентиль на повітряній магістралі, від'єднати пневматичну машину від шланга, а шланг – від повітряної магістралі; очистити інструмент від пилу і бруду, шланг згорнути в бухту. Промити цебра, щітки, фарборозпилювач і інший інструмент, шланги уайт-спиритом або іншим розчинником у спеціально відведених місцях і прибрати в шафу, відведену для їх збереження. Використані обтиральні матеріали необхідно скласти в металеву шухляду з кришкою і винести з робочого приміщення в спеціально виділене місце. Здати в комору світильники, пневматичний інструмент, запобіжні окуляри, пояси. Випадково розлиті лакофарбові матеріали прибрати і винести з приміщення. Скласти спецодяг і захисні пристосування в спеціальні шафи, не виносячи їх з цеху. Прийняти душ і надягти повсякденний одяг. Здати в прання спецодяг, просочений фарбою, лаками, змиваннями, розчинниками, не вішаючи цей одяг для просушки.

Вимоги безпеки під час виконання добудовних робіт

Під час добудовних робіт мають виконуватись вимоги безпеки до монтажних, зварювальних, малярних, вантажно-розвантажувальних та інших робіт. Трапи та сходні суден, які знаходяться на плаву, повинні бути закріплені на судні. Застосування прядив'яних канатів

для закріплення трапів і сходень забороняється. Біля місць доступу на судно повинна бути поміщена схема шляхів евакуації із судна. Під час роботи з плотів, за бортом судна забороняється перевантаження плотів людьми, матеріалами, деталями. Риштування, установлені на плоти, мають бути рівномірно розподілені по площі плоту, мідно скріплені з ним і перевірені розрахунком на міцність, а пліт у цілому – на остійність. Плоти повинні мати щільні настили та захисні засоби. Висота захисних засобів має бути не менше ніж 1,2 м. Для сполучення з берегом при плотах повинні використовуватись робочі шлюпки, обладнані рятувальними засобами.

Під час робіт, коли існує небезпека падіння людей у воду, повинні використовуватись запобіжні пояси. Робочі місця мають бути обладнані рятувальними засобами, а той, що працює, повинен бути забезпечений засобами індивідуального захисту. Під час робіт, пов'язаних з випробуваннями забортних систем, устаткування та механізмів повинні бути вжиті заходи та забезпечений нагляд за тим, щоб за бортом судна у районі проведення цих робіт не було людей, плотів, шлюпок, колісок тощо. Посадку та висадку робочих у шлюпки слід проводити тільки у спеціально обладнаних для цієї мети місцях. На весь період добудовних робіт повинна бути призначена особа, відповідальна за живучість судна. Робота з механізмами, черговість робіт, узгодженість окремих видів робіт між собою, навантаження (вивантаження) вантажів великої ваги, приймання та перекачування рідких вантажів мають проводитись тільки із дозволу особи, відповідальної за живучість судна, з відповідною реєстрацією у вахтеному журналі. Персоналу, який бере участь у добудовних роботах, забороняється працювати з механізмами та устаткуванням, які не входять у сферу їх діяльності.

Усі роботи з системами, заповненими робочими агентами, а також із забіртними системами повинні проводитись тільки за вказівкою відповідального керівника робіт. Під час зварювальних, газополумєвих, рубальних робіт повинні бути передбачені заходи, які забезпечують цілісність устаткування, кабелю, трубопроводів як у цьому приміщенні, так і у суміжних з ним, а також заходи із забезпечення пожежної безпеки. Під час робіт підвищеної небезпеки (випробування систем, випробування механізмів тощо) повинні бути вжиті додаткові заходи, які убезпечують проведення цих робіт (відда-

лені сторонні, вивішені попереджувальні написи або виставлені спостерігачі). Роботи мають проводитися за мінімальної кількості людей, які працюють у приміщеннях судна.

Усі прорізи, люки, шахти повинні мати захисні засоби. По бортах судна та палубах надбудов повинен бути леєр. За наявності та станом захисних засобів, люків, лазів, шахт, а також леєрів повинен бути установлений постійний контроль з боку відповідального керівника робіт. Для виконання на судні робіт, пов'язаних з припасуванням та установленням тонколистових виробів (повітроводів вентиляції, захисту ізоляції тощо) у суднових приміщеннях, повинні бути спеціальні робочі місця. Переносне устаткування, мають бути міцно укріплене на стійких підставках. Під час добудовних робіт повинні виконуватись вимоги, які пред'являються до виготовлення, монтажу та експлуатації тимчасових систем енергопостачання суден, які будуються та ремонтуються.

Роботи по добудуванню суден відносяться до робіт з підвищеною небезпекою, з непостійним робочим місцем, іноді розміщеним у важкодоступних місцях, на висоті, на риштуванні, у замкнутих суднових приміщеннях.

Добудовники суднові виконують добудовні роботи в різних умовах. Вони роблять монтаж обрешетування, деталей кріплення і зашивки, меблів і устаткування, систем вентиляції і кондиціонування, пристроїв і ділових речей, виготовляють деталі, здійснюють збірку виробів у цеху і їх монтаж на судні. Монтаж виробів і конструкцій на судні добудовник робить на стапелі, у доку або на плаву, у суднових приміщеннях, де повітря забруднене в результаті проведених там зварювальних, ізоляційних, фарбувальних та інших робіт.

Робота добудовника пов'язана із застосуванням як ручного (слюсарного, контрольно-вимірювального), так і механізованого ручного інструменту з електричним і пневматичним приводом. Добудовник виконує роботу з риштування, у несприятливих метеорологічних умовах, що вимагає від нього особливої уважності. Неправильне ведення робіт і недотримання заходів безпеки можуть бути причиною нещасних випадків.

Спеціальний одяг, взуття та інші засоби індивідуального захисту:

- костюм бавовняний з вогнезахисним просоченням;
- рукавиці брезентові;

- черевики шкіряні;
- каска захисна;
- куртка і штани бавовняні на утепленій підкладці для роботи в зимових умовах;

- окуляри захисні;
- захисний щиток або маска;
- респіратор або протигаз;
- протишумові навушники, антифони;
- теплоізолювальний килимок або мат;
- запобіжний пояс для роботи на висоті.

Перед початком роботи необхідно оглянути місце виконання роботи, переконавшись, чи досить добре воно освітлене, звільнити проходи і прибрати з-під ніг усе, що заважає в роботі, перевірити наявність і справність огорожень прорізів і небезпечних зон. Якщо поверхня суднової конструкції, палуби судна, настилу або риштування на місці проведення робіт слизька (облита мастилом, водою, фарбою), необхідно ці місця витерти насухо, посипати піском.

Необхідно перевірити справність підготовлених для роботи інструментів, пристосувань і засобів механізації. Інструмент слід переносити в сумці або шухляді.

Інструмент до пневматичних машинок повинен мати щільно пригнані і правильно відцентровані хвостовики без скосів, нерівностей, вибоїв, тріщин та інших ушкоджень. Приєднання шлангів до пневмоінструменту і з'єднання шлангів між собою повинно виконуватися за допомогою штуцерів або ніпелів і стяжних хомутів. Застосування дроту для цих цілей не допускається.

Електричний ручний інструмент і переносні прилади повинні мати надійну ізоляцію струмоведучих частин, а також мати штепсельну вилку. Добудовник, що використовує електроінструмент, повинен мати кваліфікаційну групу з електробезпеки не нижче II. Бензинові і газові паяльні лампи мають мати запобіжний клапан, не пропускати повітря або пальне. Для виконання робіт, пов'язаних із пригоном і установкою тонколистових виробів (повітроводи вентиляції, зашивки, вигородки) у суднових приміщеннях робоче місце має бути обладнане верстатами або козлами з міцно укріпленою рейкою, оправами, пожежними й іншими пристосуваннями.

Пристаючи до роботи на шліфувальних машинах, слід перевірити:

- кріплення наждачного круга і наявність прокладок між затискними дисками;
- справність захисного кожуха і надійність його кріплення на корпусі;
- чи немає в абразивному крузі тріщин – при легкому постукуванні дерев'яним молотком круг повинен видавати чистий звук;
- відсутність биття абразивного круга.

Пристаючи до роботи на свердильній машині, необхідно перевірити:

- роботу машини на холостому ходу, потім на малих оборотах і тільки після цього на повних оборотах;
- відсутність биття робочого інструмента, для чого спочатку вмикати двигун на холостому ходу, а потім при уповільнених оборотах змінити напрямок його обертання;
- надійність закріплення конструкції, в якій свердяться отвори.

Пристаючи до роботи на заточувальному або обдирному верстаті, слід перевірити його справність, переконатися в міцності кріплення абразивного круга і захисних пристосувань. Захисний екран повинен бути опущений, зазор між підручником і колом повинен бути менший половини товщини оброблюваної деталі, але не більш 3 мм. При відсутності захисного екрана необхідно одягти захисні окуляри.

Пристаючи до роботи на ножицях і пресах, слід перевірити їх роботу на холостому ходу і переконатися в справності.

Перед початком робіт у замкнутому і важкодоступному судновому приміщенні необхідно:

- перевірити наявність у них не менш двох відкритих горловин або отворів, одне з яких не повинно захищатися електрокабелями, шлангами, вентиляційними рукавами, бути в розмірах 400x600 мм і служити евакуаційним виходом при аварійній ситуації;
- переконатися в ефективній вентиляції;
- вимагати виділення на весь період роботи спостерігача.

При роботі на свердильному верстаті слід надійно кріпити деталь у лещатах або в спеціальному пристосуванні. На свердильних верстатах слід працювати без рукавиць або рукавичок, щоб уникнути

захвату їх свердлом або стружкою. Перед початком свердління необхідно переконатися в надійному кріпленні свердла в патроні.

Слід постійно стежити за видаленням стружки з робочого місця і верстата. При свердлінні глибоких отворів необхідно періодично виводити свердло з отвору для видалення стружки. При свердлінні в'язких металів не можна допускати утворення довгої стружки, тому що вона може завдати удару по руці. Стружку, що утворилася, слід видаляти спеціальним гачком з чашоподібним щитком.

При обробці деталей та інструменту на заточувальному верстаті слід стояти завжди збоку від абразивного круга, а не проти нього. Не можна обробляти деталь на бічній поверхні круга. Оброблювану деталь необхідно тримати на підручнику, не сильно притискаючи її до круга. При обдиранні деталей на верстаті слід працювати без рукавиць, рукавичок і тільки при включеній вентиляції верстата та місцевому освітленні. Не допускається робота на заточувальному верстаті без огороження шліфувального кола захисним кожухом, без підручника або пристрою, що його заміняє. При наявності на верстаті двох кругів не слід допускати нерівномірності їх спрацьовування. Різниця в діаметрах обох кругів не повинна бути більшою 10%.

При роботі на ножицях, щоб уникнути влучення під ніж пальців рук слід користуватися запобіжними (притискними) лінійками, а протизахисні закріпити так, щоб виключалося мимовільне опускання ножа. Не допускається робота на ножицях при наступних дефектах ножів: ум'ятинах, вищербинах, тріщинах, затупленнях ріжучих крайок і зазорах між крайками ріжучих ножів вище допустимої норми. Працювати дозволяється тільки на справних ножицях і при наявності огороження, що виключає влучення рук під ніж і притиски. При роботі на гільйотинних ножицях не дозволяється:

- робити включення і різання без дозволу адміністрації;
- різати профільний матеріал і вузькі смуги, які не можна закріпити притисками;
- обрізати болти, заклепки, гвинти й інші кріпильні вироби;
- робити різання затупленими ножицями при ослабленні їх кріплення;
- різати метал, утримуючи його у висячому положенні;
- скидати з верстата обрізані аркуші;

- стояти позаду ножиців.

При обробці металу на гільйотинах, вальцях, згинальних і профілезгинальних верстатах потрібно укладати аркуші на столи, рольганги, установлені на рівні ножа, нижнього валка або верстата. Необхідно користуватися направляючими і запобіжною лінійками, а також упорами для обмеження подачі металу. Необхідно стежити за тим, щоб руки не потрапили під притискні упори або в зону ножів. Тримати оброблювані листи і прокат руками дозволяється тільки на відстані від ножів до пальців рук не менш 400 мм. Короткі листи і профільний прокат при різанні на комбінованих прес-ножицях слід утримувати кліщами або спеціальними пристроями. Різання довгих смуг дозволяється робити тільки в тому випадку, якщо прес-ножиці обладнані рольгангами на вході і виході листа для опори останнього. Не дозволяється прибирати заготовки або відходи з-під верстатів під час роботи.

Видалення застряглих обрізків слід робити тільки за допомогою спеціального пристосування при виключеному устаткуванні і при перебуванні повзуна у верхньому положенні. До роботи з порізки листового або профільного прокату на пресах за допомогою штампів слід приступати тільки після установки і налагодження штампа налагодчиком. При укладанні заготовки на матрицю не можна тримати ногу на пусковій педалі, щоб уникнути випадкового включення і руху повзуна. Необхідно знімати ногу з пускової педалі ножиців після кожного спрацьовування преса. Не слід працювати на ножицях, якщо після зняття ноги з педалі відбувається мимовільне включення. При роботі на крайкозгинальному верстаті не слід спиратися на зубцюватий сектор верстата.

Приступаючи до роботи з пневмоінструментом, необхідно переконатися в надійності кріплення шланга на штуцері, справності застосовуваної машини на холостому ході і робочого інструмента.

При роботі з пневмоінструментом необхідно користуватися індивідуальними засобами захисту органів слуху - протишумними навушниками, антифонами, ультратонкою ватою - УТВ, а для захисту очей - захисними окулярами.

Не дозволяється вставляти в шпіндель або виймати з нього інструмент (свердло, розвертку, шліфувальний круг та інші) при працюючій машині. Братися за обертовий інструмент не дозволяється.

При рубанні пневматичним зубилом слід обгороджувати місце рубання переносним щитом. Слід працювати в захисних окулярах. Необхідно деталі обрубувати в лещатах. При кожній перерві в роботі необхідно виключати пневматичну машину і знімати робочий інструмент. Не слід залишати без догляду навіть на короткий час пневматичний молоток під тиском повітря. Від'єднуючи молоток від шланга, треба попередньо закрити вентиль на повітряній магістралі і стравити залишковий тиск повітря зі шланга. Пневматичний інструмент, що відмовив у роботі, треба здати в інструментальну комору. Передавати пневматичний інструмент іншим робітникам не дозволяється.

Не можна працювати в замкнутах і важкодоступних приміщеннях (відсіки, цистерни, коффердами, міждонні простори і т.п.) без оформленого на роботу наряду-допуску і без спостерігача. Приступаючи до роботи у відсіках та інших суднових приміщеннях, потрібно переконатися, чи не насичене повітря шкідливими газами (ацетилен, пари мастила, бензин і розчинники фарб). Якщо виявиться, що повітря насичене шкідливими газами або підвищена температура (вище 30°C), то приміщення повинно бути провентильоване і забезпечена робота вентиляції як до початку роботи, так і в процесі її виконання. У тих випадках, коли засобами вентиляції не забезпечується ГДК пилу, пари і газів у повітрі робочої зони, потрібно застосовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання (протигази, респіратори і т.п.).

Під час роботи в паливних, масляних та інших смностях після їх знежирення, а також безпосередньо після фарбування, потрібно користуватися для освітлення акумуляторним ліхтарем або вибухозахищеним світильником напругою не вище 12 В. Застосування відкритого вогню в таких приміщеннях не допускається.

Повітропроводи, які монтуються треба закріплювати міцними підвісками. Тимчасове кріплення труб мотузками, дротом, розпірками й іншими випадковими матеріалами не допускається. Не можна підвішувати й укладати сторонні предмети на трубопроводи. Для сполучення отворів двох деталей під болтове з'єднання слід застосовувати спеціальне оправлення; закріплюючи болтове з'єднання, при цьому краще користуватися одночасно двома ключами. При виконанні роботи в тісних і незручних місцях треба користуватися спеціальним інструментом (вигнуті

і торцеві ключі, оправлення, струбцини і т.п.) з урахуванням умов роботи. При установці арматури і трубопроводів вентиляції, доізоляційних деталей насичення, зашивки приміщень і установки після ізоляційних виробів на висоті до 1,5 метра, треба користуватися зручними, міцними і стійкими переносними ослонами і риштуванням. Не слід застосовувати для цих цілей випадкові предмети або шухляди.

Роботу добудовника на висоті більш 1,5 м необхідно виконувати зриштувань, що мають поручні і трапи, а при їх відсутності – з використанням запобіжного пояса. При роботі на риштуваннях і на судах слід виключити падіння предметів, для чого на риштуваннях не повинно бути незакріплених предметів.

Для виконання робіт на висоті більш 1,5 м без риштувань, помостів слід застосовувати випробуваний запобіжний пояс. Для закріплення каната (ланцюжка) запобіжного пояса використовуються тільки міцні конструкції, заздалегідь визначені майстром. До виконання роботи на висоті більш 5 м з запобіжним поясом допускаються особи, що пройшли відповідний медичний огляд і одержали дозвіл на право виконання верхолазних робіт. Лазити по фермам, колонам та іншим конструкціям, агрегатам, верстатам і штабелям матеріалів не дозволяється. При навантаженні, розвантаженні і переміщенні труб, арматури та інших вантажів вагою більш 50 кг треба користуватися вантажопідіймальними засобами.

Для роботи з електрозварювальним інструментом і апаратурою добудовник повинен мати дозвіл на виконання електроприхоплювальних і зварювальних робіт. Виконувати роботу треба тільки із застосуванням справних драбин. На кінцях драбин повинні бути гумові “башмаки” (при роботі на кам’яних і металевих підлогах) або гострі металеві наконечники (при роботі на дерев’яних підлогах і настилах). Якщо робота із застосуванням драбин виконується в загальних проходах, де є рух людей і перевозяться вантажі, то біля нижнього кінця драбин повинен знаходитися робітник для спостереження за тим, щоб сходи не зачепили. Довжина драбин у всіх випадках повинна бути не більш 5 м. Спуск або підйом драбинами дозволяється тільки по одній людині. При цьому не можна тримати в руках матеріал та інструмент. Для підйому або спуску інструменту треба застосовувати сумки, перекинуті через плече.

До робіт у приміщеннях суден після знежирення, обклеювання ізоляцією, фарбування й інших подібних робіт можна приступати тільки після облаштування в них вентиляції й одержання дозволу пожежної охорони на проведення робіт у даному приміщенні. До початку робіт слід перевірити, чи не залишилися в приміщенні банки з розчинниками або іншими легкозаймистими речовинами. Газовогневі й електрозварювальні роботи на поверхнях, обклеєних із протилежної сторони гумою, ізоляцією або іншими займистими матеріалами, допускаються тільки після видалення цих матеріалів і з дозволу будівельника судна і пожежної охорони.

При роботі з важкими деталями треба користуватися підйомними пристосуваннями необхідної вантажопідіймальності. Не можна застосовувати несправні піднімальні пристосування, а також пристосування з простроченими термінами випробувань. При використанні в роботі домкратів слід встановлювати їх на слизькій і нерівній поверхні з дерев’яною підкладкою. Переміщаючи вантаж вручну разом з іншими робітниками, треба піднімати й опускати його по команді старшого.

Не допускається робота в безпосередній близькості від діючих паропроводів і кабельних трас, що знаходяться під напругою. Пробний пуск устаткування і систем вентиляції слід робити тільки після здачі монтажу ВТК і відповідно до інструкції з експлуатації даної системи або механізму. При роботі з гідравлічними пристосуваннями поблизу не повинні знаходитися особи, не зайняті на даній операції.

Під час випробувань механізмів, пристроїв не можна робити ніяких робіт, що заважають нормальному проведенню випробувань, обслуговуванню механізмів або створюють небезпеку для учасників випробувань. Керування устаткуванням у процесі випробувань треба робити в повній відповідності з правилами технічної експлуатації й інструкціями з їх обслуговування. Випробування на непроникність і герметичність відсіків, цистерн та інших конструкцій слід робити відповідно до схеми випробувань у присутності майстра. Не можна порушувати методи і норми випробувань. Необхідно прибрати з конструкцій, що підлягають випробуванням на непроникність і герметичність, будівельні сміття і виробничі відходи, видалити риштування

і підмости, демонтувати тимчасову вентиляцію та інші тимчасові комунікації.

Перед початком проведення випробувань на непроникність і герметичність відсіків цистерн та іншого слід перевірити, чи немає в них людей, після чого закрити всі двері, люки, кришки, ілюмінатори та інше по зовнішньому контуру випробовуваного району. Не допускається проведення випробувань при несправності або при неповній кількості кріпильних деталей на дверях, люках, кришках ілюмінаторів. Роботу з випробувань слід виконувати не менш чим удвох. Один з робітників призначається старшим. Якщо в підлягаючих випробуванням конструкціях або сусідніх з ними приміщеннях знаходилося пальне (мазут, соляр, гас, мастило і т.д.), то перед випробуванням воно повинно бути вилучено, а конструкції пропарені і провентильовані.

Недотримання цієї вимоги може спричинити пожежу або вибух конструкції при виправленні дефектів за допомогою електрозварювання, застосування іскроутворювального інструмента і від зарядів статичної електрики. Район випробувань на герметичність слід відгородити, вивісити плакати з попереджувальними написами. На кожному відсіку, цистерні або окремій конструкції, що піддається випробуванням на герметичність, слід установити справні й опломбовані манометри, запобіжні і редуційні клапани. Не можна застосовувати контрольно-вимірювальні прилади і запобіжну арматуру з простроченим терміном періодичної перевірки. Не допускається перевищення передбаченого схемою випробування тиску. Піднімати і знижувати тиск слід поступово, передбаченими технологічним процесом. При досягненні необхідного тиску відразу ж припинити подачу води або повітря. Під час перебування конструкції під тиском випробувачам не можна залишати своє робоче місце і виконувати роботи з усунення дефектів, нагрівати й обстукувати конструкції.

Перед усуненням дефектів електрозварюванням і газовим різанням у випробовуваних конструкціях треба знизити тиск до атмосферного і вжити заходів з виключення займання матеріалів по обидва боки випробовуваної конструкції й опіку людей. Після закінчення випробувань необхідно знизити тиск у відсіку або виробі, випробовуваних повітряним тиском, до атмосферного. Відключення світлової

сигналізації і блокувальних пристроїв слід робити тільки після закінчення випробування і стравлення тиску до атмосферного.

Заносити на судно легкозаймисті рідини (ЛЗР) і горючі рідини (ГР) допускається тільки за вказівкою майстра в металевій закритій тарі й у кількості, необхідній для напівзмінної роботи. Не можна залишати на робочому місці ємності з ЛЗР і ГР, промаслене ганчір'я, клоччя та інші горючі матеріали. Обтиральні матеріали повинні прибиратися в металевий посуд із кришкою і по закінченні роботи видалятися із судна. При роботі із застосуванням ЛЗР і ГР чи після їх знежирення, а також безпосередньо після фарбування, слід користуватися для освітлення акумуляторним ліхтарем або вибухозахищеним світильником напругою не вище 12 В, що має ковпак із захисною сіткою. Застосування відкритого вогню в таких приміщеннях не допускається.

Не можна застосовувати для освітлення газовий різак, сірники, свічки та інші джерела відкритого вогню.

Ручні переносні світильники повинні відповідати наступним вимогам: конструкція не повинна допускати дотику до струмоведучих частин; корпус повинен виконуватися з вологостійкого і теплостійкого матеріалу, що має ізоляційні властивості і достатню механічну міцність; лампа повинна бути захищена від механічних ушкоджень ковпаком, причому захисна сітка повинна кріпитися не до патрона, а до корпусу. До використання допускаються тільки світильники, що знаходяться в справному стані.

При роботі на суднах, що будуються і ремонтуються, слід використовувати ручний електроінструмент (електродрилі, електро-відкрутки і т.п.) напругою живильної мережі не більш 36 В.

До роботи з електроінструментом допускаються тільки особи, які мають кваліфікаційну групу з електробезпеки не нижче другої. Інструмент потрібно використовувати тільки по прямому призначенню. Переробка конструкції інструмента заводського виготовлення не допускається. При отриманні електроінструменту слід впевнитися, що на ньому нанесена дата перевірки і дата проведення наступного випробування не прострочена. Добудовнику, що працює з електроінструментом, не дозволяється:

- передавати інструмент без дозволу керівника робіт іншим особам;

- розбирати і ремонтувати несправний інструмент;
- працювати без передбачених інструкціями засобів індивідуального захисту.

Перед включенням інструменту в електричну мережу слід переконатися в справності кабелю і заземлення.

Після закінчення роботи добудовник зобов'язаний відключити пневмоінструмент, упорядкувати робоче місце, змотати і прибрати шланги у відведене місце, прибрати сміття й очистити проходи. Перевірити наявність свого інструменту, прибрати його у свою інструментальну шухляду або здати в інструментальну комору. Оглянути робоче місце, перевірити, чи не залишені неприбраними проводи тимчасового освітлення, переносні світильники, пристосування і незакріплені деталі, металоконструкції. Переконатися у відсутності можливих місць загоряння (ізоляції та інших горючих матеріалів). При їх виявленні залити водою або прибрати. Переконатися, чи не залишився хто-небудь на місці роботи без дозволу керівника робіт, особливо в закритих приміщеннях (цистерни, відсіки, танки, міждонні і бортові приміщення і т.п.). Про всі порушення вимог безпеки в процесі виконання і після закінчення роботи докласти керівнику робіт. Повідомити про закінчення роботи і про відхід з робочого місця керівнику робіт.

Вимоги безпеки під час механомонтажних робіт

Установлення механізмів у тісних приміщеннях, у разі великих габаритів або маси механізмів, повинне проводитись такелажниками в присутності особи, відповідальної за безпечне переміщення вантажів кранами. Установлені на місце механізми, прилади та устаткування повинні бути відразу ж розкріплені способом, який виключає переміщення. Навантаження на судно, яке знаходиться на плаву механізмів, маса яких може викликати суттєву зміну остійності судна, проведення робіт з механізмами та устаткуванням, у результаті яких відбувається або можливе приймання на судно заборотної води, повинні проводитись тільки з дозволу особи, відповідальної за живучість судна. Під час збирання та установлення механізмів і арматури не допускаються інші роботи над і під ними, якщо не вжито заходів, які охороняють тих, що працюють унизу від інструментів та інших предметів, які падають.

Пуск механізмів повинен проводитись тільки після завершення передбаченого конструкторською та технологічною документацією обсягу монтажних робіт і приймання цих робіт відділом технічного контролю. Пуск механізмів повинен проводитись особами, які пройшли спеціальне навчання та мають посвідчення на право їх обслуговування. Перед пуском механізмів повинна бути перевірена їх справність, наявність захисних засобів рухомих частин, блокіровок, екранів захисту від шкідливих випромінювань, викидів пари, газу, а також наявність трапів і захисних засобів робочих площадок.

У разі дистанційного керування механізмами повинен бути забезпечений зв'язок між постом керування та районом виконавчого механізму. Зона механізму має бути огорожена. На помітних місцях повинні бути написи, які попереджають про роботу механізмів. Перед роботою із зазначеним устаткуванням з небезпечної зони повинні бути віддалені сторонні особи та виставлені спостерігачі.

Вимоги безпеки до організації та проведення робіт у замкнених та важкодоступних приміщеннях

На період проведення робіт замкнені та важкодоступні приміщення повинні бути обладнані не менше ніж двома люками або лазами, один з яких повинен використовуватись тільки для проходження тих, що працюють, а другий для прокладання тимчасових комунікацій. За відсутності штатних повинні бути виконані технологічні люки або лази. Робота в замкнених та важкодоступних приміщеннях повинна виконуватись у присутності спостерігача, який повинен керуватись інструкцією для спостерігача. Той, що працює у замкнутому або важкодоступному приміщенні, повинен користуватись запобіжним поясом і тросом, вільний кінець якого повинен бути у спостерігача. Усі види робіт у замкнених та важкодоступних приміщеннях повинні проводитись тільки за нарядом-допуском.

Під час зварювальних і газополумєневих робіт у замкнених і важкодоступних приміщеннях необхідно дотримуватись таких вимог:

- одяг робітника повинен бути вогнетривким;
- повинна бути забезпечена безперебійна робота вентиляції, для якої необхідно передбачати блокіровку з технологічним обладнанням;

-гази повинні підводитися з безпечного місця поза цим приміщенням.

Забороняється залишати палик і шланги без догляду, а на час перерв у роботі необхідно проводити відключення шлангів від балонів і газороздавальних постів.

Після закінчення роботи зварювальна апаратура, шланги, кабелі повинні бути забрані з приміщення, а саме приміщення провентильовано.

Під час робіт, які супроводжуються шкідливими утвореннями, слід забезпечити розрахунковий повітрообмін приміщення за допомогою переносних вентиляційних установок, які забезпечують підтримання у повітрі робочих приміщень концентрації шкідливих речовин не вище за ГДК. Зварювальні роботи із застосуванням захисних газів повинні проводитися із дотриманням спеціальних (галузевих) стандартів, які вміщують вимоги безпеки та виробничої санітарії під час електрозварювання у захисних газах. У замкнених і важкодоступних приміщеннях дозволяється працювати тільки із заземленим електроінструментом, розрахованим на напругу 24, 36 і 42 В за частоти 50 і 200 Гц з обов'язковим застосуванням захисних засобів від ураження електричним струмом..

Основні обов'язки спостерігача

Основні обов'язки спостерігача при виконанні очисних, фарбувальних, складально-зварювальних та інших робіт у замкнутих і важкодоступних приміщеннях на суднах, які будуються і ремонтуються (танки, відсіки, цистерни, міждонні обшири і т.п.). Замкнутими приміщеннями вважаються суднові приміщення, обмежені з усіх боків поверхневими конструкціями, що мають один або кілька люків (лазів) з розмірами, що перешкоджають вільному і швидкому проході через них робітників. Важкодоступними приміщеннями вважаються суднові приміщення, у яких через малі їхні розміри утруднене виконання робіт, а природний повітрообмін недостатній. На кожен тип суден (проектів) повинен бути складений перелік замкнутих і важкодоступних приміщень, роботу в яких варто робити зі спостерігачем.

Спостерігач призначається керівником робіт (майстром) на кожен тип робіт у приміщеннях відповідно зазначеному переліку і виконує свої обов'язки під керівництвом майстра. Спостерігачем призначаються

особи з числа робітників за професією, що відповідають характеру виконуваних робіт, які пройшли спеціальне навчання та перевірку знань з охорони праці та призначені наказом керівника підприємства або начальника структурного підрозділу. Спостерігачем не повинні призначатися особи молодше 18 років, вагітні жінки, а також особи, за станом здоров'я тимчасово переведені на легку роботу.

Перед початком робіт у важкодоступних і замкнутих приміщеннях спостерігач повинен бути проінструктований про його обов'язки із зазначенням посту спостереження, який повинен знаходитися поблизу люка, поза приміщенням, у якому виконується робота. Спостерігач повинен бути ознайомлений з можливими небезпеками і шкідливостями технологічного процесу і заходами для їх попередження, забезпечений індивідуальними запобіжними пристосуваннями і засобами зв'язку, а також проінструктований про способи надання допомоги при нещасних випадках і евакуації робітників з важкодоступних і замкнутих приміщень у випадку виникнення небезпеки для працюючих.

Спостерігач повинен знати інформацію про гази, які використовуються під час роботи:

1) Аргон, азот, вуглекислий газ – застосовуються при зварюванні і різанні в середовищі захисних газів, не токсичні, важчі повітря, накопичуються в нижніх зонах замкнутих приміщень, витісняючи повітря, викликають стан адухи.

2) Кисень – застосовується для газового зварювання і різання металів, не горить, але активно підтримує горіння; мастилонебезпечний.

3) Ацетилен, природний газ – застосовуються для газового зварювання і різання металів; легше повітря; у струмені кисню розвивають високу температуру горіння. Утворюють вибухонебезпечні концентрації в суміші з повітрям.

При роботі з фарбами і розчинниками у важкодоступних і замкнутих приміщеннях можуть створюватися вибухопожежонебезпечні і токсичні концентрації парів розчинників. Зв'язок спостерігача з працюючими повинен здійснюватися візуально, а якщо це неможливо, за допомогою свистка, дзвіночка, каната або рупора. Періодично спостерігач подає сигнал, на який працюючий відповідає. У приміщеннях, де за якимись причинами (шум, віддаленість) звук не

доходить до працюючого, спосіб зв'язку визначається керівником робіт (майстром) перед початком роботи. Спостерігач повинен контролювати кількість людей, що ввійшли і вийшли з приміщення, у якому виконуються роботи.

Спостерігачу видаються: куртка брезентові, штани брезентові, рукавиці брезентові, черевики шкіряні, куртка і штани бавовняні на утепленій підкладці для роботи у зимових умовах. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту варто тримати в чистоті і справному стані, зберігати окремо від повсякденного одягу й особистих речей.

Перед початком роботи спостерігач зобов'язаний оглянути своє робоче місце, прибрати предмети, що заважають, звільнити проходи, перевірити наявність і справність засобів сходу в приміщення (драбин, трапів, сходень), перевірити відсутність прокладки тимчасових комунікацій через люк, передбачений для проходу працюючих (для тимчасових комунікацій повинен використовуватися інший люк або технологічний виріз). Спостерігач повинен перевірити достатність освітлення і засобів зв'язку для можливості спостереження за працюючими. Необхідно перевірити на посту спостереження наявність і справність засобів індивідуального і колективного захисту і порятунку. У випадку відсутності або недостатності засобів зв'язку, індивідуального захисту і порятунку слід доповісти керівнику робіт і не приступати до роботи до їх усунення.

У спостерігача повинні бути:

- засоби захисту – респіратор або протигаз з коробкою коричневого кольору з білою вертикальною смугою марки А з аерозольним фільтром; захисні окуляри (при зварювальних і газорізальних роботах); світильник типу “Україна”; ізолювальний протигаз типу КІП-8 (якщо виконується робота із застосуванням захисних газів);

- засоби надання першої допомоги потерпілому – нашатирний спирт, засоби для перенесення потерпілого з приміщення (канат, парусина); індивідуальний медичний пакет.

Спостерігач зобов'язаний пояснити персоналові бригади порядок подачі взаємних сигналів, необхідність застосування яких виникає в процесі роботи і порядок виконання цих сигналів, перевірити наявність наряду-допуску і дозволу на виконання робіт. Порядок подачі

сигналів і їх виконання визначається адміністрацією цеху або керівником робіт з урахуванням місцевих умов і особливостей замкнутого і важко доступного приміщення на судні. Слід перевірити, щоб перед початком роботи приміщення були добре провентильовані. Приступати до роботи дозволяється після видачі керівником робіт наряду-допуску і дозволу на виконання робіт, а також проведення ним інструктажу.

Під час роботи спостерігач повинен зосередитися на виконанні тільки дорученої роботи, не відволікаючись на інші роботи або об'єкти. Спостерігач не повинен відволікатися справами і розмовами, не пов'язаними з виконанням його обов'язків; повинен стежити, щоб не пов'язаними з виконанням його обов'язків людьми, не захааршувалися шлангами вентиляції. Усі шланги повинні пропускатися в простір через тимчасові люки (лази), спеціально улаштовані для цієї мети. Спостерігач не повинен залишати свій пост навіть на самий короткий час без заміни його іншою особою. У випадку крайньої необхідності спостерігач зобов'язаний попросити у керівника робіт замінити його іншою особою. При відсутності поблизу керівника робіт спостерігач зобов'язаний подати сигнал припинення робіт і виходу працюючих із замкнутих і важкодоступних приміщень. Після виконання персоналом цієї вимоги спостерігач може залишити свій пост, попередивши персонал бригади про неприпустимість ведення робіт у його відсутність.

Спостерігач зобов'язаний підтримувати постійний зв'язок із працюючими в замкнутих і важкодоступних приміщеннях візуально або за допомогою засобів зв'язку. Спостерігач повинен стежити за безперервною роботою вентиляції, щоб шланги, якими подається повітря в респіратори і маски, а також шланги відсмоктування і подачі повітря не мали переломів або защемлень, що порушують нормальний рух повітря. Спостерігач повинен стежити, щоб виконувалися роботи з контролю повітряного середовища на вибухопожежонебезпечність під час фарбування приміщень. При застосуванні зварювання в захисних газах спостерігач повинен стежити, щоб у приміщеннях, де проводиться робота, виконувалися роботи з контролю вмісту кисню, а якщо зварювання виконується в середовищі вуглекислого газу, то і з контролю вмісту окису і двоокису вуглецю за допомогою газоаналізаторів.

Спостерігач повинен стежити за тим, щоб при перервах зварювальних або газорізальних робіт із сигналу зварника (газорізальника) або при залишенні зварником (газорізальником) місця роботи, а також по закінченні роботи подача газу, у тому числі захисного, була припинена, пальники і шланги для захисних газів, кисню й ацетилену не повинні залишатися в приміщенні. При зварюванні в середовищі захисних газів зварювальний пост повинен мати пристрій для автоматичного відключення газу при розриві дуги і краники на пальниках. При виконанні у важкодоступних і замкнутих приміщеннях фарбувальних або інших робіт із застосуванням легкозаймистих і палих рідин (ЛЗР і ГР) спостерігач зобов'язаний попереджати інших робітників про неприпустимість куріння, ведення вогневих робіт (електрозварювання, газове різання і т.д.) або інших робіт, при яких можливо іскроутворення (рубання, шліфування металу і т.д.) як у даному приміщенні, так і зовні на відстані не менш 10 м від приміщення або відкритого люка (лазу).

При недотриманні робітниками вимог спостерігач зобов'язаний негайно подати сигнал про припинення всіх робіт, зв'язаних із застосуванням ГР і ЛЗР, і евакуацію робітників з важкодоступних і замкнутих приміщень і доповісти керівникові робіт про те, що трапилося, для вживання заходів. При виконанні у важкодоступних і замкнутих приміщеннях вогневих робіт спостерігач зобов'язаний попереджати інших робітників про неможливість провадження робіт, зв'язаних із застосуванням ГР і ЛЗР, як у даному просторі, так і біля нього на відстані не менш 10 м. При недотриманні робітниками вимог спостерігач зобов'язаний негайно дати сигнал про припинення усіх вогневих робіт і доповісти про це керівнику робіт для вживання заходів.

Перевірять роботи

Робота перевірятьників пов'язана із застосуванням різних інструментів і пристосувань. Роботи виконуються в різних умовах (у суднових приміщеннях, на палубі, надбудовах, на стапелях, у доку, у цехах). Все це ускладнює роботу, вимагає неухильного виконання запобіжних заходів і правил безпеки. Недотримання заходів безпеки перевірятьником може привести до нещасних випадків.

Перевірятьнику видаються: костюм бавовняний, черевики шкіряні, рукавиці комбіновані, окуляри захисні, захисний щиток, респі-

ратор або протигаз, а також куртка і штани бавовняні на утепленій підкладці при роботі в зимових умовах.

Перед початком роботи оглянути робоче місце, прибрати з-під ніг і проходів усе, що може заважати в роботі, перевірити справність огорожень і прорізів. Перевірити освітленість робочого місця. При недостатньому освітленні робочого місця застосовувати переносний світильник напругою не вище 36 В у цеху, а в суднових приміщеннях — не вище 12 В. Світильник повинен бути у вибухобезпечному виконанні, мати ковпак із захисною сіткою для лампи і надійний заізолюваний провід. Перед роботою на висоті переконатися, що риштування справні та мають позначення припустимої вантажопідймальності. Перевірити наявність і справність інструменту:

Під час роботи перевірятьник не повинен відволікатися сторонніми розмовами і не відволікати інших. Не дозволяється залишати на робочому місці рейки, шаблони та інший інструмент. Після використання і при відсутності необхідності потрібно прибирати їх у спеціально відведені для цього місця, великі шаблони, шергені і рейки необхідно укладати в спеціально призначені для цих цілей стелажі.

Переносний ручний електричний інструмент на судах дозволяється застосовувати тільки інвентарний. Перевірятьник, що використовує електроінструмент, повинен мати групу з електробезпеки не нижче II.

Під час роботи на висоті, де немає облаштованих помостів, риштувань, необхідно застосовувати запобіжний пояс. Місце закріплення страхувального стропа запобіжного пояса визначає керівник робіт. Переносні драбини повинні мати надійні опори, а верхні кінці драбин повинні бути надійно закріплені. Довжина драбин має бути такою, щоб можна було працювати зі щаблю, що віддалений від верхнього кінця сходів не менш, ніж на 1 м. Сходи драбин повинні бути врізаними. Спускатися і підніматися по драбині дозволяється тільки одним перевірятьнику, при цьому руки мають бути вільними від інструменту, а перевірючий інструмент слід розміщувати в сумці, перекинутій через плече.

Корпусні конструкції (секції, фундаменти та інше) повинні бути надійно закріплені. Міцність оснащення, що утримує корпусну конструкцію, повинна бути розрахована на найбільші навантаження,

що можуть виникнути під час роботи. Необхідно, щоб конструкція кліток, кильблоків, упорів, підстав, відтягнень та інших, застосовуваних на стапелі, їх кількість і розташування відповідали кресленням і схемам. Не дозволяється виконувати перевірочні роботи на секціях, підтримуваних краном. Переставляти або знімати (тимчасово або остаточно) елементи кріплення секцій і опорного пристрою можна тільки з дозволу керівника робіт. Не дозволяється працювати біля необгороджених крайок секцій, люків і прорізів. Не допускається без дозволу керівника робіт (майстра) знімати огородження прорізів, кришок і люків, якщо вони заважають у роботі. Знявши огородження і кришки, по закінченні роботи слід поставити їх на місце або простежити, щоб це зробили інші робітники.

При необхідності розставити перевірочний інструмент на проїзній частині дороги, залізничних коліях або кранових коліях слід установлювати огородження з боку можливого руху транспорту або крана. Огороження може бути виконане як установлення загороджувальних сигналів, щитів і попереджувальних написів. У деяких випадках необхідно виставити спостерігача. Не дозволяється встановлювати оптичний перевірочний інструмент у безпосередній близькості від механізмів з необгородженими частинами, що рухаються, а також біля струмоведучих пристроїв. При необхідності установки оптичного інструмента в цих місцях варто зупинити механізми і зняти напругу зі струмоведучих пристроїв. Пробивку світлової лінії слід робити за допомогою електричної лампи напругою не вище 12 В зі справною арматурою світильника і надійним кабелем.

При роботі з теодолітом необхідно користуватися столом з постійними магнітами або ж робочим штативом на дерев'яних прокладках. При установленні переборки за допомогою крана не дозволяється приступати до роботи, не переконавшись в надійному кріпленні переборки талрепами. Підбиваючи упори під корпус або підставки під палуби і платформи, необхідно стежити, щоб сусідні упори не впали на самого працюючого або працюючих поруч. Натягаючи стеклінь, необхідно опускати вантаж так, щоб відстань від вантажу до поверхні стапеля або іншої площадки була не більш 200-500 мм. При спусканні виска з висоти необхідно стежити, щоб ніхто не знаходився під виском. При натягу струни потрібно обов'язково надягати захисні окуляри. На

натягну струну через кожен метр необхідно навішувати попереджувальні прапорці. Виконуючи операцію по натиранню крейдою місць для прикреслення конструкцій циркулем, слід остерігатися задилок, розтирання необхідно робити ганчір'я, а не рукою.

Не дозволяється залишати шаблони, рейки й інший перевірочний інструменту проходах, варто ставити їх стійко біля міцних опор. Установлені шаблони на висоті необхідно надійно закріплювати рейками. Установку і перевірку форштєвня, ахтерштєвня і переборок необхідно виконувати з переносних і корінних риштувань, що мають закріплені зсередини поручні, бортові дошки і міцно закріплені настил. З незакріплених конструкцій робити перевірочні роботи не дозволяється. При перенесенні шлангового ватерпаса скляні трубки слід тримати за спиною. При перенесенні оптичних приладів та інструменту по трапам і сходням руки повинні бути вільні для тримання за поручні.

Монтажні роботи систем вентиляції і кондиціонування

Робота з монтажу систем вентиляції і кондиціонування пов'язана з обробкою металу з тонколистової і профільної сталі та кольорових металів.

Монтажник, зайнятий монтажем систем вентиляції і кондиціонування працює на різному верстатному устаткуванні, а також використовує у своїй роботі переносні механізовані і ручні інструменти.

Монтажник виконує роботи в різних умовах (у суднових приміщеннях, на палубі, надбудовах, машинних відділеннях, на стапелі, у доку, а також у цехах). Усе це ускладнює роботу, вимагає виконання запобіжних заходів і правил охорони праці.

Монтажник повинен добре знати будову механізмів і вузлів устаткування, призначення і правила експлуатації застосовуваного в роботі устаткування, інструменту і правила безпечної їх експлуатації.

Монтажник виконує роботу найчастіше в стиснутих умовах, закритих і напівзакритих приміщеннях, що потребує дотримання виконання вимог охорони праці, трудової і виробничої дисципліни.

Приступаючи до роботи на устаткуванні, необхідно перевірити:

- справність його механізму (зовнішнім оглядом);
- наявність і міцність кріплення огорожень і захисних пристроїв;

- дія органів керування (кнопок, педалей, важелів тощо) і гальм;
- наявність змащення частин механізмів, що рухаються.

Освітленість на робочому місці повинна бути такою, щоб розрізнялися окремі дрібні деталі і частини механізмів і пристроїв. При недостатньому освітленні робочого місця необхідно застосовувати переносний світильник напругою не вище 36 В, а в суднових приміщеннях і в місцях з підвищеною небезпекою – не вище 12 В. Світильник повинен мати добре ізольований провід, лампу з ковпаком і захисною сіткою. Якщо поруч проводяться електрозварювальні роботи, необхідно установити щит (ширму) Для захисту очей і обличчя від ультрафіолетових променів або надягти спеціальні захисні окуляри. Робоче місце необхідно тримати в чистоті і порядку, заготовки виробів і готові вироби слід складати у відведені для них місця, не допускаючи захащення проходів і проїздів. Слід постійно стежити за справним станом застосовуваного устаткування, інструменту і пристосувань.

З метою прискорення монтажу і безпечних умов роботи повітроводи і фасонні частини систем вентиляції і кондиціонування слід збирати внизу в окремі великі вузли, а потім у зібраному виді піднімати на місце установки. Вантажопідіймальні механізми (лебідки, талі та інше) дозволяється використовувати тільки після перевірки справності механізму і дотримання терміну чергового випробування. Маса вантажу, що піднімається, не повинна перевищувати вантажопідіймальності даного механізму. Під час підйому і переміщення вантажів вантажопідіймальними кранами монтажнику не дозволяється підмінювати стропальника або подавати машиністові крана самостійних команд, якщо немає посвідчення стропальника та допуску на виконання таких робіт. Під час переміщення важких вантажів за допомогою крана варто уважно стежити за безпекою робіт, не стояти поблизу натягнутих тросів і не дозволяти наближатися до них іншим особам. На місці проведення монтажних робіт за допомогою вантажопідіймальних механізмів не допускається присутність осіб, що не мають прямого відношення до виконуваної роботи.

Не можна закріплювати підвішений вентиляційний повітровод за ферми будинку, перекриття, віконні плетіння, конструкції судна без дозволу керівника робіт. Не дозволяється під час робіт на висоті

переходити по фермах будинку, набору судна й іншим конструкціям. Для проходів по них повинні бути зроблені закріплені настили з поручнями. У місцях, небезпечних для проходів по настилу, необхідно закріпитися запобіжним поясом за металевий страхувальний трос, спеціально натягнутий для цієї мети або за міцні конструкції судна.

Перед пуском системи вентиляції і кондиціонування після монтажу необхідно перевірити:

- справність приводного ремня і його натяг;
- наявність огороження приводних ременів, муфт, кінців вала лопат вентилятора та інших обертових частин;
- справність контактів, заземлення електромотора і пускових приладів.

При виявленні стукоту або шуму у вентиляторі слід негайно виключити електромотор і зробити огляд і ремонт вентилятора. Надягати приводний ремінь, що зісковзнув, дозволяється робити тільки після повної зупинки електромотора і вентилятора. У випадку нерівномірного ходу вентилятора, прогину вала, прогинів або розриву лопаток негайно повідомити керівнику робіт для усунення несправності.

Вимога безпеки під час виготовлення, монтажу та випробування трубопроводів

Виготовлення, монтаж і випробування трубопроводів повинні проводитись відповідно до вимог стандартів, конструкторської та технологічної документації, інструкцій з експлуатації застосовуваного устаткування, норм і правил виконання проміжних операцій з виготовлення трубопроводів (різання, гнуття, зварювання, зачищення, контролю тощо).

Гідравлічні та пневматичні випробування повинні проводитись відповідно до вимог чинних правил улаштування та безпечної експлуатації посудин, які працюють під тиском. Подавати труби на судно слід за допомогою вантажопідіймальних засобів. Тимчасове кріплення труб і арматури повинно здійснюватися способом, який забезпечує безпечне проведення робіт у районі проходження трубопроводу.

Заповнення трубопроводів робочим середовищем, їх промивання та випробування допускається проводити тільки після виконання повного обсягу передбачених конструкторською та технологічною

документацією монтажних робіт і приймання цих робіт відділом технічного контролю. Проведення робіт, пов'язаних із заповненням (осушенням) трубопроводів або цистерн, в результаті чого можлива зміна остійності судна, повинно проводитись тільки з дозволу особи, відповідальної за живучість судна. Перед заповненням системи робочим середовищем виконавчі механізми повинні бути приведені у вихідне положення та застопорені. Забороняється відкривати та закривати запірну арматуру за допомогою додаткових пристроїв, не передбачених конструкцією арматури.

Під час виконання робіт з випробування та промивання систем не допускається застосовувати оснащення, яке не має маркування, не передбачене технологічним процесом, виготовлене не за кресленням або у несправному стані. Оснащення та пристосування багаторазового застосування повинні підлягати періодичним випробуванням, згідно з нормативною документацією. Під час випробування забороняється:

- змінювати тиск середовища або тривалість витримування під тиском до значень, не передбачених техдокументацією;
- залишати без нагляду трубопровід, який знаходиться під тиском;
- усувати несправності на трубопроводі, який знаходиться під тиском.

Для забезпечення проведення випробувань керівник робіт повинен:

- упевнитись у готовності трубопроводу до випробувань за документами, які підтверджують якість деталей трубопроводів і виконання попередніх випробуванням операцій;
- упевнитись у справності вимірювальної та запобіжної апаратури, оснащення, інструменту, трубопроводу енергопостачання;
- забезпечити наявність захисних засобів, попереджувальних написів, сигналізації;
- віддалити із зони випробувань сторонніх;
- проінструктувати учасників випробувань, зазначити небезпечні операції та місця і видати наряд-допуск (на проведення пневматичних випробувань);
- розподілити обов'язки між учасниками випробувань відповідно до їх кваліфікації та складності операцій.

Під час випробувань повинен бути забезпечений надійний зв'язок між керівником і учасниками випробувань. Особи, зайняті

виконанням інших робіт у районі розташування трубопроводу під час його випробування, повинні бути проінструктовані про додержання додаткових заходів безпеки. Кількість тих, які працюють на промиванні та випробуванні трубопроводів у всіх випадках повинно бути не менше ніж два чоловіки. Під час проведення гідравлічних випробувань до підвищення тиску трубопровід повинен бути повністю заповнений випробувальним середовищем. Наявність у трубопроводі повітря (повітряних мішків) не допускається. Підвищувати та знижувати тиск слід поступово, зі швидкістю, передбаченою технологічним процесом.

Після закінчення випробувань трубопроводу тиск повинен бути знижений до нуля, трубопровід відключений від магістралі випробувального середовища. Ремонт трубопроводів повинен проводитись відповідно до технологічної карти ремонту, розробленої підприємством. Трубопровід, який підлягає ремонту, повинен бути звільнений від робочого середовища, запірні клапани закриті, після знімання ділянок трубопроводу в місцях його приєднання повинні бути установлені заглушки, передбачені технологічною картою. Вимоги до монтажу та випробувань трубопроводів після ремонту аналогічні вимогам, які пред'являються до них під час будівництва суден.

Трубозгинальні і трубопровідні роботи здійснюються із застосуванням різних інструментів, оснащення й устаткування. Трубозгинальник виконує:

- гнуття труб у холодному і гарячому стані за правилами експлуатації трубозгинальних верстатів з різними приводами і нагріванням струмами високої частоти, обробку, пригонку по місцю й установку труб на судні;
- роботу за правилами експлуатації верстатів і пристосувань для набивання труб піском, методи гнуття труб, слюсарну обробку і зборку деталей трубопроводів, проведення гідравлічних випробувань всіх систем трубопроводів та інші роботи.

Неправильне ведення робіт або недотримання заходів безпеки може призвести до нещасних випадків. У зв'язку з цим від трубозгинальника потрібна уважність і знання прийомів роботи.

Трубозгинальники повинні безкоштовно забезпечуватися засобами індивідуального захисту, спецодягом, спецвзуттям в складі: костюм

бавовняний з вогнезахисним просоченням, черевики шкіряні, рукавиці брезентові, окуляри захисні, каска захисна, захисний щиток, респіратор або протигаз, теплоізолювальний килимок, протишумові навушники, антифони, запобіжний пояс для роботи на висоті, а також куртка і штани бавовняні на утепленій прокладці при роботі в зимових умовах.

Перед початком роботи оглянути робоче місце, прибрати з-під ніг і проходів все, що може заважати в роботі, перевірити, чи досить освітлене робоче місце й устаткування.

Перевірити наявність і справність інструменту, пристосувань.

Перевірити стан устаткування, переконавшись в справності пускового і заземлювального пристрою, наявності і справності огорожень, простежити, щоб пуск верстата не викликав нещасного випадку з іншою особою. Перевірити, що зона повороту труби на трубозгинальному верстаті з боку проходів обгороджена.

При роботі в закритих і напівзакритих приміщеннях попередньо перевірити, чи не насичене повітря шкідливими і вибухонебезпечними газами. Перевірити наявність огорожень люків, прорізів і тому подібних, їх справність і надійність кріплення. До виконання роботи в замкнутих і важкодоступних приміщеннях приступати тільки при працюючій вентиляції з дозволу керівника робіт (майстра), та при наявності спостерігача і наряду-допуску на виконання робіт. Уважно ознайомитися з виданим завданням і операціями технологічного процесу на доручену роботу, добре вивчити вимоги безпеки. Про всі недоліки доповісти керівнику робіт і приступати до виконання робіт після усунення всіх недоліків. Під час роботи на виробничому устаткуванні необхідно дотримуватись вимог інструкцій з його експлуатації. Слід використовувати тільки справний інструмент, пристосування й оснащення.

При роботі на високочастотних установках і електропечах не дозволяється:

- включати самостійно генератор, це повинен зробити електромонтер;
- робити будь-який ремонт,
- доторкатися до високочастотних проводів;
- входити в приміщення генераторної;
- допускати зіткнення поверхні труб зі струмоведучими елементами, торкатися труби під час нагрівання;

- залишати працюючу піч без нагляду навіть на короткий час;
- допускати, щоб при закладці вигнутої труби в електропіч коліно труби при зрушених половинках електропечі торкалось нагрівальної спіралі;

- допускати утворення іскор або місцевого розжарення в місцях контактів; у випадку їх виявлення варто виключити електропіч і повідомити майстру;

- експлуатувати піч з ушкодженою ізоляцією і температурою зовнішніх стінок понад 45°C;

- знімати захисні кожухи та ізоляцію зі струмоведучих частин.

Під час роботи на трубозгинальних верстатах способом намотування необхідно дотримуватись таких вимог;

- користуватися справними блоками і переносними роликami. Необхідно стежити, щоб вертлюги до них періодично, не менш одного разу в рік, піддавалися відпалу і випробуванню під навантаженням;

- при необхідності користування прямим і зворотним ходом верстата, необхідно робити переключення тільки після повної зупинки верстата;

- при перерві в подачі електричного струму слід негайно перевести пускачі в положення "стоп";

- не дозволяється робити будь-які виправлення в процесі роботи верстата;

- настройку верстата слід робити тільки в присутності відповідальної особи (майстри, бригадира).

Звільнення вигнутої труби зі струмка згинального диска трубозгинального верстата слід робити тільки з підтримкою труби. Ремонт і налагодження трубозгинальних верстатів дозволяється робити тільки після відключення їх від електричної мережі.

Під час згинання труб з нагріванням, застосовуваного при відсутності верстатного устаткування й оснащення, необхідно дотримуватись таких вимог:

- набивання труб піском слід робити через лійку з вишки, що має стаціонарні сходи й обгороджену поручнями площадку, а також пристосування для кріплення труб;

- при набиванні піску в трубу необхідно застосовувати захисні окуляри закритого типу;

- підйом труб на вишку з горизонтального положення у вертикальне, а також опускання труб після набивання піском необхідно робити краном або іншими вантажопідіймальними засобами, при цьому слід передбачити пристосування й упори для кінців труб;

- пісок і труби повинні бути добре просушені, пісок просіяний через сито. Не дозволяється набивати піском вологі труби, а також застосовувати вологий пісок;

- пробки для заглушки кінців труб необхідно виготовляти з просушеної деревини. Щільно встановлені дерев'яні пробки повинні виступати на 50-100 мм;

- при згинанні труб на плитах слід користуватися справними каніфас-блоками, лебідкою з тросами;

- видаляти пісок із труби слід після її повного охолодження.

Перед різанням труб на верстатах необхідно переконатися в надійності огороження. Не дозволяється працювати без затискних пристосувань, що забезпечують тверде положення труб. При різанні варто користуватися захисними окулярами. Під час різання труб на дискових і стрічкових пилах, на верстатах абразивними й армованими кругами необхідно застосовувати спеціальні пристрої для утримання і подачі труб до пилки, що усувають можливість ушкодження рук робітника. Не допускається експлуатація дискових пилок із тріщинами на диску або зубах, з поламаними зубами або випавшими пластинами із твердого сплаву. Працювати в рукавицях при обрізі кінців труб не дозволяється. Працюючи на стрічковій пилці, слід установити захисний кожух відповідно розміру матеріалу і переконатися в наявності уловлювача пиляльної стрічки. Під час різки труб для підтримки їх кінців, що звішуються, біля трубовідрізних верстатів і стрічкових пилок необхідно встановлювати спеціальні стійки, рольганги тощо. Різати труби на верстатах абразивними й армованими кругами треба тільки при роботі місцевої витяжної вентиляції.

Обпресування кінців труб на пресах слід робити відповідно до технологічного процесу. Включати прес або подавати команду машиністу про включення преса на робочий хід допускається тільки після того, як труба буде правильно встановлена і надійно закріплена в затискному пристрої, а оправлення - на обпресувальному плунжері. При обпресуванні кінця труби (роздачі, обтисненні) необхідно

стежити за центруванням оправлення, пуансона, не допускаючи косо-го обтиску. У разі потреби виправлення або зняття оправлення калібруючого пуансона необхідно виключити прес, установивши обпресувальний плунжер у вихідне положення. Нагрів труб для гнуття в нагрівальних печах (горнах), гнуття труб на верстагах з індукційним нагріванням, розкриття отворів у трубах, обпресування кінців труб на пресах, зварювання труб, приварка фланців, патрубків тощо, нарізка різьблення на трубах, проточка кінців труби і фланців після зварювання й відбортовки, випробування труб повинні виконуватися на спеціалізованих ділянках навченим цьому персоналом. Подані на порізку і гнуття труби, заготовки труб необхідно стійко укласти на спеціально обладнані стелажі або виділені площадки трубообробної ділянки (цеху), не захарашуючи робочі місця і проходи.

На площадках для укладання трубних заготовок і відрізаних у розмір труб повинні бути позначені границі штабелів, проходів, проїздів. Висота штабелів на робочому місці повинна вибиратися в залежності від умов їх стійкості і зручності зняття труб, але не вище 1 м, ширина між штабелями повинна бути не менш 0,8 м. Штабель труб (заготовок) необхідно укласти на міцні і рівні дерев'яні прокладки однієї висоти прямокутного перетину, кінці прокладок не повинні виступати за межі штабеля більш 100 мм.

Оснащення трубозгинального устаткування і верстатів необхідно зберігати в спеціально обладнаних стелажах, у шафах. Пригонку і зборку труб по знятим шаблонам, каркасним макетам необхідно робити тільки на спеціально відведених для цього місцях - плитах для пригону і зборки труб або на макетировочних стендах. Не допускається обробляти деталі, труби, не закріплені в лещатах, кондукторах та інших пристосуваннях. Готові шаблони необхідно згрупувати по технологічним комплектам і передати на склад для збереження або розмістити в спеціально відведених місцях. Установку і зняття з верстатів, пресів і транспортних засобів заготовок труб, деталей, пристосувань та інструментів вагою більш 20 кг слід робити за допомогою вантажопідіймальних пристроїв і механізмів.

Не дозволяється працювати пневматичним, електричним, електрозварювальним і газорізальним інструментом без спеціального навчання і посвідчення. Трубозгинальник, що працює з електроінструментом, повинен мати групу з електробезпеки не нижче II.

Перед початком виконання робіт на судні по зняттю шаблонів, виготовленню макетів, пригонці і розміщенню труб необхідно оглянути робоче місце і переконатися, що умови виконання робіт відповідають вимогам безпеки. Навантаження на судно і вивантаження із судна шаблонного дроту, заготовок для виготовлення макетів, готових макетів, труб і тому подібного повинні виконуватися в спеціальних контейнерах або вантажних бункерах вантажопідіймальним краном.

Тимчасове кріплення труб і арматури повинно здійснюватися способом, що забезпечує безпечне проведення робіт у районі проходження трубопроводу. Виконувати тимчасове кріплення труб випадковими матеріалами (дротом, мотузками, дошками) не допускається. Пригонку і розміщення труб на висоті понад 1,5 м від настилу палуби необхідно робити з риштувань, спеціальних площадок, націпних етажерок і тому подібних конструкцій, виготовлених за типовими проектами, що забезпечують безпечне виконання робіт на висоті. При монтажі труб під палубою слід надягати захисні окуляри.

Перед зняттям окремих труб у діючій магістралі запірні клапани повинні бути закриті, а в місцях відділення труб повинні бути поставлені спеціальні металеві заглушки. Не дозволяється підтягувати болти на фланцевих з'єднаннях трубопроводів, що знаходяться під тиском. Не допускається відігрівати замерзлі труби відкритим вогнем (факел, паяльна лампа), для цього варто застосовувати гарячу воду або парові грілки. Не дозволяється відкривати і закривати клапани за допомогою додаткових пристосувань, не передбачених їх конструкцією.

При спільній роботі з електрозварником слід вжити заходів для захисту від бризок розплавленого металу. Для захисту очей від дії зварювальної дуги необхідно використовувати спеціальні захисні окуляри. Переміщення людей по трапам з вантажем не дозволяється. Під час кантування вигнутої труби необхідно стежити за положенням її центра ваги, тому що вона може розгорнутися і травмувати працюючих.

Вимоги безпеки під час роботи у сухих і плавучих доках

Підготовка дока до докових робіт та їх виконання повинні проводитись під керівництвом докового майстра, відповідального за забезпечення умов праці. Під час стоянки у доку корпус судна повинен бути заземлений, користування судновим радіотелефоном і телеграфом

забороняється. Випромінювальний ланцюг повинен бути з'єднаний з блискавкозахистом.

Для забезпечення безпечних і зручних умов робіт з ремонту підводної частини судна висота кліток і кильблоків повинна бути:

- для доків, які обслуговують морські судна, – не менше ніж 1,6 м;
- для доків, які обслуговують річні судна, – не менше ніж 1,3 м.

Предмети та вантажі, які можуть переміщуватись, повинні бути закріплені на своїх місцях. Шлюпки, катери та штатні предмети, які знаходяться на верхніх палубах і палубах надбудов, повинні бути зняті. Шлюпбалки, забортні трали, вантажні стріли та інші механізми і частини обладнання, які виступають за борт, повинні бути надійно закріплені на своїх місцях. Якорі, після постановки судна у док, повинні бути опущені на стапель-палубу, а якорні ланцюги застопорені.

Вимоги безпеки під час підйимально-спускових робіт на сліпах

Усі підйимально-спускові операції на сліпі повинні виконуватись відповідно до інструкції з його експлуатації. Можливість підймання суден, не передбачених проектом сліпа, повинна бути підтверджена попереднім розрахунком, затвердженим в установленому порядку. Перед проведенням підйимально-спускових робіт повинна бути перевірена справність підйимально-спускового пристрою, устаткування та рейкових шляхів сліпа.

“Мертві” якорі щороку (перед спусковим сезоном) повинні бути випробувані на передбачене технічною документацією навантаження. Колодязі на території робочих місць сліпа повинні бути закриті. Під час виконання підйимально-спускових операцій тягові троси повинні знаходитись на спеціальних підкладках або роликах. Для тягових тросів повинні бути забезпечені вільні проходи між кильблоками, клітками та упорами. До початку підйимально-спускових операцій між корпусом судна та риштуванням повинен бути забезпечений зазор, достатній для вільного та безпечного проходження судна.

Розбирання риштувань, кліток, кильблоків, упорів та інших пристроїв, які підтримують судно під час виконання підйимально-спускових операцій на сліпу, повинно проводитись за вказівкою та під керівництвом адміністрації. Під час вибивання упорів на сліпу не повинно бути сторонніх людей. Підйимально-спусковий пристрій

повинен бути вивірений за поперечним і поздовжнім шаблонами і закріплений на рамах сліпових візків. Перед підведенням візків до судна та під нього необхідно за допомогою лебідок перевірити їх закріплення від бокового переміщення на "мертвому" якорі, а також надійність кріплення блоків біля візків.

Особи, зайняті підйимально-спусковими роботами, повинні бути попереджені про початок руху візків. У разі зупинки візків під колеса повинні бути підкладені спеціальні гальмівні башмаки (для сліпових шляхів) або звичайні (для залізничних). Під час руху візків схилом як у надводній, так і підводній частині шляху через кожні 8–10 м слід перевіряти відсутність перекосів. Під час підйимально-спускових робіт повинні виконуватись спеціальні вимоги, викладені в правилах устрою та безпечної експлуатації судновізного і судноспускового устаткування.

Вимоги безпеки під час випробування суден

Організація та проведення випробувань суден повинні проводитись відповідно до чинного положення про порядок проведення приймально-здавальних випробувань суден цивільного призначення, а кораблів – відповідно до вимог замовника.

Роботи з випробування судна можуть розпочатися тільки після виконання повного обсягу попередніх випробуванням монтажних робіт, передбачених технологічною та конструкторською документацією. Підготовка та проведення випробувань повинні проводитись відповідно до вимог інструкцій з обслуговування суднових пристроїв, систем і механізмів, методик і програм випробувань. До проведення випробувань повинні допускатися особи, які пройшли спеціальне навчання та мають посвідчення на право експлуатації суднових механізмів, пристроїв, систем, видане екзаменаційною комісією, призначеною наказом підприємства. До початку швартових випробувань повинні бути забезпечені живучість та пожежна безпека судна.

До початку випробувань відповідальний керівник робіт повинен забезпечити їх безпечне проведення:

- упевнитись у справності механізмів, устаткування, систем і їх готовності до проведення випробувань;
- упевнитись у справному стані застосовуваного під час випробування оснащення.

Район проведення випробувань повинен бути звільнений від сторонніх предметів, забезпечений захисними засобами, попереджувальними написами, засобами зв'язку. У разі необхідності повинні бути виставлені спостерігачі. Судно повинно бути надійно закріплено швартовими.

Перед пуском головного двигуна повинен бути зроблений водолазний огляд гвинто-рульового комплексу та простору акваторії поблизу корми судна. Результати водолазного огляду повинні бути оформлені актом. До виходу у море повинні бути закінчені швартові випробування, закриті усі швартові посвідчення та проведений інструктаж усієї здавальної команди про правила поведінки у морі. У період ходових випробувань здавальна команда повинна діяти відповідно до покладених обов'язків. Адміністрація повинна скласти аварійний розклад команди зі зазначенням обов'язків кожного члена команди.

Проведення ходових випробувань повинно доручатись особам, які мають право судноводіння та керування судновими механізмами. Під час ходових випробувань шлюпки повинні бути закріплені попохідному, призначена команда за числом весел на шлюпці під командуванням відповідальної особи: уся здавальна команда повинна бути забезпечена рятувальними поясами. Водовідливні, пожежні засоби та пластир повинні бути перевірені та приведені у стан повної готовності.

Вимоги безпеки під час спускання судна зі стапеля

Адміністрація водного району, що прилягає до стапеля, повинна бути завчасно попереджена про час спускання судна зі стапеля. Водний район повинен бути забезпечений попереджувальними знаками безпеки та звільнений від сторонніх плавзасобів. За необхідності повинні бути призначені сигнальники. Дно акваторії підприємства у районі стапеля до спускання та після спускання у районі установа судна повинно бути обстежено водолазами.

Водолазні роботи повинні проводитись відповідно до єдиних правил охорони праці на водолазних роботах. Початок водолазних робіт повинен оголошуватись на спущеному судні та на суднах, які обслуговують. На водолазному боті повинні бути подані попереджувальні сигнали. Під час водолазних робіт повинні бути заборонені

палубні та забортні роботи на спущеному судні, які можуть спричинити падіння інструменту або інших предметів у воду в районі роботи водолаза.

Спускання зі стапеля повинно проводитись тільки у світлий час доби. Усі магістралі тимчасового енергопостачання (трубопроводи, шланги, електромережі), прокладені на судно зі стапеля, перед спусканням судна повинні бути відключені та роз'єднані. Під час розбирання риштувань і пристроїв, які підтримують судно на стапелі, забороняється виконання інших робіт і присутність сторонніх осіб у цьому районі. Район проведення робіт повинен бути огорожений або повинні бути виставлені спостерігачі. Кільбілки повинні бути розташовані між спусковими доріжками таким чином, щоб частини спускового пристрою не могли зачіпати за них під час руху судна.

Район розташування ланцюгових стопорів на березі та райони під висячими на судні якорями повинні бути огорожені та знаходитись під наглядом охорони. Перед просушуванням спускових доріжок адміністрація зобов'язана повідомити про це органи пожежного нагляду. Перед спусканням між корпусом судна та риштуваннями повинні бути забезпечені зазори, достатні для вільного та безпечного проходження судна. Спускові доріжки по усій довжині та місця біля них повинні бути вільні від людей та сторонніх предметів. Уздовж бортів судна, у районі швартових і якірних пристроїв повинні бути забезпечені вільні проходи. На судні повинні бути передбачені рятувальні засоби, засоби для гасіння пожежі, аварійне освітлення, аварійний інструмент і засоби для надання першої медичної допомоги.

Під час спускання судна біля стапеля повинні знаходитись засоби для гасіння пожежі. На судні, яке спустили на воду, забороняється проведення добудовних робіт до завершення швартування до добудовної набережної і підключення його до берегових систем пожежогасіння або задіювання штатних систем пожежогасіння судна. Адміністрація підприємства-будівника повинна забезпечити усі умови для проведення безпечного буксування і швартування судна після спускання до добудовної стінки підприємства.

Уздовж причальної лінії підприємства повинні бути установлені стояки з комплектом рятувальних засобів і інструкціями щодо їх застосування. Відповідальна особа за виконання робіт і вимог безпеки

з буксування, проведення та швартування судна після спускання на воду до добудовної набережної призначається розпорядженням (наказом) виробника. Розстановка суден на акваторії підприємства-будівника проводиться відповідно до плану розстановки суден біля причалів і на суднопідіймальних спорудах підприємства, розробленого адміністрацією підприємства, виходячи з протипожежних норм і узгодженим з місцевими органами пожежного нагляду.

Під час буксування судна і виконання швартових операцій команда, яка виконує ці роботи, не повинна виконувати будь-які інші роботи, не пов'язані з проведенням швартування. Уся команда повинна знаходитись на визначених розкладом місцях, присутність сторонніх осіб на судні забороняється. Роботи з проведення і швартування судна повинні проводитись за чинними правилами та інструкціями підприємства. Швартування судна біля добудовної набережної проводиться за заздалегідь складеними схемами швартування, способом, який забезпечує цілісність комунікацій тимчасових систем енергопостачання судна з берега за будь-якої зміни осадки судна.

3.2.3. Вантажно-розвантажувальні роботи

Організація вантажно-розвантажувальних робіт та їх проведення повинні відповідати вимогам ДНАОП 0.001.03-02, ДНАОП 0.03-3.28-93, ДНАОП 0.03-3.29-96, НАОП 5.1.11-1.22-90, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.022-80, ГОСТ 12.2.032-78, ГОСТ 12.2.033-84, ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.009-76, ГОСТ 12.3.010-82, ГОСТ 12.3.020-80, ГОСТ 12.4.011-89, ГОСТ 12.4.026-76, експлуатаційної документації на обладнання та ДНАОП 1.1.10-1.04-01.

Допуск до роботи кранівників, машиністів, помічників кранівників, помічників машиністів, слюсарів, електромонтерів, стропальників і зачалювальників оформлюється наказом по підприємству.

Місце виконання робіт з підймання та переміщення вантажів має бути освітлене під час виконання роботи в темну пору доби. При недостатній освітленості місця роботи, сильному снігопаді або тумані, а також в інших випадках, коли кранівник погано розпізнає сигнали стропальника або переміщуваній вантаж, робота крана повинна бути припинена.

На місці виконання робіт по підйманню, а також їм вантажопідіймальних машинах не дозволяється знаходження осіб, які не мають прямого відношення до виконання робіт. Не дозволяється вантаження та розвантаження транспортних засобів, коли в них знаходяться люди. Не дозволяється проводити вантажно-розвантажувальні роботи за допомогою механізмів при силі вітру більше 12 м/с.

У місцях проведення вантажно-розвантажувальних робіт повинен постійно знаходитися відповідальний за виконання робіт для нагляду за безпечністю стропування, переміщення та укладання вантажів. При виникненні небезпечних моментів або обставин він повинен негайно вжити заходів безпеки. Якщо цих заходів недостатньо, роботи слід припинити і не відновлювати їх до усунення небезпеки.

Підлога, майданчики й платформи, по яких перемішують вантажі, мають бути рівними, без щілин, вибоїн, без набитих дошок і гвіздків. Проходи для переміщення вантажів мають бути вільними і відповідати нормам складування. Естакади, із яких скидають вантажі автомобілі-самоскиди (самоскидні причепа), повинні мати міцне огороження з боків та запобіжні бруски.

На майданчиках для вантаження й розвантаження тарних штучних вантажів (тюків, мішків, бочок, рулонів, двигунів, агрегатів тощо), що зберігаються у складах, мають бути облаштовані платформи, естакади, рампи, висота яких дорівнює висоті підлоги кузовів автомобілів (причепів), призначених для перевезення цих вантажів. При переміщенні вантажів трапи, підмостки, платформи, проходи повинні бути сухими, чистими, а в необхідних випадках – посипані піском або дрібним шлаком.

Переносити вантажі на носилках дозволяється на відстань не більше 50 м. Переносити вантажі на носилках по драбинах не дозволяється. Переносити довгомірні матеріали на ломах, дерев'яних брусках тощо не дозволяється.

Для вантаження й розвантаження бочок, рулонів, катушок кабелю тощо повинні застосовуватись спеціальні пристрої – лати. Під час використання їх для підйому і спуску вантажів слід знаходитися з боку вантажу. Забороняється знаходитися між латами під час підйому і спуску вантажів.

Для навантаження (розвантаження) вручну довгомірних вантажів (колод, балок) довжиною, яка перевищує на 1/3 довжину

кузова транспортного засобу, необхідно виділяти не менше двох працівників, які повинні користуватися латами достатньої міцності.

Перед початком вантажно-розвантажувальних робіт необхідно виконувати такі вимоги:

- транспортний засіб, поставлений під навантаження (розвантаження), повинен бути надійно загальмований, а двигун – заглушений;
- відкривати та закривати борти кузова транспортного засобу повинні одночасно не менше ніж два працівники, які знаходяться з боку бортів. Перед відкриванням бортів необхідно пересвідчитися у безпечному розташуванні вантажу;
- під колеса залізничних вагонів з двох боків необхідно встановлювати гальмові башмаки.

При складанні навалом вантажу у кузов (причеп) транспортного засобу необхідно виконувати наступні вимоги:

- при навантаженні навалом вантаж не повинен виступати над бортами (стандартними або нарощеними) і повинен розташовуватись по всій площині днища;
- штучні вантажі, які піднімаються над бортами кузова, необхідно ув'язувати міцними й справними канатами, мотузками. Користуватись металевими канатами та дротом не дозволяється. Працівникам, які ув'язують вантажі, розташовуватись безпосередньо на вантажі не дозволяється.

Висота вантажу транспортного засобу не повинна перевищувати висоту проїздів під мостами та шляхопроводами. Висота від поверхні дороги до найвищої точки вантажу не повинна бути вище 3,8 м.

Штучний вантаж у транспортний засіб необхідно укладати щільно, без проміжків, так, щоб під час руху, різкого гальмування, рушання та на крутих поворотах він не міг переміщатися по днищу кузова. За наявності проміжків між місцями вантажу необхідно вставляти міцні дерев'яні прокладки та розпірки.

Навантаження машин (тракторів, самохідних шасі, автомобілів тощо) на причепі (трайлери), а також у кузові вантажних автомобілів, із врахуванням їхньої вантажопідймальності, може виконуватись своїм ходом або із застосуванням підіймальних засобів. Для заїзду (з'їзду) машини на платформу транспортного засобу повинні встановлюватися надійні трапи (апарелі) із відбійними брусами. До управ-

лінія машиною при в'їзді на платформу транспортного засобу допускаються особи, які мають посвідчення на право керування машиною, видане кваліфікаційною комісією. Рух машини по трапах (апарелях) повинен бути тільки прямолінійним. Транспортні засоби, на які вантажаться машини, мають бути надійно загальмовані. При вантаженні та розвантаженні машин із використанням підйимальних засобів машина, що завантажуються, повинна бути зчалена в чотирьох точках. Машину, що завантажили, необхідно міцно закріпити на платформі транспортного засобу не менш ніж у чотирьох точках.

Переміщувати та переносити вантажі з агресивними рідинами (кислота, рідкі хімікати тощо) у скляній тарі необхідно тільки в спеціально виготовлених контейнерах або пристосованих для цього носилках, тачках, візках, які забезпечують повну безпеку робіт, і виконувати цю роботу тільки двома працівникам. Вантаження та розвантаження ацетиленових і кисневих балонів за допомогою вантажопідйимальних засобів дозволяється, якщо балони встановлені у спеціально виготовлені металеві контейнери (клітки).

Контейнери повинні бути з окремими гніздами для кожного балона; на кожному контейнері мають бути написи, що вказують особисту масу, граничну масу вантажу, який транспортується, та інвентарний номер:

- металеві контейнери повинні забезпечувати стійке положення балонів усередині гнізда, щоб запобігти доторкуванню один до одного, надійність закріплення кожного балона хомутом;

- для транспортування контейнера повинні застосовуватись спеціальні рами, контейнер має бути також обладнаний необхідними захватами й пристроями (петлями, скобами, цапфами); захватні пристрої контейнера й стропи для піднімання повинні мати 9-кратний запас міцності;

- контейнери повинні бути, випробувані навантаженням, рівним подвійній масі контейнера з балонами, які піднімають;

- періодичне випробування контейнерів на міцність необхідно проводити не рідше одного разу на рік та після кожного ремонту;

- у процесі експлуатації контейнери через кожні 10 днів потрібно ретельно оглядати, результати огляду заносити в журнал огляду допоміжних вантажозахватних пристроїв.

Навантаження, розвантаження й переміщення важких вантажів слід проводити з дотриманням наступних умов:

- на м'якому ґрунті і нерівній поверхні на шляху переміщення вантажу повинні вкладатися дошки, бруски, шпали;

- застосовувати міцні і рівні котки достатньої довжини, кінці, котків не повинні виступати з-під вантажу, що переміщується, більш ніж на 30-40 см;

- для встановлення котків під вантаж слід користуватися ломом або рейковими домкратами;

- під час переміщення вантажу слідкувати, щоб котки не поверталися по відношенню до напрямку руху вантажу;

- направляти котки ломом або кувалдою.

Вимоги до виконання робіт із застосуванням талів та кішок

Корпуси електрообладнання талів необхідно заземлювати. Корпус кнопочного апарату керування талю, що керується з підлоги, повинен бути: або виконаний з ізоляційного матеріалу, або заземлений не менше ніж двома провідниками. Як один із заземлювальних провідників може бути використаний тросик, на якому підвішено кнопочний апарат.

Пускові апарати ручного керування талю необхідно підвішувати на сталевих тросиках такої довжини, щоб можна було керувати механізмом, перебуваючи на безпечній відстані від вантажу, що піднімають. У разі розміщення апарату керування нижче 0,5 м від рівня підлоги його необхідно підвішувати на гачок, закріплений на тросику на висоті 1-1,5 м.

Механізм піднімання ручних талів необхідно оснащувати автоматичним вантажоупорним гальмом. Гальмо має забезпечувати плавне опускання вантажу під час обертання тягового колеса під дією сили тяги та автоматичне зупинення вантажу в разі припинення дії сили тяги. Забороняється закріплювати ручні талі до трубопроводів та до їхніх підвісок.

Електричні талі необхідно обладнати кінцевими вимикачами – для автоматичного зупинення механізму піднімання вантажозахватного органу. Кінцеві вимикачі повинні установлюватись так, щоб у разі піднімання без вантажу після зупинення вантажозахватного органу

прозір між ним та упором був не менше 50 мм. Забороняється під час піднімання вантажу електричними телями доводити обойму гака до кінцевого вимикача та користуватись ним для автоматичного зупинення.

Електричні талі з двошвидкісним механізмом пересування необхідно оснащувати гальмом на механізмі пересування. Електричні талі вантажопідіймальністю від 1,0 до 5,0 т необхідно оснащувати двома гальмами на механізмі піднімання. Коефіцієнт запасу гальмування електромагнітного гальма має бути не менше 1,25, а вантажоупорного – 1,1. На кінцях монорейки має бути упори, а на корпусі талі – пружні буфери – для запобігання виведенню електричної талі за межу монорейкового шляху.

Технічний стан талів та кішок слід перевіряти перед кожним застосуванням їх. Усі частини, що труться, ручних та електричних талів і кішок необхідно змащувати не рідше 1 разу на місяць.

Технічне опосвідчення талів та кішок та терміни його проведення мають відповідати таким самим вимогам, які ставляться до вантажопідіймальних механізмів. Під час технічного опосвідчення та періодичного огляду талів необхідно звернути увагу на: їхню чистоту; наявність мастила; стан ланцюгів, канатів, зубів шестерень та зірочок; справність шплінтів або розклепок на кінцях головної осі; надійність зачеплення ланцюгів на зірочках та закріплення каната на барабані; спрацювання поверхні кочення ходових роликів; відстань між ребрами роликів та крайніми кромками монорейкового шляху; справність електромагнітного гальма електричних талів та ступінь спрацювання фрикційних прокладок; стан електродвигунів, електропроводки та контактів, апаратів керування, струмоприймача та кінцевого вимикача; відсутність заїдань механізму та проковзування ланцюгів; рівень шуму, що виникає під час роботи талі. Поверхні зубів зірочок та шестерень, а також ланцюги мають бути без тріщин, задирок та вм'ятин; пластинчасті ланцюги повинні бути рухливими у всіх шарнірних з'єднаннях.

Підлягають замініюванню такі деталі талів та кішок:

- шийки, що мають тріщини (заварювання не допускається);
- втулки в черв'ячному колесі та в підшипниках черв'яка – за наявності прозіру більше 1 мм;
- черв'ячна пара – у разі спрацювання зубів більше 10 % їхньої

товщини, наявності тріщин у черв'ячному колесі або за відсутності частини зубів;

- вантажна зірочка – у разі спрацювання зубів більше 10 % їхньої товщини, а також за наявності тріщин;
- фрикційні прокладки – у разі спрацювання більше ніж на 0,5 їхньої первісної товщини;
- вантажні та тягові ланцюги – у разі деформації окремих ланок;
- деформовані гаки.

Перед введенням у роботу, після капітального ремонту та періодично, але не рідше 1 разу на рік, слід перевіряти стан ізоляції електрообладнання талів мегомметром на напругу 1000 В. Опір ізоляції повинен бути не менше 0,5 МОм.

Випробування стаціонарних талів та кішок необхідно проводити на місці установлення їх. Переносні талі під час проведення випробування підвішують до триноги або до будь-якої іншої конструкції.

Під час статичного випробування електричних талів випробний вантаж необхідно підняти гаком механізму піднімання на висоту від 200 до 300 мм і утримувати в такому положенні протягом 10 хв. Вантаж не повинен самочинно опускатись. Під час статичного випробування ручних талів випробний вантаж необхідно підняти на висоту, що забезпечує повний оберт вантажної зірочки, і провести трикратне плавне переміщення талі на довжину, яка відповідає не менше ніж одному обертю ходового ролика.

Перевірці підлягає робота автоматичного вантажоупорного гальма талі, що забезпечує плавне опускання вантажу під час обертання тягового колеса під дією сили тяги, а також вільне повертання нижнього гака талі без навантаження.

Під час випробування кішок з підніманням випробного вантажу, як і під час випробування талі, також необхідно провести трикратне плавне переміщення кішки на балці в обидва боки на відстань, що відповідає двом повним обертам ходових коліс. У цьому разі ручні талі та кішки повинні опиратись усіма ходовими колесами на балку; також необхідно перевіряти відсутність набігання та зривання ланцюгів.

Динамічне випробування ручних талів та кішок полягає у повторних підніманнях та опусканнях випробного вантажу на висоту не менше 1 м – з метою перевірки справності гальм талів, плавності

роботи вантажного та тягового ланцюгів. Таке випробування необхідно проводити не менше 6 разів. Динамічне випробування електричних талів полягає в дворазових підніманнях випробного вантажу на висоту не менше 6 м із зупиненням під час кожного піднімання та опускання вантажу не менше 5 разів.

Під час динамічного випробування електричних талів необхідно перевірити роботу механізму піднімання та гальм, міцність конструкції талі та прохідність її по криволінійних ділянках шляху. Під час перевірки прохідності талі по криволінійних ділянках шляху вона повинна вільно проходити по них з найменшим для талі радіусом заокруглення на дузі 90° під час руху в обох напрямках. Для талів з висотою піднімання вантажу менше 6 м необхідно проводити піднімання випробного вантажу на повну висоту.

За наявності двох гальм на механізмі піднімання талів вантажопідіймальністю 1 т і більше перевірку їхньої дії необхідно проводити спільно та роздільно. Перевірку дії гальм талів вантажопідіймальністю 0,25 т та 0,5 т необхідно проводити спільно. Якщо одне з гальм вантажоупорне, то під час проведення його випробувань вибіг вантажу у разі опускання не повинен перевищувати 800 мм. Роботу обмежувачів піднімання та опускання вантажу необхідно перевірити не менше трьох разів.

У разі самочинного опускання випробного вантажу під час проведення випробувань, виявлення набігання, пропусків та ковзання ланцюга по зірочці та по тягових колесах, тріщин, розривів та деформацій талі та кішки необхідно відбраковувати та вилучати з експлуатації.

Вимоги до виконання робіт із застосуванням блоків та поліспаств

Блоки або поліспасти, призначені для виконання вантажопідіймальних робіт, необхідно вибирати за вантажопідіймальністю. Для оснащення поліспаств необхідно застосовувати блоки однакової вантажопідіймальності. Під час вибирання блока діаметр рівчака ролика повинен перевищувати діаметр каната на 1-3 мм.

Вантажопідіймальність блоків та поліспаств має зазначатись: або в паспорті заводу-виробника або на клеймі гака, або на обоймі

блока, або на металевій табличці, закріпленій до зовнішньої щоби блочної обойми.

Під час підвішування верхніх нерухомих блоків поліспаств необхідно уникати бокового опирання обойми верхнього блока на ригель або балку. Не допускається перекошування роликів верхнього блока відносно каната. Ролики блоків, а також гаки та петлі на траверсах мають вільно прокручуватись.

Під час оснащення поліспаств необхідно виконати такі вимоги до місця закріплення каната:

- якщо кількість ниток поліспасти (тобто сумарна кількість роликів нерухомого і рухомого блоків) парна, то кінець каната слід закріплювати до нерухомого блока;

- якщо кількість ниток поліспасти (сумарна кількість роликів нерухомого і рухомого блоків) непарна, то кінець каната необхідно закріплювати до рухомого блока.

У разі складання поліспаств та під час піднімання вантажів необхідно слідкувати за дотриманням паралельності рухомої та нерухомої обойм. Не допускається косо положення одного блока відносно іншого – для запобігання зісковзуванню каната з блока.

Тяговий кінець каната, що збігає, повинен спрямовуватись до лебідки так, щоб він не вивертав блок поліспасти та не спричиняв його перекошування. Відвідні блоки рекомендується застосовувати різномісної конструкції, що дозволяє запасовувати канат у блок в будь-якому місці за його довжиною. Розміщувати блоки необхідно так, щоб тяговий кінець каната, що проходить через них, не мав косого набігання на блок поліспасти – для запобігання його зісковзуванню з цього блока, що може призвести до виникнення горизонтальних зусиль, які діють на верхній блок поліспасти.

Під час вибору вантажопідіймальності відвідних блоків (так само, як і під час розрахунку чалочних канатів для їх прив'язування) необхідно враховувати кут між напрямками канатів. Для тривалого зберігання блоки масою до 60 кг необхідно підвішувати за гаки, петлі або скоби на міцних перекладинах, а більш важкі блоки – укладати на підлозі на підкладках.

Блоки та поліспасти необхідно оглядати не рідше 1 разу на 6 місяців, а також перед кожним підніманням вантажу, маса якого

близька до вантажопідймальності блока або поліспасти. Блоки і поліспасти для технічного огляду необхідно повністю розбирати.

Технічний стан блоків та поліспастів необхідно перевіряти також зовнішнім оглядом перед кожним їх застосуванням.

Перед застосуванням блоків та поліспастів необхідно провести їхній зовнішній огляд, під час проведення якого необхідно переконатись у тому, що вони оснащені канатами, пройшли випробування і мають металеву бирку із зазначенням номера блока або поліспасти, вантажопідймальності та дати проведення чергового випробування. Необхідно також перевірити загальний стан блоків та їхніх окремих елементів (роликів, щік, підшипників), закріплення каната до блока, наявність змащування роликів та обертання їх на осі. Під час огляду необхідно звернути увагу на стан внутрішньої поверхні зіва гака, де найчастіше можуть виникнути тріщини, на стан каната, яким оснащено поліспаст, та чистоту каналів для змащування в осях роликів.

Слід вилучати з подальшої експлуатації та замінювати справними такі деталі блоків та поліспастів:

- ролики, що мають тріщини, відбиті краї, спрацьовані втулки (спрацювання становить 3% і більше діаметра осі), діаметр отвору, що перевищує початковий більше ніж на 5%, а також спрацювання радіуса рівчака більше 40% його первісного радіуса. У разі достатньої товщини стінки та рівномірного спрацювання втулки по колу її можна залишити в експлуатації – за умови замінювання осі віссю більшого діаметра;

- гаки, що мають тріщини, деформацію, спрацювання від стропового каната опорної поверхні у вигляді канавки завглибшки більше 10 % початкової висоти перерізу гака;

- траверси, що мають тріщини та спрацювання шийок більше 10% початкового діаметра;

- осі блоків, що мають спрацювання, яке перевищує 5% за діаметром. Якщо вісь має рівномірне спрацювання по діаметру і не має нерівностей на поверхні, її можна залишити в експлуатації – за умови заміни втулок роликів;

- вантажні блоки, що мають тріщини на опорних планках, розпрацьовані отвори для осей та траверс.

Блоки та поліспасти з метою перевірки їхньої міцності не рідше 1 разу на рік повинні проходити статичне випробування вантажем,

маса якого на 25% перевищує їхню номінальну вантажопідймальність. Під час проведення статичного випробування блоків та поліспастів випробний вантаж необхідно підняти на висоту від 100 до 200 мм і витримати в такому положенні протягом 10 хв, після чого оглядом перевірити стан блоків та поліспастів. Статичне випробування блоків та поліспастів можна проводити також за допомогою перевіреного справного динамометра, підтримуючи протягом 10 хв необхідне постійне навантаження.

Після закінчення випробувань блоків необхідно провести їхній зовнішній огляд, під час якого необхідно звернути увагу на стан осей та втулок. Не допускається вигинання осей; задирки на осях та втулках повинні бути відсутні. Не має бути також тріщин в гаках та щоках, заклинювання тросів між роликами та обоймою, розгинання гака тощо.

У разі виявлення вищезазначених або будь-яких дефектів їх необхідно усунути і випробування провести знову. Якщо під час проведення випробувань не виявлено несправностей або будь-яких дефектів, поліспаст або блок вважається таким, що витримав випробування. Після проведення випробувань на блоках та поліспадах необхідно прикріпити бирки із зазначенням номера блока або поліспасти, його вантажопідймальності та дати проведення наступного випробування, а на кінцях канатів поліспастів – бирки із зазначенням тільки номера блока або поліспасти.

Вимоги до застосування канатів, строп

Вимоги до канатів. Сталеві канати, що застосовуються для такелажних робіт та у вантажопідймальних машинах, мають відповідати вимогам чинних нормативних документів та мати сертифікат або копію сертифіката заводу-виробника відповідно до вимог ГОСТ 3241-91. У разі отримання канатів, що не мають зазначеного сертифіката, вони повинні пройти випробування згідно з вимогами НПАОП 0.00-1.01-07 "Правила будови та безпечної експлуатації вантажопідймальних кранів".

Сталеві канати, що застосовують як вантажні, стрілові, вантові, тримальні та тягові, необхідно вибирати згідно з вимогами НПАОП 0.00-1.01-07 "Правила будови та безпечної експлуатації вантажопідймальних кранів".

Під час проектування, замінювання, а також перед установленням на вантажопідіймальну машину розривне зусилля канатів має перевірятись за формулою:

де F_0 – розривне зусилля каната в цілому, Н, що приймається за сертифікатом; S – найбільший натяг вітки каната, Н, зазначений у паспорті крана; Z_p – мінімально допустимий коефіцієнт використання каната (мінімальний коефіцієнт запасу міцності каната), який визначається за даними таблиць 3.9 і 3.10.

Якщо в сертифікаті про випробування зазначено сумарне розривне зусилля, величину F_0 можна визначити перемноженням сумарного розривного зусилля на коефіцієнт 0,83.

Забороняється застосовувати групу класифікації механізму нижче М5 за ГОСТ 25835 під час виконання робіт в небезпечних умовах (транспортування розплавленого металу, шлаку, отруйних та вибухових речовин). У разі установлювання канатів на лебідках, що призначені для піднімання працівників, розрахунок коефіцієнта Z_p необхідно проводити так само, як для групи класифікації М8.

Підіймальні та тягові канати повинні мати подвійне сукання з осердям з волокнистого матеріалу. Підіймальні канати повинні мати також хрестове сукання. Допускається застосування канатів однобо-

кого сукання, якщо унеможливлено розкручування каната або закручування віток поліспасти. Для тягових канатів пересування вантажного візка, підтримок та опор повинні застосовуватись переважно канати однобокого сукання.

Тримальні канати та способи закріплення їх на опорах та в муфтах повинні задовольняти таким вимогам:

- канати повинні мати закриту конструкцію і виконуватись з одного куска. Як тримальні канати на гакових кранах, що призначені для монтажних робіт, допускається застосовувати багатопрядні канати з металевим осердям;
- тримальний канат повинен закріплюватись на опорах за допомогою шарнірних пристроїв, які дозволяють регулювати його натягування;
- у разі застосування кількох тримальних канатів повинно забезпечуватись рівномірне натягування їх;
- тримальний канат повинен закріплюватись в муфті клинами або залитим металевим сплавом. На кранах із змінюваним прольотом допускається закріплювати тримальний канат затискачами. Таке

Таблиця 3.10

Мінімальні коефіцієнти використання канатів для стрілових самохідних кранів

Група класифікації крана згідно з ІСО 4301/2 (ГОСТ 27553)	Рухомі канати						Нерухомі канати	
	Піднімання вантажу		Піднімання - опускання стріли		у разі телескопування		у разі монтажу	у разі експлуатації
	Група класифікації механізму	Коефіцієнт використання стання Z_p	Група класифікації механізму	Коефіцієнт використання стання Z_p	Група класифікації механізму	Коефіцієнт використання стання Z_p	Коефіцієнт використання стання Z_p	Коефіцієнт використання стання Z_p
	М3	3,55	М2	3,55	М1	3,15	3,05	2,73
А1	М3	3,55	М2	3,55	М1	3,15	3,05	2,73
А3	М4	4,0	М3	3,55	М2	3,35	3,05	2,73
А4	М5	4,5	М3	3,55	М1	3,15	3,05	2,73

Примітка: для автомобільних кранів вантажопідіймальністю до 16 т включно приймається група класифікації А3.

Таблиця 3.9

Мінімально допустимий коефіцієнт застосування каната

Група класифікації механізму		Мінімально допустимий коефіцієнт застосувань каната, Z_p	
Згідно з ІСО 4301/1	Згідно з ГОСТ 25835	Рухомі канати	Нерухомі канати
М1	1М	3,15	2,5
М2	1М	3,35	2,5
М3	1М	3,55	3,0
М4	2М	4,0	3,5
М5	3М	4,5	4,0
М6	4М	5,6	4,5
М7	5М	7,1	5,0
М8	6М	9,0	5,0

Примітка. Класифікацію механізмів визначають за довідковим додатком НПА ОП 0.00-1.01-07 "Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів"

закріплення має розраховуватись на зусилля, не менше за розривне зусилля каната в цілому.

Діаметр барабанів та напрямних блоків для вантажних, тягових і грейферних (підтримувальних та замикальних) канатів повинен визначатись за формулою:

$$D \geq hd,$$

де D – діаметр барабана, блока, який вимірюється за середньою лінією каната, мм; h – коефіцієнт вибору діаметра барабана, блока; d – діаметр каната, мм.

Мінімальні значення коефіцієнта використання каната Z_p , та коефіцієнта вибору діаметра барабана або блока h повинні прийматись відповідно до таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

Мінімальні коефіцієнти використання каната

Призначення каната	h	Z_p
Тримальний	-	3,0
Підіймальний:		
- гаковий монтажний	30	5,0
	40	4,5
	50	4,0
- гаковий перевантажувальний	30	5,5
	40	5,0
	50	4,5
- грейферний перевантажувальний	30	6,0
	40	5,5
	50	5,0
Тяговий, що застосовується для пересування:		
- вантажного візка	30	4,0
- приводних підтримок	30	4,0
- крана (опори)	30	4,0
Для утримання крана (опори) від утону під дією вітру в неробочому стані	30	2,5
Для поліспастів заякорювання тримальних канатів	30	6,0
Для підвішування кулачкових підтримок	-	3,0
Для відтягування шогл та опор	-	3,0
Для підвішування електрокабелів	-	3,0
Монтажний, що застосовується у разі:		
- ручного приводу	12	4,0
- механічного приводу	20	4,0

Закріплення та розміщення канатів на вантажопідіймальній машині мають бути такими, щоб унеможлиблювалось спадання їх з барабанів або блоків, а також перетирання їх внаслідок дотикання до елементів конструкції або до канатів інших поліспастів.

Петлю на кінці каната для його закріплення на вантажопідіймальній машині, а також петлю стропа, що сполучається з кільцями, гаками та іншими деталями, необхідно виконувати із застосуванням:

- ковша із заплітанням вільного кінця каната або установлюванням затискачів;
- сталевий кованої, штампованої або литої втулки із закріпленням клином або заливанням легкоплавким сплавом. Корпуси, втулки та клини не повинні мати гострих кромek, на яких може перетиратись канат;

- інших способів згідно з вимогами нормативних документів. Не допускається застосування зварних втулок, – крім закріплення кінця каната у втулці електроталі.

Не допускається перетинання та зіткнення канатів з електричними кабелями та електричними проводами.

Вимоги до стропів. Виготовляти стропа повинні працівники, які пройшли спеціальне навчання та перевірку знань, а також працівники, які мають професію заплітальника.

Перед початком рубання для запобігання розкручуванню кінці каната у двох місцях слід перев'язати м'яким відпаленим сталевим дротом. Відстань між перев'язками має бути від чотирьох до п'яти діаметрів каната, а довжина обмотки – не менше п'яти діаметрів каната. Кінці цього дроту необхідно ретельно скрутити та загнути між сталками каната.

Кількість проколювань каната кожною сталкою під час заплітання повинна відповідати зазначеній в таблиці 3.12.

Останнє проколювання каната сталкою необхідно проводити половинною кількістю її дротів (половинним перерізом сталки). Допускається останнє проколювання проводити половинною кількістю сталок каната.

Кількість затискачів необхідно визначати під час проектування, проте затискачів має бути не менше трьох. Крок розміщення затискачів та довжина вільного кінця каната від останнього затискача мають

Кількість проколювань каната сталками під час запалігання

Діаметр каната, мм	Кількість проколювань каната кожною сталкою, не менше
До 15	4
Від 15 до 28	5
Від 28 до 60	6

бути не менше шести діаметрів каната. Скоби затискача необхідно установлювати на вільний кінець каната.

Не дозволяється установлювати затискачі гарячим (ковальським) способом.

У конструкціях затискачів повинні передбачатись контргайки або замки для фіксації гайок. Обидві гайки стискача мають затягуватись рівномірно, без перекошування. Під час експлуатації необхідно періодично перевіряти щільність затягування стискачів та технічний стан каната під ними.

Підймальні, тягові канати, канати для підтримування та для підвішування електричних кабелів повинні бути цілими. Допускається зрощування підймальних та тягових канатів, а також канатів для підтримання електричних кабелів – за умови, що кількість зрощувань буде мінімальною. Кількість зрощувань визначається залежно від довжини каната, що випускається заводом-виробником канатів. Під час експлуатації кількість зрощувань допускається збільшувати. Довжина зрощувань повинна становити не менше 1000 діаметрів каната. Зрощувати канати повинні працівники, які пройшли спеціальне навчання.

Стропи повинні розраховуватись з коефіцієнтом запасу міцності канатів не менше 6. Стропи та способи їх закріплення повинні задовольняти таким вимогам:

- багатовіткові стропи повинні забезпечувати рівномірне натягування віток;
- стропи, у разі підвішування вантажу на дворогі гаки, слід накладати так, щоб навантаження розподілялось на обидва роги гака рівномірно;
- стропи необхідно кріпити за спеціальні рами або за масивні частини вантажу, що піднімається, так, щоб усі вітки стропів натягувались рівномірно та унеможлилювалось зісковзування їх – у разі

можливого зачіплювання вантажу під час його піднімання за будь-які предмети. У цьому разі місця стропування на вантажах, що піднімаються, повинні визначатись заздалегідь з урахуванням даних про положення центра ваги вантажу, що піднімається, а за відсутності таких даних положення центра ваги можна установлювати пробним підвішуванням вантажу;

- петлі стропа потрібно надівати по центру зів'язу (захвата) гака, а гак установлюватись по центру стропування. Під час піднімання та переміщення вантажів канати вантажного поліспада підймальних механізмів мають спрямовуватись вертикально.

Кінці багатовіткового стропа, які не використовуються для зачіплювання вантажу, слід закріплювати так, щоб під час переміщення вантажу унеможлилювалось зачіплювання цими кінцями за предмети, що можуть трапитись на шляху переміщення вантажу.

Роботу із застосування канатів необхідно виконувати в рукавицях.

Сталеві канати та стропи необхідно бракувати відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.01-07 "Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідймальних кранів".

Підлягають бракуванню стропи, що не мають бирок, а також стропи, що мають такі дефекти:

- одну або кілька обірваних сталок;
- видавлене назовні осердя;
- зменшений на 40% і більше початковий діаметр каната внаслідок спрацювання або корозії;
- кошикоподібну деформацію;
- більшу ніж допускається кількість обірваних дротів на крок;
- тріщини на гаках чи кільцях або спрацювання їх на 10% і більше;
- видавлювання або розшарування сталок;
- місцеве збільшення або зменшення діаметра каната;
- роздавлені ланки, перекручування, заломлювання, перегинання каната;
- пошкодження – внаслідок впливу температури або електричного дугового розряду.

Сталеві канати, якими оснащені вантажопідймальні механізми, разом з цими механізмами повинні проходити технічне опосвідчення, яке включає випробування під навантаженням.

Нерознімні з'єднання канатів (вузли закріплення розтяжок, відтяжок і тяг) після виготовлення необхідно протягом 10 хв перевіряти на відповідність нормативній документації та випробовувати зусиллям, яке у 1,25 раза перевищує номінальне (робоче), із записом результатів огляду та випробувань у журнал (довільної форми).

Канати (як нові, так і ті, що перебувають в експлуатації та зберігаються в складських приміщеннях) необхідно змащувати графітовим мастилом, яке захищає їх від корозії та зношування, у такі терміни, не рідше: 1 разу на 1 міс. – вантажні (поліспасти); 1 разу на 1,5 міс. – чалочні та стропи; 1 раз на 6 міс. – канати, що зберігаються в складських приміщеннях.

Сталеві канати необхідно зберігати змащеними та змотаними в бухти або катушки так, щоб не утворювались пеглі та вузли. Канати повинні зберігатись в сухих, добре провітрюваних складських приміщеннях на дерев'яних настилах або підкладках.

Виконання робіт із застосуванням домкратів

Технічний стан домкратів, режим їхньої роботи та обслуговування повинні відповідати вимогам заводських інструкцій. На кожному домкраті необхідно зазначати: інвентарний номер, вантажопідймальність, дату наступного випробування та належність домкрата певному підрозділу. Для піднімання та переміщення вантажів необхідно застосовувати тільки справні домкрати.

Перед початком виконання робіт із застосуванням домкратів їх необхідно оглянути.

Домкрати, то перебувають в експлуатації, повинні проходити технічне опосвідчення (огляд та випробування) не рідше 1 разу на рік.

Технічне опосвідчення необхідно проводити також після ремонту або замінювання головних деталей домкратів.

Дату та результати випробувань домкратів необхідно записувати в "Журнал обліку та огляду такелажних засобів, механізмів та пристроїв" із зазначенням дати наступного випробування, а також відомостей про проведені ремонти або замінювання головних деталей.

Домкрати необхідно випробовувати протягом 10 хв статичним навантаженням, що перевищує номінальну вантажопідймальність домкрата на 10%.

Під час проведення цього випробування гвинт (рейку, шток) домкрата необхідно висунути (підняти) у крайнє верхнє положення.

Для гідравлічних домкратів не допускається зниження тиску наприкінці випробування більше ніж на 5%.

Під час піднімання вантажів домкратами слід дотримуватись таких вимог:

- під домкрат, залежно від маси вантажу, що піднімається домкратом, необхідно підкладати дерев'яну викладку (шпали, бруски, дошки завтовшки від 40 до 50 мм) більшої площі, ніж площа основи корпусу домкрата;

- домкрат необхідно установити суворо у вертикальне положення відносно вантажу, що піднімається, а у разі пересування вантажу – без перекошування до опорної частини вантажу;

- головку (лапу) домкрата слід упирати в міцні вузли обладнання, що піднімається домкратом, – для запобігання їх зламу. У цьому разі між головою (лапою) та вантажем необхідно покласти пружну прокладку;

- головка (лапа) домкрата повинна спиратись на вантаж, що піднімається домкратом, усією своєю площиною – для запобігання зісковзуванню вантажу під час піднімання;

- усі обертові частини привода домкрата мають вільно (без заїдань) обертатись вручну;

- усі частини домкрата, що труться, необхідно періодично змащувати густим мастилом;

- під час піднімання вантажу необхідно стежити за його стійкістю;

- при підніманні вантажу під нього необхідно укласти підкладки, а при його опусканні – поступово виймати їх.

Навантаження домкрата не має перевищувати його вантажопідймальність, зазначену в паспорті. Звільняти домкрат з-під піднятого вантажу та переставляти його допускається тільки після надійного закріплення вантажу у піднятому положенні або укладання його на стійкі опори.

Не дозволяється застосовувати подовжувачі (труби), що надаються, на рукоятку домкрата, знімати руку з рукоятки домкрата до опускання вантажу на підкладки та залишати вантаж на домкраті під час перерви в роботі, а також приварювати до лап домкратів труби або кутники.

Опорна поверхня головки домкрата має бути такою, що запобігає проковзуванню вантажу, що піднімається домкратом. Гвинтові та рейкові домкрати повинні мати стопорні пристосування – для запобігання виходу гвинта або рейки у разі перебування штока у верхньому крайньому положенні.

Рейкові домкрати повинні мати:

- автоматичне гвинтове гальмо (безпечну рукоятку) – для запобігання самочинному опусканню вантажу;

- пристрій для автоматичного вимкнення двигуна в крайніх (верхньому та нижньому) положеннях штока – домкрати з електричним приводом.

Під час піднімання вантажу рейковим домкратом собачку-запобіжник необхідно накинати на храповик.

Гідравлічні домкрати повинні мати:

- щільні з'єднання – для запобігання витіканню рідини з робочих циліндрів під час піднімання та переміщення вантажів;

- пристосування (зворотні клапани, діафрагму) – для забезпечення повільного та плавного опускання штока або зупинення його у разі пошкодження трубопроводів, що підводять або відводять рідину;

- герметичні з'єднання гідросистеми (капання та підтікання робочої рідини не допускаються), чисті канали, чисті нарізи та внутрішні поверхні. Запірна голка повинна вільно обертатись за допомогою воротка, а гвинт робочого плунжера – від зусилля руки;

- не погнуті спускні вентиля, масляну ванну без тріщин, зворотний клапан, що не пропускає робочу рідину, справні манжети, плунжер із прозіром між ним та корпусом менше 1 мм.

Підготовлений до роботи домкрат повинен працювати під повним навантаженням без заїдань.

Робоча рідина, яка застосовується в домкратах, має задовольняти таким вимогам:

- робоча рідина повинна бути чистою перед заливанням її в домкрат і профільтрованою через металеву сітку, виготовлену з дроту діаметром не менше 0,12 мм та кількістю отворів на 1 см² від 1200 до 1300;

- робоча рідина повинна заливатись в домкрат до краю його наливного отвору за допомогою мірної посудини (перед заливанням цієї рідини в домкрат запірну голку необхідно відвернути, а плунжери опустити в крайнє положення);

- тиск робочої рідини (який визначається за показами установленого на домкраті манометра) не повинен перевищувати максимальне значення, зазначене в паспорті домкрата;

- за мінусової температури довкілля в домкраті повинна застосовуватись робоча рідина, що не замерзає.

У разі необхідності утримувати гідравлічними домкратами вантаж у піднятому положенні під головку поршня між циліндром та вантажем слід підкладати спеціальні сталеві підкладки у вигляді напівкілець – для запобігання раптовому опусканню поршня внаслідок зниження тиску в циліндрі.

У разі необхідності тривало утримувати вантаж у піднятому положенні його необхідно опертися на напівкілець і зняти тиск.

Під час зовнішнього огляду рейкових та гвинтових домкратів необхідно переконатись у:

- задовільному технічному стані корпусу, манжет та прокладок;
- справності зубів, шестерень та рейки, нарізи гвинта, храповика, собачок-запобіжників, тріскачки;

- відсутності тріщин, відламаних частин та задирок на корпусі домкрата та гальмового пристрою – у рейкових домкратах;

- вільному (але без послаблення) обертанні вручну головки гвинта або рейки домкрата;

- задовільному технічному стані насічки на опорних поверхнях головки та лап. Насічка, а також шипи на торцевій поверхні корпусів, що запобігають ковзанню по підкладках, не повинні бути збиті або стерті;

- відповідності вертикального люфту у з'єднанні головки технічним умовам (люфт не повинен перевищувати 3 мм);

- цілості всіх зубів передавальних механізмів і рейок та неспрацьованості їх (спрацювання зубів не повинно перевищувати 20% товщини);

- відсутності зігнутості рейки та гвинта (кривизна рейки та гвинта яка перевіряється прикладанням до них сталевої лінійки, не повинна перевищувати 1 мм по всій довжині);

- відсутності послаблення рейки в оковках корпусу (відхилення головки рейки у висунутому положенні не повинно перевищувати 10 мм спрацювання нарізи гвинта або гайки – 20%, а діаметр гвинта та спрацювання нарізи мають визначатись на найбільш спрацьованій ділянці та порівнюватись з розміром на кінці гвинта);

- відсутності "мертвого" ходу тріскачкового механізму;
- досить щільному притисканні собачки-запобіжника до зубів та її надійному закріпленні на осі;
- міцності болтових з'єднань: усі болтові з'єднання повинні затягуватись ключем вручну до відмови;
- досить вільному ходу рукоятки (вільний хід рукоятки повинен бути від 3 до 15 %).

Виконання робіт на висоті

У відповідності до вимог НПАОП 0.00-1.15-07 "Правил охорони праці та час виконання робіт на висоті" визначено, що:

- верхолазні роботи - це роботи, що виконуються на висоті понад 5 м від поверхні ґрунту, перекриття або робочого настилу, над якими виконуються роботи безпосередньо з конструкцій або обладнання;
- роботи на висоті - це роботи, під час виконання котрих робітник перебуває на відстані менше ніж 2 м від неогороджених перепадів по висоті понад 1.3 м. Роботи, які виконуються на висоті, та верхолазні роботи належать до категорії робіт із підвищеною небезпекою

Першопричиною падіння є фактор висоти, коли створюється сукупність причин, яка зумовлює певні обставини, що й призводять до падіння. Оцінюючи ці обставини, треба виділити такі основні причини падіння з висоти:

- вплив висоти на організм верхолаза;
- технічна та технологічна невідповідність робочих місць для верхолазів;
- психологічна та професійна невідповідність верхолазів до роботи на висоті;
- порушення правил техніки безпеки, а в цілому ряді випадків - зі свідомими порушеннями цих правил або навіть із виявом недбалості під час виконання робіт на висоті.

Вплив фактора висоти на організм верхолаза.

Крім впливу несприятливих зовнішніх кліматичних факторів, організм верхолаза зазнає високого нервового напруження серцево-судинної системи внаслідок впливу так званого фактора висоти. Робота верхолазів на висоті є важкою і небезпечною.

Зі збільшенням висоти підйому вплив фактора висоти на організм людини щораз посилюється. Це стає причиною виникнення почуття страху, а у молодих верхолазів-початківців - навіть такого страху, який спричинює нервозність і сумніви у правильності виконання роботи, що, в свою чергу, може бути причиною низької якості виконання роботи та навіть падіння з висоти. Встановлено, що під час систематичної роботи на висоті, внаслідок вироблення навичок, у верхолазів поліпшується функція рівноваги, нормалізується частота пульсу та дихання. Крім того, спеціальні тренування на висоті 5-6 м щодня протягом 30 хв знижують несприятливий нервово-емоційний вплив фактору висоти.

Технічна невідповідність робочих місць для роботи на висоті пов'язана, насамперед, з технічною недосконалістю чи несправністю пристроїв, механізмів та устаткування, що їх використовують працівники під час роботи або перебування на висоті.

Підготовка робітників для роботи на висоті

Психологічна та професійна підготовка фахівців для роботи на висоті нерозривно пов'язані між собою. Це можна пояснити виключно впливом фактору висоти на організм працюючого.

Відомий досвід роботи психологічних служб деяких виробничих підприємств, які допомагають у психологічній та професійній підготовці робітників для виконання робіт на висоті. Успішно функціонують наукові заклади, в яких вирішуються подібні проблеми - наприклад під час підготовки льотчиків та космонавтів. На жаль, цього не можна сказати про психологічну та професійну підготовку робітників, які виконують роботи на висоті.

Досвід доводить, що процес психологічної і професійної підготовки та допуск молодого робітника до самостійної роботи на висоті триває протягом 6-12 місяців. За цей період бригадир (наставник) може дійти остаточного висновку про придатність молодого працівника для роботи на висоті. Але у будь-якому разі - остаточним і - основним документом, який дозволяє допуск робітника до роботи на висоті, з урахуванням його вікових даних, є висновок лікаря, одержаний на основі комплексного медичного обстеження.

Порушення правил техніки безпеки під час роботи на висоті. Основну частину причин падіння верхолазів із висоти становлять причини, пов'язані з порушенням правил безпеки.

Улаштування та експлуатація риштувань повинні відповідати вимогам безпеки нормативної документації.

Настили риштувань і помостів, розташованих на висоті 1,5 м і вище від рівня землі або суцільного перекриття, повинні бути огорожені перилами висотою не менше ніж 1,2 м, які складаються з поручня, двох проміжних горизонтальних елементів і бортової дошки висотою не менше 150 мм.

Для виконання робіт на висоті від 1,5 до 5 м у разі неможливості або недоцільності улаштування настилів з огороженням робочих місць, а також у разі неможливості огороження шляхів підймання на висоту робітники повинні застосовувати запобіжні пояси.

Одночасна робота окремих осіб або бригад один над одним на різних рівнях на одній вертикалі забороняється. Робота з риштувань, а також їх монтаж і демонтаж під час грози та у разі вітру силою 6 балів і більше і переміщення пересувних риштувань у разі вітру більше ніж 3 бали забороняється. Підймання і спускання кранами кошиків, в яких знаходяться люди, без допомоги лебідок, а також переміщення на мотузкових петлях, бесідках та іншими підсобними пристроями забороняється.

Спускання або підймання переносною драбиною дозволяється тільки одній людині. На риштуваннях або помостах забороняється користуватись підставками або драбинами. Під час роботи на легких підвісних риштуваннях робітники повинні використовувати запобіжні пояси згідно з ГОСТ 12.4.089 та страхувальні канати згідно з ГОСТ 12.4.107.

Особи, які працюють на висоті, повинні виконувати такі вимоги:

- попереджати тих, що працюють унизу про можливу небезпеку;
- не скидати донизу будь-які предмети;
- не обробляти різальним інструментом предмети у підвішеному стані;

- не класти інструмент на конструкції, розташовані над тими, що працюють;

- виконувати на риштуваннях роботи з установлення важких деталей тільки у разі відсутності людей під місцем виконання робіт на усіх ярусах, які лежать нижче.

Застосування драбин. Для виконання будівельних, монтажних та ремонтно-експлуатаційних робіт застосовуються драбини таких типів:

- приставні та підвісні одноколіїні;
- приставні розсувні триколіїні (триланкові) дерев'яні типу Л-ЗК;
- драбини-палки типу ЛП;
- розбірні переносні (семисекційні), що призначені для піднімання працівників на залізобетонні опори з циліндричними та конічними стояками діаметром від 300 до 560 мм на висоту до 14 м;
- стрем'янки;
- мотузкові.

На кожній з драбин, що перебуває в експлуатації, мають бути зазначені:

- інвентарний номер;
- дата проведення наступного випробування;
- належність цеху (дільниці тощо).

На дерев'яних та металевих драбинах написи слід виконувати на тятивах, а на мотузкових – на закріплених на них бирках.

Щаблі дерев'яних драбин повинні бути виготовлені із відбіркої деревини твердих порід (бука, дуба, ясеня) першого сорту згідно з ГОСТ 2695-83 або хвойних порід (сосни, модрина) відбірного та першого сортів згідно з ГОСТ 8486-86 вологістю не більше 15%. Нахил волокон (косошар) у щаблях та деталях тятив не повинен перевищувати 7%.

Тятиви дерев'яних драбин слід виготовляти із сосни відбірного сорту абсолютною вологістю не більше 15 %. Не допускаються на зовнішніх поверхнях тятив:

- сучки, що частково зрослись на ребрах і випадають;
- сучки, що розпиляні по осі;
- завитки з виятками, смоляні кишеньки, виявлені під час обробки;
- тріщини, що виходять в отвори для закріплення щаблів. Не допускаються серцеподібні трубки в перетинах тятив.
- Допускаються на зовнішніх поверхнях тятив ненаскрізні сучки, що щільно зрослись, таких діаметрів:
 - до 5 мм – не більше двох на 1 м погонної довжини;
 - до 15 мм – один на 1 м погонної довжини, – якщо сучок розміщений не ближче ніж за 30 мм від щабля і за 20 мм від ребра тятиви;
 - до 20 мм – один на тязиві, – якщо сучок розміщений не нижче ніж за 40 мм до нижнього щабля і за 50 мм вище верхнього щабля.

Допускається виготовлення тятив із склесних окремих планок по довжині; у цьому разі склесні тятиви не повинні за міцністю поступатись цілим. Стиги склейок мають розміщуватись на відстані не менше 125 мм від гнізд щаблів.

Не допускається зарівнювання сучків, тріщин та інших дефектів деревини.

Усі деталі дерев'яних драбин повинні мати гладку, обстругану поверхню після чистої машинної або ручної обробки. Дерев'яні деталі та оковки драбин повинні щільно (без прозів) прилягати одна до одної. Не допускається зарівнювання прозів між деталями. Дерев'яні деталі драбин повинні підлягати гарячому просочуванню натуральною оліфою з наступним покриванням безколірним лаком. Забороняється фарбувати драбини фарбами. Металеві деталі драбин повинні очищатись від іржі, знежирюватись і всі, крім деталей кріплення, фарбуватись у чорний колір. Шайби, головки стяжок та шурупи слід покривати безколірним лаком.

Щаблі дерев'яних драбин повинні врізуватись в тятиви і через кожні 2 м скріплюватись стяжними болтами діаметром не менше 8 мм. Не дозволяється застосовувати драбини, що збиті цвяхами, без скріплення тятив болтами та врізування щаблів у тятиви. Відстань між щаблями драбин має становити від 300 до 340 мм (крім, розсувних триколіїх, у яких вона повинна бути 350 мм), а відстань від першого щабля до рівня установлення (підлоги, землі тощо) – не більше 400 мм.

Приставні дерев'яні драбини та стрем'янки завдовжки більше 3 м повинні мати 2 і більше металевих стяжних болтів, установлених під нижнім та верхнім щаблями. Загальна довжина приставної дерев'яної драбини не повинна перевищувати 5 м. Тятиви та щаблі дерев'яних драбин повинні складатись на вологостійкому клею. Не допускається розклинювання шипів щаблів. Шипи щаблів мають щільно (без прозів) входити в гнізда тятив.

Місця сполучення дерев'яних деталей з металевими (оковками, стяжками, шайбами, головками стяжок та болтів тощо) повинні покриватись шаром натуральної оліфи як по дереву, так і по металу. Кріплення металевих деталей до дерев'яних слід виконувати заклепками або болтовими з'єднаннями. Застосовувати шурупи допускається для закріплення оковок.

Тятиви приставних драбин та стрем'янок мають розходитись до низу – для забезпечення стійкості. Ширина приставної драбини та стрем'янки за осями тятив має бути не менше 300 мм угорі і 400 мм внизу.

Приставні драбини та стрем'янки слід бути обладнувати пристроєм, що запобігає перевертанням та зсуванню їх під час виконання робіт. На нижніх кінцях приставних драбин та стрем'янок повинні бути оковки з гострими наконечниками – у тому разі, якщо вони установлюються на землі, а у разі використання драбин на гладких поверхнях (паркеті, металі, плитці, бетоні) на них повинні надягатись башмаки з гуми або іншого нековзкого матеріалу. Верхні кінці драбин, якщо їх приставляють до труб або проводів, повинні бути обладнані спеціальними гаками-захватами – для запобігання падінню драбин від дії вітру або випадкових поштовхів. Підвісні драбини, які застосовуються для виконання робіт на конструкціях та проводах, мають бути обладнані спеціальними пристосуваннями, що забезпечують міцне їх закріплення.

Забороняється працювати з приставної драбини стоячи на щаблі, розташованому на відстані менше 1 м від верхнього кінця драбини. Допускається зрощувати не більше двох дерев'яних приставних драбин шляхом міцного з'єднання їх металевими хомутами, накладками з болтами тощо з обов'язковим проведенням наступного випробування зрощених драбин. Забороняється у разі недостатньої довжини драбини створювати додаткові опорні споруди з ящиків, бочок тощо. Приставну драбину слід установлювати під кутом нахилу до горизонтальної площини не менше 45° і не більше 60°; у разі установлення драбини під кутом нахилу менше 60° додаткове закріплення верхньої частини драбини не вимагається. Забороняється установлювати драбину на східці маршів сходової клітки. У разі потреби на сходових клітках повинен споруджуватись поміст. Стрем'янки мають бути оснащені пристосуваннями (гаками, ланцюгами) – для запобігання самочинному розсуванню їх під час виконання робіт. Нахил стрем'янок має бути не більше 1:3.

Не дозволяється виконувати роботу з двох верхніх щаблів стрем'янок, які не мають поручнів або упорів. Перебувати на щаблях приставної драбини або стрем'янки дозволяється тільки одному працівнику. Не дозволяється піднімати або опускати вантаж по

приставній драбині та залишати на ній інструмент. Забороняється на приставних драбинах та стрем'янках:

- працювати біля обертових механізмів, працюючих машин, транспортів тощо та над ними;
- виконувати роботу із застосуванням електричного та пневматичного інструменту, будівельно-монтажних пістолетів;
- виконувати газо- та електрозварювальні роботи;
- натягувати проводи та підтримувати на висоті важкі деталі. Для виконання таких робіт слід застосовувати риштування або стрем'янки з верхніми площадками, обгородженими поручнями.

Під час виконання робіт з приставної драбини в місцях з по- жвавленим рухом транспортних засобів або людей для запобігання падінню її від випадкових поштовхів (незалежно від наявності або відсутності на кінцях драбини наконечників) місце її установа- ння необхідно обгородити або охороняти драбину від падіння. У тому разі, коли під час установа- ння драбини на гладкій плиточній підлозі її неможливо закріпити, тоді біля основи драбини повинен стояти працівник в касці і утримувати її в стійкому положенні. В інших випадках підтримувати драбину знизу руками забороняється.

Перед початком виконання робіт із застосуванням приставної драбини слід забезпечити стійкість драбини, переконавшись огля- дом та випробуванням у тому, що вона не може зісковзнути з місця або випадково зсунутись. У разі установа- ння приставної драбини за умов, коли її верхній кінець може зміститись, його необхідно надійно закріпити за стійкі конструкції так, щоб виключити можли- вість зміщення драбини. У разі виконання робіт з підвісних, приставних та з розсувних драбин на висоті більше 1,3 м повинен застосовуватись запобіжний пояс, який відповідає вимогам ДНАОП 0.00-5.28-03 та ДНАОП 1.1.10-1.07-01 "Правила експлуатації електрозахисних засобів". Пояс слід закріплювати за конструкцію будівлі або за драбину – за умови надійного закріплення драбини до конструкції.

Переміщувати драбину під час виконання робіт необхідно з дотриманням таких запобіжних заходів: два працівники мають нести драбину наконечниками назад, застерігаючи перехожих про небезпеку зіткнення з нею. Якщо драбину переносить один працівник, вона

повинна бути в такому похилому положенні, щоб її передній кінець був піднятий над землею не менше ніж на 2 м.

Металеві приставні драбини заввишки понад 5 м, установа- ні під кутом більше 75° до горизонтальної площини, повинні мати, починаючи з висоти 2 м від їхнього нижнього кінця, дугове огороження або повинні бути оснащені канатом з уловлювачем для закріплювання карабіна запобіжного пояса, а драбини, установа- ні під кутом від 60° до 75° до горизонтальної площини, – огороження поручнів з обох боків заввишки по вертикалі від 0,9 до 1,4 м, починаючи з висоти 5 м.

Металеві навісні драбини завдовжки понад 5 м, як вертикальні, так і установа- ні під кутом нахилу до горизонтальної площини більше 75°, повинні мати дугове огороження або канати з уловлювачами для закріплювання карабіна запобіжного пояса. Дуги огороження мають розміщуватись на відстані не більше 0,8 м одна від одної і з'єднуватись не менше ніж трьома поздовжніми стрічками. Відстань від драбини до дуги має бути не менше 0,7 м і не більше 0,8 м, – якщо ширина огороження становить від 0,7 до 0,8 м. Драбини заввишки понад 10 м повинні бути обладнані площадками для відпочинку, установа- ними не рідше ніж через кожні 10 м за висотою.

Забороняється використовувати переносні металеві драбини в розподільних установках напругою 220 кВ і нижче. У відкритих роз- подільних установках напругою 330 кВ і вище застосування перенос- них металевих драбин дозволяється за таких умов:

- драбина має бути оснащена металевим ланцюгом, який тор- кається землі.
- драбину необхідно переносити тільки у горизонтальному поло- женні під неперервним наглядом виконавця робіт, чергового або пра- цівника зі складу оперативно-ремонтних працівників, який має IV групу з електробезпеки.

Драбини з металевим армуванням уздовж тятиви повинні вва- жатись металевими і використовуватись в електроустановках з урахуванням вимог ДНАОП 1.1.10-1.04-01.

Контролювати стан драбин та стрем'янок повинен інженерно- технічний працівник, призначений розпорядженням по підрозділу (цеху, дільниці) підприємства. Він повинен оглядати драбини та

стрем'янки під час проведення випробувань; безпосередньо перед застосуванням драбин та стрем'янок їх має оглядати працівник, який виконує роботу. Під час огляду дерев'яні драбини слід перевіряти на відповідність їх технічним вимогам, а також слід звертати увагу на стан деревини та на якість просочування покриття. Тріщини в щаблях та тятиві допускаються завдовжки не більше 100 мм і глибиною не більше 5 мм. Тріщини не повинні послаблювати тятиву та щаблі драбини. Не допускається будь-яке замазування тріщин або надломів шпаклівкою, заклеюванням або іншим способом. Розсувні приставні драбини повинні мати коліна, які можна плавно висовувати і засовувати, надійно стопорити на будь-якій заданій висоті. Коліна драбин не повинні самочинно складатись. Зусилля, необхідне для висування колін драбин, не повинно перевищувати 500 Н (50 кгс). Упори, якими закінчується тятива, повинні щільно закріплюватись і не мати люфту. У разі стирання гумових башмаків їх необхідно замінювати; затуплені наконечники необхідно заточити.

Під час огляду металевих драбин слід переконатись у відсутності деформації вузлів драбин, тріщин в металі, задирок, гострих країв, порушення кріплення щаблів до тятив тощо. Під час огляду мотузкових драбин необхідно переконатись у тому, що канат не має розривів, надрізів, розпущених ділянок, тятиви надійно зв'язані зі щаблями без послаблення вузлів, захвати міцно зчіплені з канатом і затягнені дротяними бандажами.

Усі переносні драбини та стрем'янки після їх виготовлення та капітального ремонту, а також періодично під час експлуатації повинні випробовуватись статичним навантаженням у такі терміни:

- 1 раз на 12 міс. – металеві драбини та стрем'янки;
- 1 раз на 6 міс. – дерев'яні драбини та стрем'янки;
- 1 раз на 6 міс. – підвісні мотузкові драбини.

Під час проведення статичного випробування приставні та розсувні дерев'яні та металеві драбини необхідно установлюватись на твердій основі і приставлятись до стіни або конструкції під кутом 60° до горизонтальної площини; триколіїні драбини повинні бути повністю розсунуті. Випробування драбин та стрем'янок повинно проводитись підвішуванням до їхніх щаблів та тятив статичного вантажу. Тривалість кожного випробування повинна бути 2 хв. Випробування

на міцність щабля розсувної драбини слід проводити підвішуванням вантажу 2 кН (200 кгс) всередині незміцненого щабля нижнього коліна драбини.

Тятиви необхідно випробовувати у два прийоми: спочатку до кожної з них повинен посередині прикладатись вантаж 1 кН (100 кгс), і всі коліна випробовують по чергово. Після зняття вантажу до обох тятив у середній частині середнього коліна повинен підвішуватись вантаж 2 кН (200 кгс) (вантаж можна підвішувати до середнього щабля). Під час проведення випробувань самочинне складання драбини не допускається. Коліна драбини, що розсуваються, після проведення випробування мають вільно опускатись та підніматись.

Випробування на міцність щабля приставної драбини слід проводити підвішуванням до одного незміцненого щабля в середній ланці прольоту вантажу 1,2 кН (120 кгс). Після зняття цього вантажу на щаблях та в місцях врізування їх у тятиву не повинно бути пошкоджень. Щаблі драбини, стан яких під час огляду викликає сумнів, повинні випробовуватись додатково підвішуванням до них вантажу. Виявлені під час проведення випробувань несправності драбини необхідно усунути, після чого випробування проводиться повторно у повному обсязі. Так само випробовуються зрошені приставні драбини.

Стрем'янку перед початком випробувань необхідно установити у робоче положення на рівній горизонтальній площаді і до незміцненого щабля її в середній частині підвісити вантаж 1,2 кН (120 кгс). За наявності щаблів на обох суміжних колінах стрем'янки після закінчення випробування першого коліна аналогічно проводять випробування другого коліна. Якщо друге коліно стрем'янки неробоче, а використовується тільки для упору, то його достатньо випробувати вантажем 1 кН (100 кгс), підвішеним безпосередньо до кожної з тятив в середній частині коліна. Під час проведення випробувань тятив приставних драбин та стрем'янок вантаж 1 кН (100 кгс) необхідно прикладати до обох тятив в середній частині коліна.

Під час проведення випробувань ланцюгів, гаків та замикальних пристроїв розсувних драбин останні слід підвішувати за гаки вертикально і до нижнього щабля драбини має підвішуватись вантаж 2 кН (200 кгс). Після зняття вантажу в місцях зварювання ланок

ланцюга не має бути тріщин, а також деформації зварених ланок та замикальних пристроїв.

Мотузкові та металеві підвісні драбини слід випробовувати у робочому положенні. Драбина повинна підвішуватись вертикально та закріплюватись двома захватами до конструкції. До середини нижнього щабля повинен підвішуватись вантаж 1,2 кН (120 кгс). За наявності у металевих драбин робочої площадки, вантаж після закінчення випробувань щабля підвішується і до цієї площадки.

За відсутності умов для проведення випробувань підвісних драбин у робочому (вертикальному) положенні їх можна випробовувати на розтягування в горизонтальному положенні, контролюючи при цьому навантаження динамометром. Випробування металевої розбірної переносної драбини слід проводити підвішуванням вантажу 2 кН (200 кгс) до верхнього щабля сьомої (нижньої) секції протягом 5 хв. Після зняття вантажу не має бути деформації, тріщин та інших пошкоджень, що знижують механічну міцність таких драбин.

Дата та результати періодичних оглядів та випробувань драбин та стрем'янок повинні записуватись в "Журнал обліку та огляду такелажних засобів, механізмів та пристроїв".

Всі драбини та стрем'янки перед застосуванням повинен оглянути виконавець робіт (без записування результатів огляду в журнал). Драбини слід зберігати в сухих приміщеннях в місцях, де неможливі випадкові механічні пошкодження їх.

Застосування запобіжних поясів та страхувальних канатів. Під час виконання робіт на висоті слід застосовувати запобіжні пояси та страхувальні канати. Запобіжні пояси мають відповідати вимогам ГОСТ 12.4.089-86 та ДНАОП 1.1.10-1.07-01 "Правила експлуатації електрозахисних засобів" або технічним умовам на конкретні конструкції поясів та забезпечувати обхват талії від 640 до 1500 мм.

На запобіжних поясах мають бути бирки з інвентарним номером та датою проведення наступного випробування. Забороняється використовувати запобіжні пояси у разі відсутності відмітки про випробування їх, простроченого терміну випробування, а також пояси, у яких під час огляду виявлені дефекти.

Карабін запобіжного пояса повинен забезпечувати швидко і надійне закріплювання та відкріплювання однією рукою в утеплений

рукавиці. Такий карабін має бути оснащений запобіжним пристроєм, – щоб запобігти його випадковому розкриванню. Запобіжні пояси у разі виконання будівельно-монтажних та ремонтних робіт повинні мати строп із синтетичних матеріалів, а у разі виконання вогневих робіт (електрозварювання, газорізання та ін.) – із сталевго каната або ланцюга.

Під час експлуатації запобіжні пояси слід періодично, не рідше 1 разу на 6 міс., випробовувати статичним навантаженням 4000 Н (400 кгс) згідно з ГОСТ 12.4.089. У разі неможливості закріплення стропа запобіжного пояса за елементи конструкцій або обладнання необхідно застосовувати страхувальні канати, що призначені для закріплювання одного або більшої кількості працівників карабіном запобіжного пояса.

Страхувальний канат повинен мати пристрій для закріплення його до елементів будівель та споруд, а також для натягування. Цей пристрій має забезпечувати зручність установлювання, знімання, переставляння та можливість змінювання довжини каната залежно від відстані між точками кріплення. Конструкція деталей страхувального каната має унеможлилювати травмування рук працівника. Деталі каната не повинні мати надривів, задирок, гострих кромek, тріщин та раковин.

Страхувальний канат слід установлювати вище рівня площини опори для ступнів ніг або на цьому рівні. Якщо довжина каната між точками закріплення більше 12 м, необхідно установлювати проміжні опори, відстань між якими не повинна перевищувати 12 м. Проміжні опори та вузли кріплення цих опор слід розраховувати на вертикальне статичне навантаження не менше 5000 Н (500 кгс).

Установлений у робоче положення страхувальний канат перед початком експлуатації, а також під час експлуатації, але не рідше 1 разу на 6 міс., необхідно випробувати статичним навантаженням і всередині прольоту – вантажем масою 4000 Н (400 кгс), використовуючи для випробування гнучкі канати або сталевий стрижень. Результати випробувань запобіжних поясів та страхувальних канатів повинен записувати працівник, відповідальний за облік та зберігання їх у справному стані, в "Журнал обліку та огляду такелажних засобів, механізмів та пристроїв".

3.2.4. Вимоги електробезпеки

Ремонт та випробування електрообладнання

Організація та обладнання робочих місць з ремонту й випробуванню силового електрообладнання повинні відповідати вимогам ПВЕ, ДНАОП 0.00-1.21-98, ГОСТ 12.1.002-84, ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ 12.1.012-90, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.032-78, ГОСТ 12.2.033-84, ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.009-76, ГОСТ 12.3.019-80, ГОСТ 12.4.011-89, ГОСТ 12.4.026-76, ДСТУ 2817-94, експлуатаційної документації на обладнання ДНАОП 1.1.10-1.04-01.

Дільниця розбирання електричних машин має бути забезпечена знімачами й пресами для розбирання вузлів та механізмів, що мають посадку з натягом. Дільниці для розбирання електричних машин і трансформаторів, випалювання ізоляції та видалення обмоток повинні бути забезпечені підйально-транспортними засобами.

Печі для випалювання ізоляції мають бути обладнані вентиляційними пристроями для видалення газів. Для охолодження виїнятих із печей електричних машин має бути обладнане та огорожене спеціальне місце.

Обертові частини верстатів намотування секцій, реставрації та ізоляції проводів мають бути обладнані захисними засобами. Столи й верстаки для укладання секцій обмоток повинні бути забезпечені боковими буртами (виступами), які запобігають скочуванню кондукторів.

Кислотні ванни для електричної обробки кінців обмотувального матеріалу повинні мати витяжну вентиляцію. Робота на цих дільницях дозволяється тільки в кислотостійкому спецодязі, гумових рукавичках та захисних окулярах. Ванни для лудження кінців обмоток ламелей та інших частин електричних машин мають бути обладнані вентиляцією і контрольними приладами для визначення температури розплавленого припою.

Електротехнічний персонал випробувальних станцій, цехів та лабораторій, який обслуговує технічні установки, повинен, починаючи з II групи з електробезпеки, пройти навчання з безпечних методів роботи на робочому місці під керівництвом досвідченого працівника, а також перевірку знань кваліфікаційною комісією, яка встановлює кваліфікаційну групу. Кваліфікаційна група підтверджується

посвідченням установленної форми. Персонал випробувальних станцій і лабораторій повинен мати наведені нижче групи з електробезпеки:

- начальник випробувальної станції, начальник лабораторії і прирівняні до них особи, начальник зміни, старший інженер, старший майстер – не нижче V групи;
- інженери, механіки, майстри, старші електромонтери і прирівняні до них особи – не нижче IV групи;
- електромонтери, електрослюсарі, лаборанти, контролери – не нижче III групи;
- допоміжний персонал, який бере участь у випробуваннях – не нижче II групи.

Випробувальні станції, лабораторії і контрольні пункти цехів мають бути захищені постійними або тимчасовими огороженнями під час проведення випробувань із напругою, яка перевищує:

42 В – у приміщеннях із підвищеною небезпекою;

12 В – у приміщеннях особливо небезпечних.

Постійні огороження, відкриті зверху, повинні бути висотою не нижче 1,7 м, а тимчасові – не нижче 1,2 м. Конструкція огорожень має виключати можливість випадкового доторкання до струмопровідних частин. Двері постійних огорожень повинні відчинятись назовні або розсуватись. Замки дверей мають бути такими, які самі запираються, а двері повинні відчинятись із середини без ключа за допомогою рукоятки. Двері огороження випробувального поля, об'ємних елементів огороження, що відкриваються (двері, кришки тощо), всього випробувального обладнання, розмішеного у виробничих приміщеннях, повинні мати блокувальні пристрої.

Блокування огорожень випробувального поля має відповідати таким вимогам:

- при відкриванні дверей повинна повністю зніматись напруга з випробувального поля (стенда);
- при відкритих дверях запобігати подачі напруги на випробувальне поле (стенд);
- при закриванні дверей напруга має відновлюватись після повторного включення пускового пристрою.

На випробувальному пульті та розподільчому щиті мають бути передбачені пристрої для відключення всіх джерел живлення випро-

бувальної схеми або клемних колодок стенда. Біля дверей випробувальних полів слід встановити сигнальні ліхтарі з червоним склом та попереджувальним написом: "Стій! Висока напруга". Станини, кожухи виробів, то випробовуються, та випробовувального електрообладнання, пересувні випробувальні пульти, переносні апарати, металеві огороження, металеві корпуси приладів та інше обладнання і металеві конструкції, які можуть потрапити під напругу через несправність або при пробі ізоляції, необхідно заземлити.

Установлення на стенд і знімання зі стенда (поля) виробів, що випробовуються, слід виконувати тільки при повному відключенні випробовувальної схеми від виробу та знятій напрузі з пунктів підключення (клемних колодок). Складання схеми на випробовувальному стенді має виконуватися при повному знятті напруги з пунктів підключення (клемних колодок, проводів тощо). Обладнання значної електричної ємності, яке не входить в електричну схему, але розташоване на випробовувальному полі, повинно бути закорочене та заземлене.

Перед початком випробувань необхідно перевірити:

- правильність складання випробовувальної схеми;
- наявність і надійність заземлення всіх об'єктів схеми й обладнання;
- наявність необхідних захисних засобів;
- надійність роботи сигналізації, блокування та комутаційної апаратури;
- відсутність людей біля випробовуваних об'єктів.

Перед подачею напруги на випробовувані вироби працівник, який вмикає напругу, повинен оголосити усно: "Вмикаю напругу" та подати звуковий або світловий сигнал у випадку, коли випробовувальний апарат або поле знаходиться поза межами видимості. Конденсатори, ввімкнуті у випробувальну схему, після випробувань підлягають розрядці й замиканню на землю.

Переносні кабелі та ізольовані проводи, які застосовуються для приєднання випробовувальних апаратів до пунктів підключення, необхідно перевіряти перед кожним випробуванням. Дата й результат її випробувань фіксуються в спеціальному протоколі випробувань.

Вимірювальну установку необхідно огорожувати, а на огороження перед кожним випробуванням необхідно вивішувати

плакати, які попереджують про наявність напруги. Перед випробуванням на підвищену швидкість обертання (рознос) необхідно переконатися, що всі кріплення стенда і випробовувальної машини справні і послаблення не виникло. Проведення випробувань на підвищеній швидкості обертання дозволяється тільки на повністю зібраних машинах, встановлених на відкритому майданчику, за умови надійної безпеки для персоналу у випадку руйнування машини (виведення на безпечну відстань, в укриття тощо). Виміряти опір ізоляції електричних машин дозволяється тільки на машинах, які не обертаються, та в разі відсутності напруги.

Агрегати та вузли електрообладнання, які розбираються, мають бути чисті, сухі, охолоджені до температури навколишнього середовища та без слідів мийного розчину.

Печі випалювання ізоляції якорів улаштовуються з тепловою ізоляцією, яка не повинна допускати температуру нагрівання її зовнішньої стіни вище 45°C, а також ефективною вентиляцією для видалення газів. Робочі місця для видалення випаленої ізоляції з пазів якорів мають бути обладнані витяжною вентиляцією.

Верстати для проточування колекторів і міжламельної ізоляції необхідно обладнувати прозорими екранами для спостереження за процесом проточування та місцевим відсмоктуванням для видалення пилу. Тиглі для плавлення припою необхідно забезпечувати обладнанням, яке автоматично підтримує температуру розплаву, та місцевим відсмоктуванням для видалення парів свинцю. Електрообладнання просочувальних, сушильних, фарбувальних та інших відділень, в яких виділяються пари органічних розчинників, повинно бути у вибухобезпечному виконанні. Слюсарі-випробувачі, які виконують роботи на поопераційних випробуваннях, а також на випробуваннях підвищеною напругою готових агрегатів електрообладнання, повинні мати не нижче IV групи з електробезпеки.

Організація електромонтажних, радіомонтажних і електрорадіо-ремонтних робіт повинна відповідати вимогам ДСТУ 2817, ГОСТ 12.1.046, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.1, ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.8, ГОСТ 12.2.013.0, ГОСТ 12.2.021, ГОСТ 12.3.032, ГОСТ 12.3.033 та спеціальним вимогам норм і правил, чинних у суднобудуванні, а також норм і правил Держенергонагляду і Морського

Регістру судноплавства. Під час виконання робіт, пов'язаних з наявністю електромагнітних полів високих, ультрависоких і понадвисоких частот у діапазоні від 60 кГц до 300 МГц, слід керуватися ГОСТ 12.1.006 та санітарними нормами 848–70. Допустимі рівні напруга електричних полів на робочих місцях та методи їх контролю повинні відповідати ГОСТ 12.1.002, Під час роботи з електроінструментом повинні виконуватися вимоги ГОСТ 12.2.013.0. Під час роботи з переносним електроінструментом і електроосвітленням повинні виконуватися вимоги чинних норм і правил суднобудування.

Статистика показує, що 75–80% смертельних уражень електричним струмом відбувається при напрузі до 1000 В, тобто при такій напрузі, яка широко застосовується в суднобудуванні, тому питанням електробезпеки в суднобудуванні необхідно приділяти належну увагу. Технічний засіб, який знижує небезпеку ураження людини електричним струмом є заземлення. Це навмисне електричне з'єднання із землею або її еквівалентом металевих не струмоведучих частин, які можуть опинитися під напругою внаслідок порушення ізоляції електроустановки. Захисному заземленню підлягає обладнання:

- у приміщеннях з підвищеною небезпекою і в особливо небезпечних, а також у зовнішніх установках при номінальній напрузі електроустановки понад 42В змінного струму і 110В постійного струму;
- у приміщеннях без підвищеної небезпеки при напрузі 380В і вище змінного струму і 440В та вище постійного струму;
- у вибухонебезпечних приміщеннях заземлення виконується незалежно від значення напруги.

При живленні судна електроенергією від берегової мережі корпус судна не повинен мати небезпечної потенціалу по відношенню до землі, незалежно від того, чи знаходиться судно біля причалу або в доці. Особливо важлива ця вимога на танкерах, де навіть незначні потенціали, безпечні при дотику, можуть викликати іскру і пожежу. При живленні судна з берега змінним струмом і відсутності зв'язку корпусу судна із землею струми у воді можуть виникнути при трифазній судновій мережі, що працює з ізолюваною нейтраллю у разі нерівності опору ізоляції і смності фаз по відношенню до корпусу судна (рис.3.2). Перехідні опори, що виникають на шляху протікання струму, можуть коливатися у широких межах залежно від провідності води, відстані

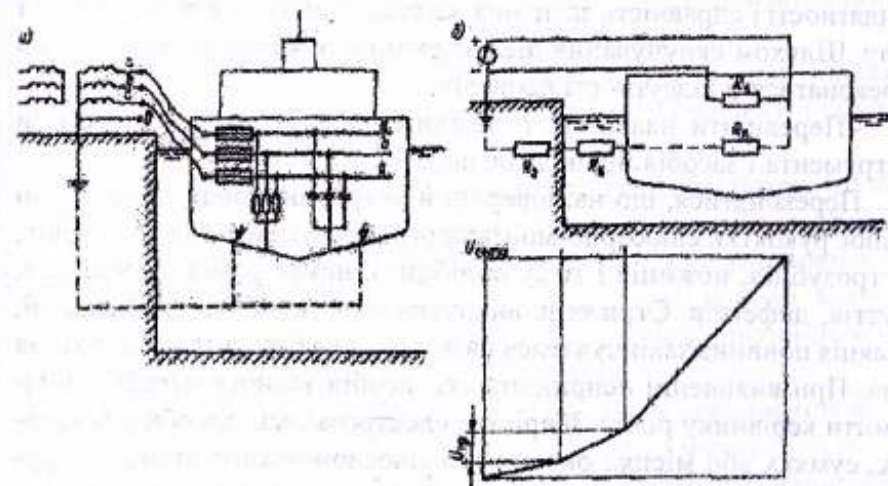


Рис.3.2. Розподіл напруг при витоку струмів із суднової мережі:
а - схема можливих шляхів, витоки струму через воду при трьохпроводній трифазній судновій мережі; б - розподіл напруги на окремих опорах по шляху витоку струму

судна від берега і стану підводної частини. Величина напруги дотику $U_{пр}$ визначається опором води R_v і перехідним опором від корпусу судна до води. R_p (рис.3.6). Для зняття різниці напруг корпус судна необхідно заземляти. Для цієї мети на щиті живлення суднової мережі від зовнішнього джерела є клемма для заземлення.

Електромонтажні роботи

Робота електромонтажника пов'язана з використанням різних інструментів, устаткування й оснащення. Електромонтажні роботи виконуються в різних умовах (у судових приміщеннях, на палубі, надбудовах, на стапелі, у доку, у цехах), часом у закритих і напівзакритих приміщеннях, з ризиком. Все це вимагає неухильного виконання заходів і правил безпеки. Електромонтажник має мати групу з електробезпеки не нижче III.

Перед початком роботи оглянути робоче місце, забрати з-під ніг і проходів усе, що може перешкодити в роботі, звільнити проходи, перевірити справність огороження прорізів. Перевірити термін

придатності і справність захисних засобів, очистити й обтерти їх від пилю. Шляхом скручування діелектричних рукавичок убик пальців переконатися у відсутності проколів.

- Перевірити наявність і справність необхідного для роботи інструмента і засобів індивідуального захисту.

Переконатися, що на поверхні й усередині товщі ізоляції, що ізолює рукоятки слюсарно-монтажного інструменту (плоскогубців, гострозубців, ножиців і тому подібних), немає раковин, відколів, здуттів, дефектів. Стрижень викрутки повинен бути ізольований, ізоляція повинна закінчуватися на відстані не більш 10 мм від кінця леза. При виявленні непридатності засобів захисту негайно повідомити керівнику робіт. Зберігати електрозахисні засоби в шухлядах, сумках або місцях окремо від слюсарно-монтажного інструменту. Роботу в діючих електроустановках виконувати по нарядодопуску, розпорядженню або в порядку поточної експлуатації і тільки двом робітникам.

Переконатися в достатності освітленості майбутнього місця роботи і відсутності електричної напруги на устаткуванні, наявності гумових килимків. Видалити із зони проведення робіт сторонніх осіб, звільнити робоче місце від предметів, що заважають, відгородити робочу зону й установити знаки безпеки. Інструмент слід розмістити у спеціальні сумки або шухляди. Не дозволяється перенесення інструменту в кишенях. Перед виконанням спільної роботи декількома особами призначити старшого працівника, що забезпечує погодженість дій робітників і дотримання ними вимог безпеки.

Роботи на струмоведучих частинах устаткування й апаратів необхідно виконувати тільки при знятій напрузі. При виконанні робіт зі зняття напруги необхідно виконати наступні технічні заходи:

- зробити необхідні відключення і вжити заходів, що перешкоджають подачі напруги до місця провадження робіт унаслідок помилкового або мимовільного включення комутаційної апаратури;

- на приводах ручного і на ключах дистанційного керування комутаційною апаратурою вивісити забороняючий плакат: "Не включати - працюють люди" або "Не включати - робота на лінії";

- перевірити відсутність напруги на струмоведучих частинах і всіх частинах електроустановки, виділеної для робіт;

- накласти заземлення (включити заземлювальні ножі, а там, де вони відсутні, установити переносні заземлення);

- вивісити попереджувальні і розпоряджувальні плакати, відгородити, при необхідності, робоче місце і струмоведучі частини, що залишилися під напругою.

Під час проведення робіт з зняття напруги необхідно вжити заходів для запобігання помилкового включення комутаційних апаратів: закрити рукоятку або дверцята шафи, укрити кнопку, установити між контактами ізолювальні накладки, від'єднати проводи котушки включання. Ці заходи можуть бути замінені від'єднанням кінців кабелю від комутаційного апарата.

Перевірку відсутності напруги слід робити переносним вольтметром або покажчиком напруги, які попередньо мають бути перевірені на струмоведучих частинах, що свідомо знаходяться під напругою. Не допускається використовувати для перевірки відсутності напруги контрольні лампи в зв'язку з небезпекою вибуху і травмування обслуговуючого персоналу. Перевірку відсутності напруги необхідно робити як між фазами, так і між кожною фазою і заземленим корпусом устаткування або заземлювальним провідником.

Переносні заземлення необхідно спочатку приєднувати до землі, а потім після перевірки відсутності напруги накласти на струмоведучу частину. Знімати переносні заземлення слід у зворотній послідовності - спочатку зняти їх зі струмоведучої частини, а потім від'єднати від землі. Накладення і зняття переносних заземлень необхідно виконувати в діелектричних рукавичках, стоячи на гумовому килимку. Робити виміри ізоляції мегаомметром необхідно вдвох і тільки за спеціальним наказом. При цьому один із працюючих повинен мати групу з електробезпеки не нижче третьої. Випробування ізоляції лінії, що може одержати напругу з двох сторін, необхідно робити, переконавшись, що подача напруги з іншої сторони виключена і вивішений плакат: "Не включати - працюють люди". Не допускається доторкатися до струмоведучих частин, до яких приєднаний мегаомметр.

Після закінчення роботи необхідно зняти залишковий заряд з устаткування, що перевіряється, за допомогою його короткочасного заземлення. Величина опору ізоляції для знову змонтованих силових і освітлювальних електропроводок і електроустаткування повинна бути

не менш 1,0 МОм, а для тих, що знаходяться в експлуатації – не менш 0,5 МОм. Виміри необхідно робити мегаомметром на напругу 1000 В, а мереж напругою 36 В и нижче - мегаомметром на напругу 500 В.

Розмотувати кабель з барабана варто тільки при наявності гальмового пристосування. При прокладці кабелю необхідно працювати в брезентових рукавицях, не стояти усередині кутів повороту кабелю, не підтримувати його вручну на поворотах траси. Перекладання кабелю слід робити після відключення його від напруги. Допускається робити перекладку кабелю, що знаходиться під напругою, робітником із групою з електробезпеки не нижче ІУ в установках до 1000 В при температурі кабелю не нижче плюс 5°C, попередньо надівши діелектричні рукавички, а поверх їх брезентові рукавиці для захисту від механічних ушкоджень.

При ремонті і технічному обслуговуванні електроустаткування, що знаходиться під напругою, необхідно користуватися засобами захисту (інструментом з ізольованими ручками, діелектричними рукавичками, покажчиком напруги), що повинні бути справні і випробувані в електротехнічній лабораторії. Робота з ремонту і технічного обслуговування електроустаткування, що знаходиться під напругою, повинна виконуватися двома робітниками, що мають групу з електробезпеки не нижче третьої. Перед пуском тимчасово відключеного електроустаткування необхідно оглянути його, переконатися в готовності до прийому напруги і попередити працюючий персонал про майбутнє включення. Установка і зняття плавких запобіжників повинні виконуватися при знятій напрузі. Застосування некаліброваних плавких запобіжників не допускається.

При ремонті або монтажі електроустаткування на висоті 1,5 м і більше необхідно використовувати помости, риштування. При виконанні робіт з риштувань необхідно попередньо перевірити їх справність; настили повинні бути обгороджені поручнями висотою не менш 1,2 м, що складаються з поручня, одного проміжного горизонтального елемента і бортової дошки висотою не менш 150 мм, закріплених із внутрішньої сторони стійок лісів. На місці провадження робіт люки, горловини, зняті листи повинні мати огорожувальні пристрої. Роботи в замкнутих приміщеннях повинні виконуватися по наряду-допуску після аналізу повітряного середовища й установки вентиляції. Роботи

на висоті 1,5 м і більше від поверхні палуби або перекриття відносяться до робіт, виконуваних на висоті. При виконанні цих робіт у випадку відсутності огороження необхідно користуватися випробуваними запобіжними поясами.

При роботі на висоті не допускається:

- виконувати роботу з предметами, що знаходяться у висячому положенні;

- складувати деталі й інструмент над головою працюючих.

По закінченні роботи на висоті необхідно прибрати інструмент, деталі, залишки матеріалів. Не дозволяється працювати на висоті і відкритому повітрі при ожеледі або вітрі силою більш 6 балів.

Огляд колодязів і роботу в них дозволяється робити тільки вдвох. При роботах у колодязі не допускається розпалювати паяльні лампи, установлювати балони з пропан-бутаном, розігрівати мастику і припій. Не дозволяється курити в колодязях і поблизу відкритих люків. Переносні світильники допускається використовувати на судах тільки інвентарні напругою не вище 12 В із справним кабелем і ковпаком із захисною сіткою.

Електроінструмент і ручні електричні машини допускаються до використання тільки інвентарні. Перед використанням електроінструменту необхідно перевірити комплекtnість, надійність деталей заземлення, справність кабелю, штепсельної вилки, цілісність корпусу, рукоятки, перевірити чіткість роботи вмикача і роботу на холостому ходу.

Заміну ламп у світильниках, крім світильників, що мають електричне блокування, необхідно робити при знятій напрузі. Не дозволяється використовувати світильники загального освітлення як переносні світильники.

При роботі з електричними кліщами не дозволяється нагинатися до амперметра для відліку показань, торкатися приладів, проводів і вимірювальних трансформаторів. Виміри необхідно робити тільки там, де конструктивне виконання і відстань між струмоведучими частинами різних фаз і між ними і заземленими частинами виключає можливість електричного пробоя між фазами або на землю через зменшення ізоляційних відстаней за рахунок робочої частини кліщів. Пайку і лудіння необхідно робити при включеній вентиляції. Припій і флюси варто зберігати в спеціальних кюветах.

При роботі з електротиглем і застосуванні металевих щіток для підготовки поверхонь до пайки або гарячого лудіння необхідно користуватися захисними окулярами. Не дозволяється підніматися на риштування з гарячим електротиглем, а також установлювати електротиглі на місця або риштування, висота яких більш 1,0 м від поверхні підлоги. Не допускається прокладати кабель напругою 380 В по палубі. Кабель повинен бути підвішений або проведений у захисних трубах.

У вибухонебезпечних установках не допускається:

- ремонтувати електроустаткування, що знаходиться під напругою;
- експлуатувати устаткування при порушенні вибухонебезпечної оболонки;
- включати електроустановку, що автоматично виключається, без виявлення й усунення причин її відключення;
- перевантажувати понадномінальних параметрів вибухозахищене електроустаткування, проводи і кабелі.

Не дозволяється доторкатися до оголених струмоведучих частин, користуватися кабелем (проводами) з ушкодженою ізоляцією, а також залишати під напругою неізольовані кінці проводів.

Систематичну роботу з електротехнічними працівниками організовує і особливо контролює особа, відповідальна за електрогосподарство підприємства, цеха. Для цього вона організовує:

- курсове (групове, індивідуальне) навчання з підвищення кваліфікації;
- проведення протиаварійних тренувань на робочих місцях для швидкого попередження та ліквідації неполадок і аварій в електроустаткуванні;
- щоквартальний інструктаж з електротехнічними працівниками з питань охорони праці.

Обов'язки, завдання та права відповідальної за електрогосподарство особи визначаються посадовою інструкцією (додаток №5).

Розділ 4

Пожежовибухобезпека в суднобудуванні

4.1. Організаційні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки суден

Правила пожежної безпеки для суден, кораблів та інших плаваючих споруд (далі – судна), які будуються та ремонтуються, установлюють основні вимоги пожежної безпеки під час будівництва, ремонту, переустаткування і модернізації суден на суднобудівельних і судноремонтних підприємствах незалежно від форм власності та відомчої належності, затверджені Наказом МНС України 23.03.2004 № 136.

Відповідно до Закону України “Про пожежну безпеку” забезпечення пожежної безпеки суден покладається на керівників і уповноважених керівниками осіб суднобудівельних та судноремонтних підприємств (далі - підприємства).

Керівник підприємства має призначити відповідальних за забезпечення пожежної безпеки на суднах на період їх будування, ремонту, спускання та випробувань, а також за утримання і експлуатацію технічних засобів протипожежного захисту. Обов'язки щодо забезпечення пожежної безпеки, утримання та експлуатації засобів протипожежного захисту мають бути відображені в посадових документах (посадових інструкціях) відповідно Правил пожежної безпеки в Україні.

Особа, яка призначена наказом керівника підприємства, є відповідальною за забезпечення пожежної безпеки суден, повністю переданих підприємству за актом, і суден, де немає екіпажу. Коли

судно не передано підприємству за актом і не знято екіпаж, відповідальним за забезпечення пожежної безпеки судна під час ремонту є капітан судна або особа, яка виконує його обов'язки. Відповідальним за своєчасну і якісну підготовку судна до поставлення його в ремонт у частині виконання вимог пожежної безпеки є капітан судна або особа, яка виконує його обов'язки.

Відповідальним за пожежну безпеку під час проведення вогневих, вогнебезпечних робіт у місцях їх вироблення на суднах є безпосередні керівники цих робіт з числа інженерно-технічного персоналу підприємства або особи, які виконують їхні обов'язки.

Керівник підприємства зобов'язаний уживати (у межах наданих йому прав) відповідні заходи реагування на факти порушень або невиконання посадовими особами, іншими працівниками підприємства, які беруть участь у будівництві та ремонті суден, усталоного протипожежного режиму, вимог правил пожежної безпеки та інших нормативних актів, що чинні в цій сфері. Посадові та фізичні особи, винні в порушенні правил пожежної безпеки при будівництві та ремонті суден несуть відповідальність згідно з чинним законодавством.

Забезпечення пожежної безпеки на етапах будування чи ремонту судна повинно бути передбачено на стадії технічного проектування.

Порядок взаємодії адміністрації підприємства із замовником та екіпажем судна, а також з органами пожежної охорони повинен визначатися договором (контрактом).

На судні в період будування або ремонту, з урахуванням його пожежної небезпеки, наказом має бути встановлений відповідний протипожежний режим, у тому числі визначені вимоги щодо:

- безпечного зберігання речовин та матеріалів;
- проведення тимчасових вогневих та вогнебезпечних робіт;
- відключення від мережі електрообладнання у разі пожежі;
- зберігання промасленого спецодягу та ганчір'я;
- прибирання суднових приміщень від відходів будівельних і опоряджувальних матеріалів;
- огляду суднових приміщень після закінчення робіт;
- місце куріння;
- організації експлуатації та обслуговування систем технічного забезпечення судна (ТЗС), протипожежних систем і обладнання

(протипожежного водопроводу, вогнегасників, пожежної сигналізації, аварійно-рятувального майна тощо);

- проходження службовими особами навчання й порядок перевірки знань з питань пожежної безпеки, проведення з робітниками протипожежних інструктажів та занять з пожежно-технічного мінімуму з призначенням відповідальних осіб за їх проведення;

- дій учасників будівництва і ремонту суден та екіпажів під час виникнення пожежі;

- збору членів добровільно-пожежної дружини (ДПД) та відповідальних службових осіб під час виникнення пожежі, виклику в нічний час, вихідні й святкові дні.

Усі працівники і службовці, які беруть участь у будівництві і ремонті суден, мають бути ознайомлені з цими вимогами на інструктажах під час проходження пожежно-технічного мінімуму.

На кожному підприємстві має бути розроблена інструкція про заходи пожежної безпеки, що враховує умови будівельних місць, протипожежний стан суден, відповідно до додатка 6.

Усі працівники при прийнятті на роботу і за місцем роботи повинні проходити інструктажі з питань пожежної безпеки (далі – протипожежний інструктаж) відповідно до Типового положення про інструктажі, спеціальне навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України, затвердженого наказом МНС України від 29.09.2003 № 368 та зареєстрованого в Мін'юсті України 11.12.2003 за № 1148/8469 (НАПБ Б.02.005-2003). НАПБ – нормативно-правовий акт з питань пожежної безпеки. Особи, яких приймають на роботу, пов'язану з підвищеною пожежною небезпекою (виконавці вогневих, вогнебезпечних робіт, електрики тощо), повинні попередньо (до початку самостійного виконання роботи) пройти спеціальне навчання (пожежно-технічний мінімум). Працівники, зайняті на роботах з підвищеною пожежною небезпекою, один раз на рік мають проходити перевірку знань відповідних нормативних актів з пожежної безпеки.

Заняття з пожежно-технічного мінімуму повинні проводитися за спеціальною, затвердженою керівником підприємства програмою проведення протипожежного інструктажу з пожежно-технічного мінімуму з робітниками та службовцями підприємства, погодженою

з пожежною охороною, розробленою відповідно до додатка 7 з урахуванням місцевих умов та специфіки суден.

На кожному судні має бути встановлений порядок оповіщення про пожежу.

Судна мають бути забезпечені знаками пожежної безпеки, виконаними відповідно до ДСТУ 3237-94 "Кольори сигнальні та знаки пожежної безпеки в суднобудуванні. Загальні положення".

Старший будівельник, який відповідає за здачу зобов'язаний:

- організовувати вивчення і виконання вимог усіма інженерно-технічними працівниками, які безпосередньо підлеглі йому і беруть участь у будівництві або ремонті судна;

- організовувати проведення протипожежного інструктажу робітників та інженерно-технічних працівників, які беруть участь у будівництві або ремонті судна;

- контролювати дотримання встановленого протипожежного режиму технічного мінімуму всіма особами, які беруть участь у будівництві або ремонті судна;

- за відсутності екіпажу постійно перевіряти дотримання встановлених протипожежних вимог на судні, наявність та справність засобів пожежогасіння, засобів рятування, вживати необхідних заходів щодо усунення недоліків.

Посадові особи та працівники, які мають пряме або непряме відношення до виконання робіт на суднах, повинні:

- дотримуватися встановленого протипожежного режиму та інших нормативно-правових актів, а також накази і розпорядження керівництва підприємства з питань пожежної безпеки;

- знати пожежну небезпеку технологічних операцій, речовин та матеріалів, що застосовуються;

- знати призначення засобів і систем пожежогасіння, пожежної сигналізації, зв'язку, місця їх розташування;

- забезпечувати справне утримання та постійну готовність до дії всіх наявних на судні, стапелі, в елінгу та інших будівельних місцях первинних засобів пожежогасіння, протипожежних систем і обладнання, пожежного зв'язку та сигналізації;

- забезпечувати місця проведення вогневих та вогненебезпечних робіт відповідними знаками безпеки і засобами наочної агітації (ЗНА);

- забезпечувати щоденне прибирання суднових приміщень, будівельних риштувань, робочих місць;

- не припускати захаращення пожежних проїздів до суден, вододжерел, проходів до первинних засобів пожежогасіння.

Судна, що будуються, не рідше одного разу на квартал повинні проходити обстеження комісією, що призначається керівником підприємства із залученням співробітників пожежної охорони підприємства. За результатами обстеження видається наказ по підприємству. Системи ТЗС приймаються в експлуатацію комісією, призначеною керівником підприємства. Керівник підприємства зобов'язаний призначити відповідальних за монтаж і експлуатацію систем ТЗС.

Перед здаванням судна в ремонт підприємству судно має бути обстежене комісією в складі: будівельника, представника пожежної охорони, капітана та старшого механіка. За результатами обстеження необхідно скласти протокол огляду судна перед постановкою у ремонт (додаток 8), у якому мають бути вказані порушення встановлених протипожежних вимог та заходи щодо їх усунення. Приймання судна в ремонт оформлюється протоколом. Перед поставленням у док судно має бути обстежене комісією у складі: старшого будівельника, представників докових служб, служби охорони праці підприємства, пожежної охорони та адміністрації судна. За результатами обстеження складається акт огляду судна перед постановкою у ремонт (додаток 9).

До моменту постановки в споруду судна необхідно виконати таке:

1. Нанести нумерацію шпангоутів на бортах білими через 5 шпангоутів.

2. Скласти схему розміщення змінної частини навантаження на момент постановки судна в споруду.

3. У споруді підключитися до пожежної магістралі заводу.

4. Зливання палива і мастильних матеріалів у споруду заводу забороняється.

5. Виробництво вогневих робіт забезпечити вахтою як зовні, так і всередині приміщення.

6. Оформити замовлення на необхідну кількість електроенергії, пари, води в споруді через енергетика цеху.

7. Ознайомити в разі наявності на судні екіпажу з правилами внутрішнього розпорядку під час робіт у споруді.

8. Цистерни з наявністю рідких вантажів мають бути запресовані і не мати вільних поверхонь.

Перед початком насичення судна горючими речовинами та матеріалами має бути складено акт перевірки готовності судна до проведення вогневих та вогнебезпечних робіт (додаток 10).

Пожежовибухобезпека об'єктів суднобудівної промисловості забезпечується заходами пожежної безпеки та вибухобезпеки.

Пожежна безпека

Пожежна безпека об'єктів повинна забезпечуватися системами запобігання пожежі та протипожежного захисту, у тому числі організаційно-технічними заходами.

Системи пожежної безпеки повинні характеризуватися рівнем забезпечення пожежної безпеки людей та матеріальних цінностей, а також економічними критеріями ефективності цих систем для матеріальних цінностей, з урахуванням усіх стадій (наукове розроблення, проектування, будування, ремонт) життєвого циклу об'єктів та виконувати одне з таких завдань:

- запобігати виникненню пожежі чи виключати її;
- убезпечувати людей у разі виникнення пожежі;
- забезпечувати збереженість матеріальних цінностей у разі виникнення пожежі;
- забезпечувати безпеку людей і зберігання матеріальних цінностей у разі пожежі одночасно.

Небезпечними чинниками пожежі, які діють на людей та матеріальні цінності, є;

- полум'я та іскри;
- підвищена температура навколишнього середовища;
- токсичні продукти горіння та термічного розкладу;
- дим;
- знижена концентрація кисню.

До вторинних проявів небезпечних чинників пожежі, які діють на людей та матеріальні цінності, відносяться:

- осколки, частини зруйнованих апаратів, агрегатів, установок, конструкцій;
- радіоактивні і токсичні речовини та матеріали, що вийшли із зруйнованих апаратів та установок;

- електричний струм, який виник внаслідок виносу високої напруги на струмопровідні частини конструкцій, апаратів, агрегатів;
- небезпечні чинники вибуху;
- вогнегасні речовини.

Усі пожежовибухонебезпечні роботи, що виконуються на судні під час будування (ремонту), розподіляються на три групи:

- вогневі;
- вогнебезпечні;
- вибухонебезпечні.

Об'єкти повинні мати системи пожежної безпеки, спрямовані на запобігання дії на людей небезпечних чинників пожежі у тому числі їхніх повторних проявів на потрібному рівні.

Рівень забезпечення пожежної безпеки людей уточнюється щороку і вноситься у колективний договір, укладений між адміністрацією і колективом підприємства.

Потрібний рівень забезпечення пожежної безпеки людей за допомогою зазначених систем повинен бути не менше ніж 0,999 999 запобігання дії небезпечних чинників у рік в розрахунку на кожну людину, а допустимий рівень пожежної безпеки для людей повинен бути не більше ніж 10^{-6} дії небезпечних чинників пожежі, які перевищують гранично-допустимі значення за рік у розрахунку на кожну людину.

Об'єкти, пожежі, які можуть привести до масового ураження людей, що знаходяться на цих об'єктах і оточуючій території, небезпечними та шкідливими виробничими чинниками (згідно з ГОСТ 12.0.003), а також небезпечними чинниками пожежі та їхніми повторними проявами, повинні мати системи пожежної безпеки, які забезпечують мінімально можливу імовірність виникнення пожежі. Конкретні значення мінімально можливої імовірності виникнення пожежі для берегових об'єктів визначаються проектувальниками і технологами під час паспортизації цих об'єктів в установленому порядку.

Перелік таких об'єктів розроблюється Міністерством промполітики, військово-промислового комплексу і конверсії стосовно до об'єктів суднобудівних та судноремонтних підприємств в установленому порядку.

Імовірність виникнення пожежі та дія небезпечних чинників пожежі на людей під час виконання добудовних робіт на судах визначається на стадії робочого проекту.

Для систем пожежної безпеки повинна проводитися оцінка їхньої економічної ефективності. Метод оцінки наведено у ГОСТ 12.1.004.

Вибухонебезпечність

Небезпечними та шкідливими чинниками, що діють на людей внаслідок вибуху, є:

- ударна хвиля, у фронті якої тиск перевищує допустиме значення;
- полум'я та пожежа;
- конструкції, які обвалюються, устаткування, комунікації, будівлі, споруди та їх частини, що розлітаються;
- шкідливі речовини, що утворилися під час вибуху та (або) виділилися із пошкодженого устаткування, вміст яких у повітрі робочої зони перевищує гранично-допустимі концентрації.

Основними параметрами, які характеризують вибухонебезпечність середовища, є:

- температура спалаху;
- концентраційні та температурні границі займання;
- температура самозаймання;
- нормальна швидкість розповсюдження полум'я;
- мінімальний вибухонебезпечний вміст кисню (окислювача);
- мінімальна енергія запалювання;
- схильність до вибуху та детонації;
- чутливість до механічної дії (удару та тертя).

Вибухобезпека повинна бути забезпечена заходами вибухопередження та вибухозахисту, а також організаційно-технічними заходами. Конкретні вимоги вибухобезпеки до окремих виробничих процесів треба установлювати нормативною документацією на ці процеси. Для забезпечення вибухобезпечного ведення виробничого процесу в нормативній документації на нього повинно бути установлено коефіцієнти вибухобезпеки.

Взаємодія учасників будівництва і ремонту суден від різних відомств

Порядок взаємодії органів пожежної охорони і адміністрації підприємства, їхня відповідальність і функціональні обов'язки щодо забезпечення вимог пожежної безпеки (ВПБ) повинні бути визначені у договорі-контракті, який адміністрація укладає з пожежною охороною, а також у заводській інструкції з пожежної безпеки.

Порядок взаємодії адміністрації підприємства із замовниками суден та екіпажами суден, їхня відповідальність і функціональні обов'язки щодо забезпечення ВПБ суден, які будуються і ремонтуються, установлюються залежно від конкретного замовника (іноземний, цивільний, військовий).

Забезпечення ВПБ на різних етапах будування чи ремонту судна повинно бути передбачено на стадії технічного проектування відповідно до чинної нормативної документації. У разі відсутності чинної документації з питань ВПБ повинно бути передбачено розроблення відсутньої документації. Відповідальність за забезпечення ВПБ нових добудовуваних, ремонтованих чи модернізованих суден повністю переданих заводу за актом, і суден, де ще немає екіпажу, несе адміністрація заводу, який здійснює будівництво, ремонт, переобладнання чи модернізацію суден.

4.2. Протипожежні вимоги до суден, які будуються та ремонтуються

Утримання суден, суднових приміщень, виробничого обладнання

На суднах усе технологічне обладнання, інструменти, оснастка, прилади тощо, що застосовуються в процесі виконання робіт, мають бути в пожежобезпечному виконанні.

Робота технологічного обладнання, апаратури й установок та їх навантаження повинні відповідати вимогам паспортних даних.

Розміщення технологічного обладнання повинно здійснюватися відповідно до вимог нормативно-технічної документації і схем ТЗС.

На суднах, що будуються, допускається за погодженням з пожежною охороною улаштування на верхній палубі тимчасових приміщень (укриттів), виготовлених з негорючих матеріалів.

На судні допускається куріння в спеціально відведених місцях, визначених старшим будівельником або капітаном. Місця куріння мають бути позначені знаками або написами, обладнаними урнами з негорючих матеріалів.

Протипожежні системи й обладнання на суднах повинні утримуватися в справному стані. Судна мають бути забезпечені вогнегасниками відповідно до норм оснащення вогнегасниками суден (додаток 11).

Для пожежних насосів, аварійного освітлення, пожежної і охоронної сигналізації, вентиляції під час робіт у замкнених і важкодоступних приміщеннях, а також приміщеннях, пов'язаних із застосуванням вибухонебезпечних і горючих газів (ГГ) або легкозаймистих речовин (ЛЗР), повинні передбачатись резервні незалежні джерела живлення з автоматичним введенням у дію.

Будівельні риштування, помости та інші пристрої для забезпечення проведення робіт на висоті повинні споруджуватися з негорючих матеріалів. Допускається, за погодженням з пожежною охороною, виготовлення настилів риштувань і помостів з деревини.

Деревина, що використовується для виготовлення помостів риштування, настилів, трапів та інших пристроїв для забезпечення проведення робіт під час будівництва та ремонту суден, повинна підлягати вогнезахисту і відноситись до групи важкогорючих матеріалів.

Після обробки (просочення) антипіренами дерев'яних помостів риштування повинен бути складений акт про проведення роботи підрядного організацією. Перевірку стану вогнезахисної обробки (просочення) слід проводити нерідше одного разу на рік зі складанням акта перевірки. Після закінчення термінів дії обробки (просочення) та в разі втрати або погіршення вогнезахисних властивостей обробку (просочення) необхідно поновити.

Ефективність вогнезахисту деревини повинна контролюватися проведенням вогневих випробувань згідно з ГОСТ 16363-98. Результати контролю повинні заноситися до паспорта на кожну партію просоченої деревини.

Нове виготовлене риштування, трапи та інші пристрої для забезпечення проведення робіт на висоті повинні бути прийняті комісією зі складанням акта за участю представників пожежної охорони.

При аварійних розливах ЛЗР, горючих рідин (ГР), паливно-мастильних матеріалів (ПММ) необхідно негайно видалити рідину, що розлилася. Роботи можуть бути продовжені після зниження концентрації парів ЛЗР у повітрі до 20% від нижньої концентраційної межі поширення полум'я (НКМПП). Для промивання і знежирювання

суднового обладнання, деталей тощо повинні застосовуватися, негорючі мийні засоби і препарати.

Усі суднові приміщення, відкрита частина палуб і риштування повинні вчасно очищатися від горючого сміття, відходів будівельних матеріалів і постійно утримуватися в чистоті. Використані обтиральні матеріали необхідно прибирати в металеві ящики з кришками, що щільно закриваються, і щодня після закінчення зміни видаляти із судна. Інші відходи повинні збиратися в контейнери, що можуть розміщуватися на верхній (від критій) палубі, і в кінці робочого дня прибиратися із судна.

Під час зберігання і використання різноманітних речовин і матеріалів повинні враховуватися їх пожежонебезпечні та фізико-хімічні властивості, а також дотримуватися протипожежні вимоги щодо спільного їх зберігання відповідно до ГОСТ 12.1.004-91 або до НАПБ А.01.001-95.

Заходи щодо захисту від небезпечного впливу статичної електрики, прямих ударів блискавки і вторинних її проявів повинні виконуватися відповідно до вимог ДНАОГ 0.00-1.29-97 "Правила захисту від статистичної електрики", ГОСТ 12.1.018-93, ГОСТ 12.1.030-81, ГОСТ 12.1.038-82.

Під час організації та проведення виробничих процесів, пов'язаних з утворенням статичної електрики, повинні передбачатися заходи щодо захисту від неї, відведення або нейтралізації:

- заземлення устаткування та комунікацій, а також забезпечення постійного електричного контакту тіла людини із заземленням;
- зменшення питомих об'ємних та поверхових опорів;
- використання радіоізотопних, індукційних та інших нейтралізаторів.

На підлозі (підшві) стапеля, елінгу, стапель-палубі і топ-палубі доку, під суднами забороняється влаштовувати різноманітні тимчасові майстерні, комори, а також зберігати ЛЗР, ГР, ГГ та інші горючі матеріали.

Забороняється на суднах, у суднових приміщеннях:

- прибирання приміщення і прання одягу із застосуванням ЛЗР і ГР;
- розкидати і залишати неприбраними промаслені обтиральні матеріали, зберігати промаслений спецодяг;

- захищати різноманітними предметами і обладнанням трапи, тамбури, рихтування, проходи та виходи;

- працювати в промасленому спецодязі;

- виконувати роботи будь-якого виду в цистернах, кофердах та інших замкнених і важкодоступних суднових приміщеннях (у яких раніше проводилися вогнебезпечні роботи) без попереднього аналізу повітряного середовища і дозволу відповідальної особи за пожежну безпеку судна;

- застосовувати в процесі будівництва або ремонту виробниче обладнання та інструмент, що не відповідає вимогам пожежовибухобезпеки для конкретного технологічного процесу;

- зберігати лакофарбові матеріали (ЛФМ) і тару з-під них, балони з ГГ і окислювачами в приміщеннях, що не є спеціальними коморами.

Розміщення суден, що ремонтуються, на суднобудівних і судноремонтних підприємствах

Розстановка суден на акваторії підприємства-будівельника проводиться відповідно до плану розстановки суден біля причалів і на суднопідіймальних спорудах підприємства, розробленого адміністрацією підприємства і узгодженого з пожежною охороною. При лінійній розстановці суден (кожне судно встановлюється до причальної стінки бортом) відстань між носом і кормою двох сусідніх суден у межах однієї лінії повинна бути не менше 10 метрів. У разі групової розстановки суден (судна встановлюються до причальної стінки кормою або носом) відстань між бортами двох сусідніх суден у межах однієї групи повинна бути не менше 5 метрів.

Відстань між двома сусідніми лініями або двома сусідніми групами суден уздовж причалу має бути не менше 16 метрів. Загальна кількість суден в одній лінії (у разі лінійної розстановки) або в одній групі (у разі групової розстановки) не повинна перевищувати 5 одиниць. У разі установки в добудованій пристані більше одного судна загальна валова місткість їх у лінії або групі не повинна перевищувати 50 тис. реєстрових тонн. У разі якщо валова місткість одного судна перевищує 50 тис. реєстрових тонн, то таке судно слід розглядати як лінію або групу (залежно від установки).

Від рихтування судна, що ремонтується, до рихтування або борту судна, що стоїть поруч, відстань повинна бути не менше

5 метрів. Відстань між суднами, які мають надбудову і стоять у доках, повинна бути не менше 2 метрів. Протипожежні розриви між окремими суднами валовою місткістю менше 300 реєстрових тонн у межах однієї групи не нормуються

Постановка судна на ремонт

До початку ремонтних робіт капітан зобов'язаний вивчити з екіпажем інструкцію підприємства з пожежної безпеки з відміткою в журналі під підпис.

До початку проведення ремонтних робіт на судні необхідно:

- виконати заходи, запропоновані комісією і викладені в протоколі огляду судна перед постановкою на ремонт;

- звільнити судно від палива, вибухових і горючих речовин, матеріалів, вантажів. За погодженням з будівельником, замовником і представником пожежної охорони дозволяється постановка судна з паливом і мастилом у цистернах на термін докування з оформленням карти-схеми розміщення паливних та мастильних матеріалів (додаток 12);

- укомплектувати штатне протипожежне постачання згідно з проектною відомістю комплектації;

- вилучити з індивідуального користування всі позаштатні електрообігрівальні прилади (праски, плитки, чайники тощо) і використовувати їх тільки з дозволу пожежної охорони в спеціально обладнаних місцях;

- демонтувати позаштатні електричні мережі та арматуру в приміщеннях судна;

- забезпечити закриття і пломбування кают після звільнення їх екіпажем, організувати централізоване зберігання ключів від усіх приміщень. Відкривати каюти дозволяється для проведення необхідних робіт;

- привести в готовність стаціонарні та первинні засоби пожежогасіння, сигналізацію, аварійне освітлення і засоби оповіщення, скласти акт про їх готовність і контролювати справність цих засобів;

- перевірити засоби індивідуального захисту органів дихання і тримати їх у готовності до використання;

- перевірити справність протипожежних дверей і заслінок, які не підлягають заводському ремонту.

Командування судна зобов'язане розробити інструкції щодо відбування чергово-вахтової служби (ЧВС) із затвердженням маршрутів

обходу приміщень пожежними дозорами і визначенням режиму обходу та діями при виникненні пожежі на судні в період ремонту.

На період ремонту після постановки судна на ремонт капітан і будівельник за погодженням з пожежною охороною повинні намітити місця в корпусних конструкціях для проходу ліній тимчасового водопостачання і трас енергопостачання.

Відповідальним за забезпечення пожежної безпеки під час експлуатації електромереж і електрообладнання на суднах, що ремонтуються, є суднові електромеханіки.

Усі електричні мережі й обладнання судна, що ремонтується, які не підлягають використанню у період ремонту, повинні бути відключені на головному, аварійному та групових розподільних щитах, запобіжники цих ділянок зняті, а рубильники опломбовані судовою адміністрацією. Якщо конструкції електророзподільних щитів не дають змоги виконати цю вимогу, то на щитах повинні бути відключені автоматичні вимикачі силових мереж і мереж освітлення, що подають живлення в приміщення, де ремонт не проводиться. Там, де послідовно з автоматичними вимикачами включені запобіжники, останні повинні бути зняті.

На головному розподільному щиті повинно бути вивішено плакат, на якому слід указати, які автоматичні вимикачі дозволено включати у робочий час. Перелік цих автоматичних вимикачів погоджується з представником пожежної охорони за поданням судового електромеханіка.

Командування судна зобов'язане здійснювати постійне спостереження за всіма роботами, що проводяться підприємством (пов'язаними з можливістю виникнення пожежонебезпечної ситуації), шляхом призначення з числа екіпажу судна відповідальних осіб до тих приміщень, де проводяться роботи, а за необхідності – до суміжних. Наказом по судну повинні бути призначені особи, яким надається право видачі нарядів-допусків на виконання вогневих і вогнебезпечних робіт.

Стоянка суден у доку

Перед постановкою судна в док старший будівельник та представник судової адміністрації повинні перевірити стан і комплектність докових систем пожежогасіння. Системи протипожежного водопостачання доку повинні бути справними і перебувати в постійній експлуатаційній готовності. Відповідальним за забезпечення пожежної

безпеки на території доку (елінгу) є начальник доку (елінгу), а на суднах, що стоять у доку, – капітани суден. Елінги і доки мають бути обладнані телефонним зв'язком з диспетчером пожежної охорони.

Ремонт суден у док-кесоні виконується згідно з вимогами до суден, які ремонтуються в доку. У тих випадках, коли штатні судові засоби пожежогасіння можуть бути використані для забезпечення пожежної безпеки судна, до нього висуваються вимоги як до судна, що ремонтується на плаву. Горючі будівельні матеріали і деталі, що необхідні для будівництва та ремонту суден, можуть складатися у стапельних місцях у кількості, яка не перевищує добової потреби на цій ділянці робіт.

У темний час доби територія доку повинна бути освітлена. Усі судна, що стоять у доку, повинні бути заземлені. Повинно бути обладнано не менше двох місць сходження із судна, двох місць виходу з кожного ярусу зовнішніх риштувань. На період ремонту систем пожежогасіння судна необхідно передбачити послідовність виконання робіт, що забезпечує ступінь готовності засобів пожежогасіння.

Під час розбирання і ремонту судових протипожежних систем слід забезпечити їх дублювання справними або додатковими засобами пожежогасіння. Забороняється:

- викид води, забрудненої залишками палива, на стапель-палубу доку та в акваторію біля доку;
- приймання палива під час перебування судна у доку;
- проводити вогневі та вогнебезпечні роботи в доку (елінгу) за несправності систем пожежогасіння, відсутності пожежних проїздів і телефонного зв'язку з пожежною охороною.

Проведення бункерувальних операцій під час будування та ремонту суден

Відповідальним за забезпечення пожежної безпеки під час проведення бункерувальних операцій є старший будівельник (здавальний механік), а за наявності екіпажу – капітан судна (старший механік). До початку бункерувальних операцій на судні повинні бути встановлені попереджувальні знаки та написи.

Відповідальний за бункерування зобов'язаний:

- до початку бункерування перевірити оснащення судна необхідними засобами пожежогасіння (для судна, що будується, – ука-

заними в розділі ВПБ, що входить до складу технічного проекту судна) і підготувати їх до дії;

- оголосити про початок приймання бункера, про заборону куріння на судні та про необхідність задраїти ілюмінатори з боку борту приймання бункера;

- провести інструктаж щодо забезпечення пожежної безпеки з усім персоналом, який здійснює проведення бункерувальних операцій;

- оформити погодження на приймання ПММ на судно (додаток 13) і узгодити його з пожежною охороною напередодні дня проведення бункерувальних операцій;

- під час приймання і перекачування палива вжити заходів, що унеможливають викид його через вимірювальні та повітряні труби і попадання на нагріті поверхні.

У разі невиконання цих заходів проводити бункерування забороняється.

З метою унеможливлення переливання пального здавальний механік (старший механік) зобов'язаний:

- перевірити стан сіток на головках повітряних труб цистерн;
- перевірити стан мірних труб цистерн;
- перевірити положення всіх клапанів цистерн;
- повідомити капітану бункерувальника або на базу підприємства про максимально допустиму подачу палива і допустимий тиск у трубопроводі;
- перевірити зв'язок з бункерувальником і з машинним відділенням;
- перевірити шпігати на відкритій палубі;
- перевірити обтиснення заглушки приймання бункера проти-лежного борту.

Для запобігання переливу пального під час бункерування судна має бути встановлений контроль за рівнем палива в наповнювальних цистернах з метою вчасного припинення його подачі на судно. Пролите на палубу паливо слід негайно видалити, протерти клоччям або ганчір'ям. Використане клоччя і ганчір'я прибрати в спеціальний металевий ящик з подальшим видаленням із судна.

До початку бункерування повинні бути завершені вогневі роботи на всіх конструкціях, у які приймають паливо (мастило). До початку проведення бункерувальних операцій має бути закінчений монтаж, і

перевірені штатні й тимчасові трубопроводи, що використовуються для бункерування. Під час проведення бункерувальних операцій забороняється проводити ремонтні роботи, працівники, які не беруть участі в бункеруванні, повинні залишити судно. Перед прийманням пального (мастила) необхідно зробити контрольне надування цистерн спільно зі штатними й тимчасовими трубопроводами, а також перевірити справність шляхових сполучень трубопроводів, що подають пальне (мастило).

Технологічне обладнання, що застосовується під час бункерування, має бути в справному стані, не повинно стикатися з електропровідними кабелями. Бункерування суден паливом слід виконувати тільки закритим способом через спеціальні суднові присднувальні пристрої, призначені для цієї мети. На судні місця приймання пального (мастила) повинні бути забезпечені додатковими засобами пожежогасіння (не менше трьох порошкових вогнегасників).

Інженерно-технічний персонал зобов'язаний постійно вести спостереження за ходом бункерування та станом технологічного обладнання, періодично проводити огляд всіх робочих з'єднань трубопроводу, якими подається пальне (мастило). Фланці переносних трубопроводів, з'єднувальні муфти переносних шлангів та інструмент, що застосовується під час збирання і розбирання трубопроводу і шлангів, повинні бути виготовлені з матеріалу, що не дає іскор. Протипожежні заходи під час приймання пального (мастила) повинні бути розроблені відповідним підрозділом підприємства, погоджені з пожежною охороною і включені до інструкції підприємства з пожежної безпеки.

Спускання суден

Відповідальним за забезпечення пожежної безпеки під час спускання судна є командувач спуску, призначений наказом по підприємству. Перед спусканням командувач повинен мати оформлені акти про готовність судна до спуску. До початку спуску судна призначається чергово-вахтова служба (ЧВС).

Старший будівельник зобов'язаний оформити заявку в пожежну охорону для забезпечення чергування пожежного автомобіля біля стапеля (сліпа, доку) на весь період проведення спускання.

Перед проведенням робіт з просушування дерев'яних спускових доріжок адміністрація підприємства зобов'язана повідомити про це пожежну охорону і забезпечити встановлення біля них спеціального пожежного поста.

Спускання судна на воду дозволяється тільки при змонтованих штатних або тимчасових системах пожежогасіння і за наявності первинних засобів пожежогасіння. До всіх установлених на судні засобів і систем пожежогасіння повинен бути забезпечений вільний доступ.

Під час спускання судна по всій довжині спускових пристроїв повинні бути встановлені засоби для гасіння пожежі. Схема розстановки засобів пожежогасіння повинна складатися при кожному спусканні нового типу судна, узгоджуватися з пожежною охороною і затверджуватися головним інженером підприємства.

Для забезпечення ефективного та вчасного пожежогасіння на передковому майданчику повинен бути прокладений протипожежний водопровід (з тиском, що забезпечує подачу води на всі палуби надбудови) та встановлена станція пінного пожежогасіння, а при докуванні судна в транспортний док повинен бути прокладений тимчасовий протипожежний водопровід, підключений до водної магістралі цеху або пірса.

Підприємство забезпечує оперативним зв'язком під час спуску судна відповідальних осіб з числа адміністративно-технічного персоналу автономними переносними засобами радіозв'язку. Усі магістралі систем ТЗС, прокладені зі стапеля, елінгу або доку, перед спуском повинні бути від'єднані від судна, що спускається. Під час спускання судна на воду при підйомі судна на стапель або в док для проведення ремонтних робіт аварійне освітлення повинно бути в справному стані. На судні повинні бути передбачені рятувальні засоби для гасіння пожежі, аварійне освітлення, аварійний інструмент, засоби для захисту органів дихання і надання першої медичної допомоги.

Адміністрація підприємства або відповідний структурний підрозділ розробляють й узгоджують з пожежною охороною спеціальні заходи в разі евакуації при виникненні пожежі на судні, що спускається. Забороняється при спусканні судна і на судні, що спустили на воду, проведення добудовчих робіт до завершення швартування до добудованої набережної і підключення його до берегових систем пожежогасіння або до штатних систем пожежогасіння судна.

Швартовні випробування

Відповідальним за забезпечення пожежної безпеки судна під час проведення швартовних випробувань є відповідальний здавальник, за наявності екіпажу – капітан судна. Протягом підготовки до проведення швартовних випробувань особи, зараховані у здавальну команду, повинні пройти спеціальну підготовку з пожежної безпеки відповідно до розкладу пожежних тривог, підписаного комісією і пожежною охороною.

Перед швартовними випробуваннями відповідальний здавальник повинен перевірити дотримання вимог пожежної безпеки на судні, а також справність і готовність систем пожежогасіння з укладанням відповідного акта. Під час приймання пального і мастила, необхідних для проведення швартовних або приймально-здавальних випробувань, необхідно виконувати вимоги безпеки.

До початку проведення приймально-здавальних або швартовних випробувань на судні повинні бути закінчені всі вогневі і вогненебезпечні роботи.

Вимоги безпеки при евакуації

Відповідальним за організацію і проведення евакуації з судна є старший будівельник (за його відсутності - особа, яка координує проведення робіт на судні; на судні, що ремонтується, - капітан). На кожне судно повинні бути розроблені плани (схеми) евакуації працюючих на судні і суднової команди в разі виникнення пожежі з чіткою вказівкою всіх можливих напрямків руху з приміщень і відсіків, включаючи технологічні вирізи.

Кількість і місця установки планів (схем) шляхів евакуації визначає старший будівельник (відповідальний здавальник) судна, виходячи з конструктивних особливостей судна. Зазначені плани (схеми) повинні розміщуватися на помітних і добре освітлених місцях. На розсуд старшого будівельника, у деяких приміщеннях, вихід з яких у безпечну зону найбільш ускладнений або в яких за технологією будівництва (ремонту) проводиться великий обсяг вогненебезпечних робіт, необхідно вивісити окремі частини загального плану (схеми), що відображають шляхи евакуації тільки з конкретного приміщення.

Евакуаційні шляхи і виходи повинні утримуватися вільними, нічим не захащуватися і в разі виникнення пожежі забезпечувати безпеку під

час евакуації всіх людей, які перебувають на судні. Для відпрацювання навичок евакуації людей у разі можливої пожежі на кожному судні повинні проводитися навчання з евакуації працівників. Періодичність проведення навчань визначається провідним будівельником за погодженням а пожежною охороною. Освітлення шляхів евакуації повинно бути забезпечено цілодобово за допомогою світильників загального (чергового) освітлення з обов'язковим дублюванням їх системою аварійного освітлення.

Шляхи евакуації із суднових приміщень, замкннутих і важкодоступних приміщень повинні бути оснащені вказівними знаками за ДСТУ-3237-94 "Кольори сигнальні та знаки пожежної безпеки в суднобудуванні. Загальні положення", розташованими в зоні ефективної дії аварійних світильників. Кожне судно повинно бути обладнане не менше ніж двома сходами або виходами на берег. Відстань між трапами не повинна перевищувати 50 метрів. Один трап призначений для виходу працівників, другий – для входу пожежників у разі пожежі. Трапи і майданчики повинні мати справні огорожі з поручнями.

У разі встановлення навколо судна риштування необхідно обладнати не менше двох місць сходження із судна і двох виходів з коленого ярусу риштування на нижній рівень за довжини судна до 100 метрів і не менше трьох виходів для суден довжиною понад 100 метрів. У разі постановки судна до стінки кормою допускається встановлення одного трапа шириною в два проходи. У середній частині судна передбачаються підвісні майданчики для евакуації або понтони, розраховані на необхідну кількість людей, які перебувають на судні.

Кожне замкнуте і важкодоступне приміщення на період проведення в них робіт повинно мати не менше двох штатних виходів (люків, горловин). Якщо за конструктивними міркуваннями влаштування другого виходу неможливе, то необхідно зробити додаткові технологічні вирізи. Під час виконання робіт, пов'язаних із закладанням тимчасових технологічних вирізів і їх підфарбовуванням, допускається наявність тільки одного виходу.

На судні, що будується, згідно з технічним проектом, а на судні, що ремонтується, за погодженням з капітаном в обшивці корпусу, палубах і перегородках судна повинна бути виконана розмітка аварійних вирізів і отворів, у яких може виникнути потреба для евакуації людей, доступу до осередку пожежі та подачі вогнегасних речовин.

Для евакуації працівників на суднах повинен бути створений необхідний запас переносних засобів (мотузкові сходи або шторм-трапи відповідної довжини). Усі працівники на судній особовий склад команди повинні знати місце зберігання зазначеного інвентарю. Тип, розміри, кількість і місця розміщення засобів евакуації повинні бути визначені у складі технічного проекту будівництва (ремонту) судна. Зберігання шторм-трапів і мотузкових сходів забезпечити таким чином, щоб вони були рівномірно розподілені по всіх місцях можливого виходу працівників на відкриті частини судна.

Для евакуації працівників із загазованих і задимлених приміщень суден необхідно передбачити засоби індивідуального захисту органів дихання. Розміщувати і зберігати їх слід у приміщеннях, у яких за умовами будівництва (ремонту) існує найменша ймовірність виникнення пожежі. Доступ у ці приміщення має бути вільний на будь-якому етапі будівництва (ремонту) судна. Приміщення не повинні закриватися на ключ, а бути опломбовані. У період проведення робіт з метою забезпечення оперативного розкривання аварійних вирізів має бути організовано постійне чергування газорізальників з пересувною газорізальною установкою.

На судні повинен вестися облік працівників і всіх осіб, які перебувають на ньому під час ремонту або будівництва. Виробничі майстри зобов'язані в разі виникнення пожежі у найкоротший термін визначити точну кількість людей, які перебувають на цей час на судні, їх місцезнаходження, і передати дані відповідальній особі за проведення евакуації.

Під час розроблення технічного проекту побудови судна рекомендується передбачати зони-сховища (відсіки, приміщення тощо, обрані з числа приміщень, передбачених проектом побудови судна), у яких унеможливлене виникнення пожежі або вибуху. Ці зони мають бути забезпечені всіма необхідними засобами забезпечення життєдіяльності людей (ефективна вентиляція, підвищена вогнестійкість конструкцій, герметичне закриття люків, дверей, кришок, наявність засобів індивідуального захисту, медична аптечка) на час до прибуття підрозділів рятувальників, але не менше однієї години. Відповідальним за стан і готовність зон-сховищ є старший будівельник судна.

У разі тимчасового демонтажу трапів, що входять до переліку шляхів евакуації, необхідно передбачити додаткові проходи або заборонити проведення робіт у цьому районі до відновлення конструкції.

Забороняється розміщувати на шляхах евакуації обладнання, демонтовані деталі, інвентар і матеріали, що скорочують ширину проходів, а також прокладати системи тимчасового енергопостачання трапами, сходами і перетинання ними настилів риштування.

4.3. Вимоги до систем технічного забезпечення суден

Системи електропостачання

Електропостачання суден слід здійснювати за кабельними мережами змінного і постійного струму залежно від наявних на підприємствах джерел живлення і споживачів електричної енергії відповідно до затвердженого проекту тимчасового електропостачання. Електроустановки (можливість їх застосування, монтаж, наладка, профілактичні огляди, ремонт і експлуатація) повинні відповідати вимогам Правил улаштування електроустановок (ПУЕ), Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів (ПТБ). Монтаж електрообладнання і кабелів тимчасових систем електропостачання в замкнутих і важкодоступних приміщеннях суден повинен проводитися після аналізу стану повітряного середовища при роботі припливно-витяжної вентиляції тільки за нарядом-допуском на відповідні роботи (вогневі або вогнєнебезпечні) не менше ніж двома особами, одна з яких має бути особою, яка спостерігає.

Експлуатація систем тимчасового електропостачання дозволяється тільки після приймання комісією підприємства з укладанням акта, що дозволяє їх пуск і експлуатацію. Під час приймання систем тимчасового електропостачання повинно бути складено паспорт заземлення цих систем.

Керівники підрозділів, що виконують тимчасове електропостачання судна, під час монтажу та експлуатації систем зобов'язані:

- забезпечити монтаж і експлуатацію систем електропостачання відповідно до проекту систем ТЗС, розділу ВПБ;
- організувати проведення навчання та інструктажу працюючих на судні осіб з питань пожежної безпеки під час експлуатації електроустановок;
- контролювати відповідність електрообладнання (машин, апаратів, пристроїв), електромереж і кабельних ліній класам ви-

бухонебезпечних і пожежонебезпечних зон, категоріям і групам вибухонебезпечних сумішей газів і парів з повітрям, а також температурам тління і самоспалахування вибухонебезпечного пилу;

- проводити планові профілактичні огляди електрообладнання, перевіряти наявність і дієздатність апаратів захисту і негайно вживати заходів щодо усунення пошкоджень.

Електричні машини, апарати і прилади, світильники, електромережі, струмопроводи та кабельні лінії, електричні вантажопідіймальні механізми у вибухонебезпечних зонах повинні відповідати класам вибухонебезпечних зон, категоріям і групам вибухонебезпечних сумішей газів і парів з повітрям, температурам тління і самоспалахування вибухонебезпечного пилу, мати апаратуру захисту від струмів короткого замикання та інших аварійних режимів. У пожежонебезпечних зонах перераховане електрообладнання може застосовуватися за умови, що його оболонки мають ступінь захисту не менше зазначених у главі 7.4 ПУЕ, залежно від класів пожежонебезпечних зон.

Електророзподільні пристрої повинні розташовуватися в місцях, які зручні для безпечної експлуатації і забезпечують захист від механічних пошкоджень. Проходи до електророзподільних пристроїв мають бути вільними і не повинні захаращуватися. З'єднання, відгалуження і кільцювання жил проводів і кабелів для запобігання небезпечним у пожежному плані перехідних опорів необхідно проводити за допомогою опресування, зварювання, пайки або спеціальних затискачів. Переносні світильники повинні бути обладнані захисними скляними ковпаками і сітками. Для цих світильників і іншої переносної електроапаратури слід застосовувати гнучкі кабелі та проводи з мідними жилами, спеціально призначеними для цієї мети, а урахуванням їх захисту від можливих пошкоджень.

Як тимчасові джерела електроосвітлення у вибухонебезпечних приміщеннях (зонах) допускається використовувати переносні акумуляторні ліхтарі вибухозахищеного виконання. Відстань між світильниками з лампами розжарювання і предметами з горючих матеріалів повинно бути не менше 0,5 метра. У разі неможливості дотримання вказаної відстані до виробів з горючих матеріалів вони повинні бути захищені негорючими теплоізоляційними матеріалами.

Прокладання кабелів тимчасових мереж електропостачання повинно проводитися по підволоку або по перегородках. На відкритих частинах судна кабелі мереж тимчасового електропостачання мають бути прокладені в місцях, найменше схильних до небезпеки механічного впливу та доторкання людей у процесі роботи. Силові кабелі на суднах повинні щодня оглядатися електриками підприємства, а результати оглядів повинні позначатися в спеціальному журналі.

Освітлювальна арматура аварійного освітлення повинна мати розпізнавальний знак (забарвлення або форму). Для аварійного освітлення допускається застосовувати автономні акумуляторні світильники.

Електророзетки, вимикачі, перемикачі та інші подібні апарати можуть встановлюватися на горючі основи (конструкції) тільки з підкладкою під них суцільного негорючого матеріалу, що виступає за габарити апарата не менше ніж на 0,01 метра.

На суднах дозволяється застосовувати ручний електроінструмент напругою не вище 36 В (змінного струму), силові електроприймачі та зварювальні агрегати напругою не більше 220 В (постійного струму) і не більше 380 В (змінного струму).

До робіт з електроустановками у вибухонебезпечних і пожежо-небезпечних зонах допускаються електрики, які пройшли спеціальне навчання, склали заліки й отримали посвідчення встановленого зразка.

До початку проведення робіт виконавець зобов'язаний ретельно перевірити електроінструмент зовнішнім оглядом щодо відповідності інструменту умовам роботи, відсутності механічних пошкоджень, справності заземлення та ізоляції проводів (кабелів), відсутності оголених струмопровідних частин. У разі припинення подавання напруги під час роботи з електроінструментом, а також під час перерв у роботі інструмент необхідно від'єднати від електромережі.

У разі проведення робіт в приміщеннях з підвищеною небезпекою і в особливо небезпечних приміщеннях дозволяється застосовувати ручний електроінструмент тільки на напругу не вище 12 В після газового аналізу повітряного середовища. Під час будівництва і ремонту суден магістраль заземлення судна повинна бути надійно приєднана до заводської магістралі не менше ніж у двох точках, максимально віддалених одна від одної. На суднах з корпусом, виготовленим з неметалевих матеріалів, як магістраль заземлення

повинні використовуватися спеціально прокладені мідні шини з перерізом від 35 до 70 мм² залежно від сумарної потужності джерел живлення або шини з іншого матеріалу, що має провідність не гірше провідності міді. Приєднання заземлюваних провідників до металевого корпусу судна або до заземлювальної шини повинно проводитися відповідно до робочої документації систем ТЗС.

У всіх приміщеннях незалежно від призначення, що закриваються після роботи і не контролюються черговим персоналом, з усіх електроустановок і електроприладів, а також з мереж їх живлення повинна бути відключена напруга (за винятком чергового освітлення, стаціонарних систем пожежогасіння, установок пожежної сигналізації, а також електроустановок, що працюють цілодобово відповідно до вимог технології).

На судні повинен бути встановлений порядок відключення напруги з електрообладнання, силових та контрольних кабелів у разі пожежі. При цьому електроживлення стаціонарних систем пожежогасіння і протипожежного водопостачання та евакуаційного (аварійного) освітлення не повинно відключатися.

Несправності в електромережах і електроапаратурі, що можуть викликати іскріння, коротке замикання, понаднормоване нагрівання ізоляції кабелів і проводів мають негайно усуватися черговим персоналом. Пошкоджену електромережу необхідно відключати до приведення її в пожежонебезпечний стан.

Виміри опору ізоляції електричних мереж та електроустановок повинні проводитися в терміни відповідно до вимог ПТЕ.

Забороняється:

- проводити на судні роботи, пов'язані з експлуатацією тимчасових систем електропостачання, до виконання захисного заземлення корпусу судна;

- прокладати електричні проводи над арматурою трубопроводу палива, мастила тощо, а також спільно прокладати електропроводи з трубопроводом ГР і газів;

- експлуатувати кабелі і проводи з пошкодженою ізоляцією або з ізоляцією, що втратила захисні властивості в процесі експлуатації;

- залишати під напругою кабелі і проводи з неізольованими струмопровідними жилами;

- подавати живлення від контактних з'єднань і частин електрообладнання, не призначених для цієї мети (губок запобіжників, ножів рубильників тощо);

- включати в освітлювальну мережу переносні силові електроприлади та обладнання;

- застосовувати несправні переносні світильники і світильники, що не відповідають вимогам пожежовибухобезпеки;

- використовувати у світильниках електролампи, потужність яких перевищує проектну;

- використовувати для введення кабелів (проводів) люки, лази, двері, ілюмінатори, горловини, а також штатні коробки перегорожок, сальники тощо (за винятком зварювального кабелю і переносного освітлення);

- експлуатувати несправний електроінструмент;

- вносити зміни в конструкцію електроінструмента заводського виготовлення;

- залишати без нагляду приєднаний до мережі електроінструмент;

- установлювати електророзподільні пристрої в суднових приміщеннях;

- установлювати будь-які місцеві вимикачі або штепсельні роз'єднання в мережах аварійного (евакуаційного) освітлення;

- проводити електромонтажні роботи в приміщеннях, де ведуться фарбувальні та інші роботи із застосуванням ЛЗР і ГР, а також у суміжних і сполучених з ними приміщеннях;

- застосовувати для опалення приміщень нестандартне (саморобне) електрообігрівальне та технологічне обладнання або лампи розжарювання;

- складувати горючі матеріали на відстані менше ніж 1 метр від електрообладнання і під електрощитами.

Вентиляція й опалення

Виконання й експлуатація систем вентиляції й опалення повинно проводитися в повній відповідності до проекту систем ТЗС, ВПБ. Протипожежні вимоги до місць розміщення обладнання вентиляції суднових приміщень і повітропроводів повинні відповідати РД 5.9971-89 "Техническое обеспечение строящихся, переоборудуемых судов. Системы вентиляции судовых помещений. Правила и нормы проектирования".

Під час експлуатації систем вентиляції повинні бути встановлені терміни профілактичного обслуговування вентиляторів, вентиляційних камер, повітропроводів, фільтрів, клапанів та іншого обладнання, а також визначені дії обслуговувального персоналу в разі виникнення пожежі.

Особа, відповідальна за утримання систем вентиляції й опалення, зобов'язана організувати проведення планових профілактичних оглядів і вжити термінових заходів щодо усунення будь-яких несправностей або порушень режиму роботи, що можуть стати причиною виникнення або поширення пожежі.

Вентиляційні канали та інші пристрої, призначені для системи тимчасової вентиляції, повинні бути газонепроникними. Вихідні отвори повітропроводів витяжної вентиляції, що обслуговує приміщення з наявністю пожежонебезпечних парів, газів і горючого пилу, повинні виводитися в місця, що унеможливають їх спалахування. У разі змін у технологічних процесах (заміна лакофарбувальних, облицювальних, ізоляційних і зварювальних матеріалів, режимів роботи тощо) слід проводити коригування повітрообміну і конструктивного виконання вентиляційних систем.

Вентиляційні установки систем ТЗС повинні розміщуватися на верхній відкритій палубі судна або добудованій набережній. Розташування обладнання систем вентиляції повинно забезпечувати до нього вільний доступ для обслуговування. Вентиляційні камери, фільтри, повітропроводи повинні своєчасно очищатися від горючого пилу і відходів виробництва.

Усе металеве обладнання вентиляційних пристроїв систем ТЗС має бути заземлено. Місце забору свіжого повітря для подальшого нагнітання в суднові приміщення повинно унеможливити проникнення шкідливих і вибухонебезпечних парів, газів, попадання іскор і відкритого вогню. Вогнезатримувальні пристрої, пристрої блокування вентиляційних систем з пожежною сигналізацією і системами пожежогасіння повинні утримуватися в справному стані.

Під час експлуатації вогнезатримувальних пристроїв необхідно:

- не рідше одного разу на тиждень перевіряти їх загальний технічний стан;

- своєчасно очищувати від забруднення горючим пилом чутливі елементи приведення засувки (легкоплавкі замки, термостійкі елементи тощо).

Включення вентиляції суднових приміщень повинно здійснюватися не менше ніж за 15 хвилин до входу працівників до приміщення. Після закінчення ізоляційних, облицювальних, фарбувальних та інших робіт із застосуванням розчинників у суднових приміщеннях вентиляція повинна працювати протягом часу, зазначеного в технологічній документації. Після закінчення зварювальних і газорізальних робіт у суднових приміщеннях вентиляція повинна працювати не менше 20 хвилин. У разі відключення вентиляції роботи в суднових приміщеннях мають бути негайно припинені, а працівники повинні вийти з приміщення.

У разі виникнення пожежі необхідно негайно відключити вентиляцію. Порядок відключення вентиляційних систем повинен бути наведений в інструкції про заходи пожежної безпеки і вивчений робітниками і службовцями, які беруть участь у будівництві або ремонті судна. Вентиляційні установки повинні бути готові до негайного дистанційного відключення у разі пожежі. Місцеві відсмоктування вентиляційних систем, що видаляють пожежонебезпечні речовини, мають бути обладнані захисними сітками. Конструкція і матеріал “завитків” вентиляторів, регулювальних і інших пристроїв вентиляційних систем повинні унеможливлувати іскроутворення.

Під час експлуатації вентиляційних систем забороняється:

- відключати або знімати вогнезатримувальні пристрої;
- випалювати накопичені у повітропроводах і зонтах жирові відклади, пил та інші горючі речовини;
- закривати витяжні канали отвору і решітки;
- припускати порушення цілісності повітропроводів і їх з'єднань;
- одночасне вентилявання різноманітних приміщень, у яких проводяться вогневі і вогнебезпечні роботи, за допомогою однієї вентиляційної установки.

Забороняється застосовувати електричні опалювальні прилади в приміщеннях з пожежонебезпечними технологічними процесами, а також нестандартні (саморобні) електричні опалювальні прилади в приміщеннях судна. Забороняється встановлювати електричні обігрівальні прилади на дерев'яних настилах риштування. Опалення акумуляторного приміщення повинно здійснюватися подачею теплого повітря до вентиляційного каналу від калориферного пристрою,

розташованого поза акумуляторним приміщенням. Повітронагрівальні й опалювальні прилади повинні розміщуватися так, щоб до них був забезпечений вільний доступ для огляду й очистки. Не допускати до експлуатації несправні опалювальні пристрої.

Засоби зв'язку, сигналізація і системи оповіщення про пожежу

Судна повинні бути забезпечені засобами автоматичної пожежної сигналізації, зв'язку і оповіщення про пожежу і передачі сигналів оповіщення водночас на всьому судні, а за необхідності послідовно або вибірково в окремі його частини (каюти, відсіки, тощо). На судні, що ремонтується, включення і виключення цих систем може проводитися тільки за погодженням з капітаном судна. За наявності штатних систем тимчасові не встановлюються. Улаштування автоматичної пожежної сигналізації на суднах повинно здійснюватися відповідно до РД 5.0207-89 “Техническое обеспечение строящихся, переоборудуемых и ремонтируемых судов. Общие требования”.

Усі приміщення, у які для гасіння пожеж подається газ або пар і в яких у цей час можуть бути люди, повинні мати сигналізацію, що попереджає про введення в приміщення вогнегасної речовини. Весь персонал, що працює в приміщеннях, оснащених автоматичними установками парового, газового або порошкового пожежогасіння, має бути інформований про наявність їх і проінструктований про принципи роботи і правила техніки безпеки.

Сигналізація попередження повинна включатися в дію до моменту введення вогнегасної речовини, щоб люди, які перебувають у цьому приміщенні, встигли покинути його. Цей час повинен бути не менше 1-2 хвилин і визначатися довжиною шляху евакуації від найбільш віддаленої частини приміщення до дверей виходу з нього.

Кількість оповіщувачів про пожежу, їх розставляння на судні та потужність повинні забезпечувати необхідну чутливість в усіх місцях перебування людей. Рекомендується сигналізацію оповіщення про пожежу суміщати з авральною сигналізацією, що подає потужні звукові сигнали, які добре чути в усіх приміщеннях судна.

Для передачі текстів оповіщення та керування евакуацією допускається використовувати внутрішні радіотрансляційні мережі

та інші мережі мовлення, що є на судні. Текст оповіщення має бути заздалегідь записаний на магнітофон (для іноземців текст оповіщення записується англійського або їх рідною мовою). Пожежні сповіщувачі повинні бути справними, працювати цілодобово і постійно утримуватися в чистоті. Сповіщувачі мають бути захищені від механічних пошкоджень і хибних спрацювань. Заходи захисту не повинні впливати на їх працездатність. Не допускається встановлювати взамін несправних, сповіщувачі іншого типу або принципу дії, а також замикати шлейф сигналізації за відсутності сповіщувача в місці його встановлення.

Шлейфи пожежної сигналізації, лінії керування та зв'язку повинні постійно контролюватися на режим "Готовність" та піддаватися періодичним випробуванням на режими "Тривога" та "Установка спрацювала" згідно з планом-графіком. Особа, відповідальна за утримання сигналізації, засобів зв'язку і систем оповіщення, зобов'язана організовувати проведення планово-профілактичних оглядів і вживати заходів щодо усунення несправностей. Перевірка працездатності сигналізації, засобів зв'язку і оповіщення повинна проводитися щодня до початку робіт на судні. Перевірку проводить ЧВС під контролем старшого будівельника судна.

Не менше двох разів на місяць необхідно перевіряти в дії систему пожежної сигналізації. Результати перевірки записувати в спеціальному журналі. Усі сповіщувачі ручної пожежної сигналізації повинні бути пофарбовані в червоний колір і достатньо освітлені в нормальних і аварійних умовах. Кнопка сповіщувача повинна міститись під склом.

На суднах повинні бути встановлені телефони в легко доступних приміщеннях (з розрахунку один телефонний апарат на 50 метрів довжини судна, але не менше двох) для виклику пожежної охорони. У разі встановлення телефонних апаратів на стаціонарному рихтуванні апарати повинні розміщуватися в шумопоглинальних кабінах. Пости пожежогасіння на суднах мають бути обладнані необхідними засобами зв'язку. Кількість і вид зв'язку встановлюються підприємством-будівельником за погодженням з пожежною охороною.

Первинні засоби пожежогасіння, тимчасові системи й установки пожежогасіння

Усі судна повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння. Кількість первинних засобів пожежогасіння і порядок їх розміщення повинні прийматися з урахуванням особливості ремонту або етапу будівництва цього типу судна і з урахуванням норм оснащення вогнегасниками суден, які будуються та ремонтуються. Вибір вогнегасних речовин і засобів пожежогасіння для суден здійснює підприємство – розробник технічного проекту судна. Відповідальним за справність первинних засобів пожежогасіння на судні, що ремонтується, є капітан судна, а на судні, що будується, – старший будівельник.

Для розміщення первинних засобів пожежогасіння, повинні встановлюватися спеціальні пожежні щити (стенди, шафи). На пожежних щитах повинні розміщуватися ті первинні засоби гасіння пожежі, що можуть застосовуватися в цьому приміщенні, спорудженні тощо. Вогнегасники слід встановлювати (розміщувати) в легкодоступних та помітних місцях, а також поблизу пожежонебезпечних місць, де найбільш вірогідна поява осередків пожежі. При цьому вогнегасники повинні бути захищені від попадання прямих сонячних променів, атмосферних опадів та безпосередньої дії опалювальних приладів або інших джерел тепла.

Вогнегасники встановлюють на штатних місцях у спеціальних кронштейнах-утримувачах, що забезпечують надійне кріплення і швидке знімання вогнегасника, на висоті не більше 1,5 метра від палуби до ручки вогнегасника і на відстані від дверей, достатній для її повного відкривання. Для зазначення місцезнаходження первинних засобів пожежогасіння, виду системи і вогнегасної речовини на суднах слід встановлювати вказівні знаки на видних місцях, зручних для прочитання. Навішення вогнегасників на кронштейни, розміщення їх у тумбах або пожежних шафах повинні забезпечувати зручність і оперативність користування ними.

Переносні вогнегасники повинні мати сертифікат відповідності і відповідати вимогам ДСТУ 3675-98 "Пожежна техніка. Вогнегасники переносні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань". Вогнегасники повинні бути споряджені й упаковані відповідно до інструкції заводу-виробника. Забороняється проводити доопрацюван-

ня або змінювання конструкцій вогнегасників, а також знімати з вогнегасників будь-які складові частини.

Вогнегасники, допущені до експлуатації, повинні мати:

- облікові (інвентарні) номери за прийнятою на судні системою нумерації;

- пломби на пристроях ручного пуску;

- бирки та маркувальні написи на корпусі, червоне сигнальне пофарбування.

Використані вогнегасники, вогнегасники, у яких відбувся витік вогнегасної речовини або газувитискувача більше допустимої величини, вогнегасники з механічними пошкодженнями, у тому числі із зірваними пломбами, повинні бути замінені на справні з числа резервних. Зняті із судна вогнегасники повинні бути направлені на технічне обслуговування. Забороняється використовувати засоби пожежогасіння і пожежний інвентар для господарських, виробничих і інших потреб, не зв'язаних з пожежогасінням.

На зовнішньому і на внутрішньому будівельному риштуванні пожежні крани тимчасової системи водяного пожежогасіння повинні встановлюватися на відстані не більше 40 метрів один від одного по горизонталі і через ярус по вертикалі, при цьому обов'язкове установлення їх на першому і верхньому ярусах. Проект розміщення пожежних кранів, установок і систем водяного та пінного гасіння на будівельному місці має бути погоджений з пожежною охороною. Пожежні крани повинні бути захищені від будь-яких пошкоджень у повсякденних умовах будівництва і ремонту судна.

У зимовий період до пожежних кранів, розташованих на верхній палубі і на зовнішньому риштуванні, для запобігання замерзанню вода не підводиться. На цей період розпорядженням керівника підприємства призначаються особи, відповідальні за забезпечення подачі води у разі необхідності. Кожний пожежний кран тимчасової системи пожежогасіння повинен бути вкомплектований пожежним рукавом з відповідними з'єднальними головками однакового з ним діаметра, стволом, а також важелем для полегшення відкриття вентилі.

Пожежний рукав необхідно утримувати сухим, складеним "у гармошку" або подвійну скатку і не рідше одного разу на шість місяців розгортати та згортати наново. Пожежні рукави тимчасової системи

пожежогасіння на відкритих частинах палуб, надбудов повинні бути захищені від впливу сонячних променів та атмосферних опадів (зберігатися в металевих ящиках). Один раз на рік проводити гідравлічні випробування пожежних рукавів на максимальний тиск, що створюється в пожежній магістралі, але не менше 1,2 робочого тиску. Рукава, що не витримали випробування, на судні застосовувати забороняється. Результати випробувань необхідно заносити до журналу реєстрації ЧВС.

Розташування пожежних кранів тимчасової водяної системи пожежогасіння має сприяти легкому і швидкому приєднанню до них пожежних рукавів, а кількість їх повинна забезпечувати подавання не менше двох струменів води в будь-яку частину трюму, палуби, приміщення судна. Пожежні крани тимчасової системи пожежогасіння в приміщеннях судна необхідно розмішувати один від одного на відстані не більше 15-20 метрів, а на відкритих частинах палуб – на відстані не більше 40 метрів. Установлення пожежних кранів систем пожежогасіння повинно виконуватися на висоті від 0,3 метра до 1,35 метра від палуби.

З'єднувальні головки пожежних кранів і рукавів повинні мати ущільнювачі.

Пожежні крани не рідше одного разу на шість місяців підлягають технічному обслуговуванню і перевірці на працездатність шляхом пуску води в реєстрацію результатів перевірки в спеціальному журналі обліку технічного обслуговування. Пожежні крани повинні постійно бути справними і доступними для використання. Монтаж тимчасових систем пожежогасіння на судах повинен бути закінчений до початку насичення судна горючими матеріалами. Випробування і приймання змонтованих тимчасових систем пожежогасіння проводиться комісією, призначеною розпорядженням головного інженера підприємства з обов'язковим залученням представників пожежної охорони.

Тимчасові системи й установки пожежогасіння повинні відповідати проектній документації та вимогам нормативно-технічних документів. Внесення будь-яких змін у конструкцію установки, перекомпонування судових приміщень, які захищаються, та інші переобладнання допускається здійснювати за згодою з проектною організацією з інформуванням про це пожежної охорони.

Експлуатація тимчасових систем і установок пожежогасіння повинна проводитися відповідно до вимог Правил технічного утримання установок пожежної автоматики, затверджених наказом МВС України від 29.07.2000 № 507 та зареєстрованих у Мін'юсті України 28.09.2000 за №662/4883 (далі - НАПБ Б.01.004-2000). Усі установки повинні бути в справному стані та утримуватися в постійній готовності. Обслуговувальний і черговий персонал, який виявив несправність установки, зобов'язаний негайно повідомити про це особу, відповідальну за експлуатацію установки, і вжити необхідних заходів щодо усунення виявлених пошкоджень. Елементи та вузли установок пожежогасіння повинні бути пофарбовані відповідно до вимог чинних стандартів.

Тимчасова система водяного або пінного пожежогасіння повинна забезпечувати необхідний натиск і пропускати розрахункову кількість води або розчину піноутворювача для пожежогасіння в будь-якому районі судна. У разі недостатнього тиску необхідно встановлювати насоси, що підвищують тиск. Насоси-підвищувачі повинні мати основне і резервне живлення. Тимчасове відключення ділянок водопровідної мережі з установленими на них пожежними кранами, а також зменшення натиску мережі нижче необхідного допускається за погодженням з пожежною охороною.

Трубопроводи системи водяного і пінного пожежогасіння, прокладені в місцях, де можливе їх пошкодження, повинні бути захищені знімними металевими кожухами. Прокладка трубопроводу на прохідній частині трапів, сходів і риштування забороняється. Один раз на квартал повинні проводитись контрольні перевірки стаціонарних систем пожежогасіння відповідно до НАПБ Б.01.004-2000. Результати перевірки повинні записуватися в журнал ЧВС.

Усередині станції пожежогасіння на видному місці повинна бути схема гасіння з указівкою пускових пристроїв, приміщень, що захищаються. Станція пожежогасіння повинна мати аварійне освітлення і бути обладнана прямим телефонним зв'язком з пожежною охороною.

Забороняється у процесі експлуатації установок пожежогасіння:

- переводити установки пожежогасіння з автоматичного керування на ручне, за винятком випадків, обумовлених у нормативних документах;

- використовувати трубопровід установок для підвищування або кріплення будь-якого устаткування;

- приспівувати виробниче, санітарно-технічне устаткування до живильних трубопроводів установки;

- установлювати запірну арматуру та фланцеві з'єднання на живильних трубопроводах.

4.4. Вимоги пожежної безпеки під час проведення вогневих і вогнебезпечних робіт

Вогневі роботи. Загальні вимоги. Підготовка та проведення вогневих робіт

Вогневі роботи на суднах є тимчасовими і дозволяються тільки після оформлення наряду-допуску на виконання вогневих робіт (додаток 14).

На судні, що ремонтується, проведення вогневих робіт дозволяє з видачею наряду-допуску старший будівельник, призначений наказом керівника підприємства, за наявності екіпажу – капітан судна або уповноважені ним особи. На судні, що будується, – старший будівельник (будівельник). На суднах, що ремонтуються, де замовником є іноземний судовласник, наряд-допуск видається відповідно до умов контракту.

Наряд-допуск на вогневі роботи оформлюється безпосереднім керівником вогневих робіт у двох примірниках і подається для погодження представнику пожежної охорони напередодні дня їх проведення. Як виняток, за рекомендацією старшого будівельника судна допускається оформлення наряду-допуску протягом робочої зміни. Представник пожежної охорони до початку робіт повинен оглянути місце проведення вогневих робіт і суміжні приміщення. За наявності екіпажу на судні, що ремонтується, вогневі роботи повинні бути погоджені із капітаном судна або уповноваженою ним особою і представником пожежної охорони.

Наряд-допуск на виконання вогневих робіт видається тільки на одну зміну і на кожне місце виконання вогневих робіт. Видача виконавцю повністю оформленого наряду-допуску проводиться на судні, у

день проведення робіт безпосереднім керівником проведення вогневих робіт. Виправлення в наряді-допуску не допускаються. У разі виконання одних і тих самих вогневих робіт на одному і тому самому місці і одним і тим самим виконавцем протягом декількох змін або днів (але не більш 5 діб) наряд-допуск продовжується за погодженням з пожежною охороною щодня у залежності від ступеня пожежної небезпеки місць виконання вогневих робіт. Під час проведення вогневих робіт одного виду в одному приміщенні декількома виконавцями оформлюється один наряд-допуск, у якому вказуються всі прізвища виконавців. Після закінчення п'яти діб наряд-допуск повинен бути оформлений знову.

До початку насичення судна горючими матеріалами наряд-допуск на вогневі роботи не оформлюється. Для упорядкування обліку проведення вогневих робіт і видачі наряду-допуску на їх виконання на суднах повинен вестися журнал реєстрації нарядів-допусків на виконання вогневих робіт (додаток 15).

Керівник проведення вогневих робіт на судні відповідає за наявність у виконавця оформленого наряду-допуску на ці роботи, забезпечення пожежної безпеки на місці проведення робіт, інструктаж з пожежної безпеки всіх учасників робіт, забезпечення місця проведення вогневих робіт засобами пожежогасіння. Виконавець вогневих робіт відповідає за справність обладнання, що застосовується, дотримання правил пожежної безпеки і не має права приступати до роботи без оформленого наряду-допуску.

Проведення вогневих робіт допускається лише після вжиття заходів, які унеможливають виникнення пожежі: очищення робочого місця від горючих матеріалів, захисту горючих конструкцій, забезпечення первинними засобами пожежогасіння, а за необхідності, тимчасовими системами пожежогасіння. Вид і кількість первинних засобів пожежогасіння, якими має бути забезпечене місце робіт, визначається з урахуванням можливості виникнення і розвитку пожежі та вказується в наряді-допуску. Під час підготовки суден до вогневих робіт необхідно передбачити можливість перенесення вогневих робіт з небезпечних у пожежному плані місць судна на берег або на відкриту палубу.

Електрозварювальне обладнання (переносні або пересувні електрозварювальні установки) під час ремонту і будівництва суден

повинно встановлюватися на березі (пірсі, стапелі, стапель-палубі доку) або тільки на верхній палубі судна поза районами навантажувально-розвантажувальних робіт і падінням іскор. Установки повинні мати технічну документацію, що пояснює призначення агрегатів, апаратури, приладів та електричні схеми. Газозварювальне обладнання повинно розташовуватися таким чином, щоб виключити попадання на нього відкритого вогню та іскор, які виділяються у процесі роботи.

Тимчасове газопостачання суден може здійснюватися від балонів і по газових магістралях з установленням на борту індивідуальних газорозбірних постів, установка і монтаж яких дозволяється тільки за наявності проекту тимчасового газопостачання. На суднах шириною 30 метрів і більше допускається установка постів по двох бортах. Експлуатація, зберігання та транспортування балонів на суднах повинні проводитися у відповідності до вимог інструкції підприємства, затвердженої у встановленому порядку.

Для забезпечення пожежної безпеки під час подачі газів необхідно, щоб:

- установка газорозбірних постів і розведення газопроводів проводилося на відкритій палубі;
- газопровід подавання кожного газу мав вентиль для відключення його подавання, розміщений поза судном;
- газопроводи подавання горючих газів та кисню були пофарбовані у відповідні кольори та мали різну з'єднувальну арматуру;
- на суднах водотоннажністю 10 тис. тонн і більше передбачалося установлення додаткових вентилів для відключення подавання газу.

Під час проведення вогневих робіт виконавець зобов'язаний вжити заходів до захисту електричних кабелів, горючої ізоляції або опорядження, важкодоступних місць, отворів, технологічних прорізів, механізмів, розподільних щитів, приладів та іншого обладнання від іскор, розплавленого металу і впливу підвищеної температури (за допомогою металевих екранів, покривал з негорючого теплоізоляційного матеріалу або іншими способами).

У приміщеннях, де раніше проводилися вогненебезпечні роботи, застосовувались або зберігалися ЛЗР і ГР, допускається проводити вогневі роботи тільки при працюючій припливно-витяжній вентиляції, що забезпечує утримання парів не вище 20 % від НКМПП.

Вогневі роботи на ізолюваних конструкціях допускається проводити тільки після видалення горючого покриття навколо місця виконання робіт відповідно до *табл. 4.1*. На суднах, що ремонтуються, необхідна кількість вогнегасників устанавлюється з урахуванням наявних на судні готових до застосування (перевірених) штатних систем.

Оброблення ізоляції проводиться у радіусах (зазначених у таблиці) по обидва боки зварюваної (розрізної) конструкції. Якщо горючість клею або ізоляційного матеріалу не встановлена, то слід приймати радіус оброблення, рівний 200 мм. Кромку ізоляції, що залишилася навколо місця зварювання (різання), необхідно захистити азбестом або іншим негорючим матеріалом. Якщо ізоляція має зашивку, то захист з негорючого матеріалу треба виконувати від металевої конструкції до зашивки.

Якщо захист конструкцій негорючими матеріалами неможливий, то необхідно виконати обмазування целалітовим клесм. Товщина шару обмазування має бути не менше 0,5 мм.

Вогневі роботи на свіжопофарбованих конструкціях можуть бути допущені, як виняток, тільки після повного висихання фарби й аналізу повітряного середовища (у замкнутих і важкодоступних просторах).

Дерев'яний настил рихтування, що розміщується в районі можливого розльоту крапель розплавленого металу, під час проведення вогневих робіт має бути закритий негорючим матеріалом. До місця проведення вогневих робіт повинен бути прокладений пожежний рукав з присланим до нього пожежним стволом.

Радіус оброблення ізоляції на конструкціях

Таблиця 4.1

У міліметрах

Група горючості ізоляційного матеріалу	Горючість клею		
	горючий	важко-горючий	негорючий, механічне кріплення ізоляції
Горючі	200	200	150
Важкогорючі	150	100	100
Негорючі	100	100	-

Під час проведення вогневих робіт на вертикальних поверхнях, очищення нижчележачих палуб і перекриттів від горючих матеріалів слід проводити в радіусі, указаному в *табл. 4.2*.

Отвори, що розташовані в межах указаних зон, повинні бути захищені від попадання до них крапель розплавленого металу негорючими матеріалами. Під час проведення вогневих робіт усередині суднових приміщень на палубах місця робіт повинні бути очищені від горючих матеріалів на відстані не менше 5 метрів під час дугового і газового зварювання і 10 метрів – під час газового різання. Виконавець вогневих робіт повинен вжити заходів, які виключають попадання розпечених частинок металу в суміжні приміщення. Двері, що з'єднують приміщення, де виконуються вогневі роботи, з суміжними приміщеннями, повинні бути зачиненими.

Під час проведення вогневих робіт на конструкціях, що відділяють суміжні приміщення, у яких містяться ємкості з ГГ, ЛЗР та ГР, приміщення повинні бути провентильовані, а ємкості видалені з приміщень у безпечне місце. Електрозварювальні роботи на суднах повинні проводитися зі зворотним проводом, якщо сам корпус судна не є об'єктом зварювання. До початку вогневих робіт на судні, що ремонтується, виробничі майстри повинні бути ознайомлені старшим будівельником і командуванням судна з улаштуванням і розміщенням виходів з приміщень і відсіків, а також із системами зв'язку, оповіщення і сигналізації на судні (з відповідним записом у вахтовому журналі).

Під час проведення вогневих робіт у приміщеннях з підвищеною пожежною небезпекою для контролю і забезпечення пожежовибухо-

Допустима відстань до незахищених горючих конструкцій, матеріалів і поверхонь

Таблиця 4.2.

Висота точки зварювання (різання) над рівнем палуби (підлоги)	Вид вогневих робіт	
	зварювання	різання
0	5	6
2	6	8
5	8	10
7	10	12
10	12	14

безпеки повинна призначатися особа (а за необхідності і в суміжні приміщення) з числа осіб команди судна, що ремонтується (або працівників підприємства – за умовами контракту), а на судні, що будується, – з числа працівників підприємства, що пройшли навчання відповідно до програми проведення протипожежного інструктажу та занять з пожежно-технічного мінімуму з робітниками та службовцями підприємства.

Перед початком проведення вогневих робіт безпосередній керівник (капітан) зобов'язаний провести інструктаж з пожежної безпеки з особою з числа команди судна і виконавцем вогневих робіт (з підписом його в наряді-допуску).

Відповідальна особа зобов'язана:

- перевірити готовність місця (приміщення) до проведення вогневих робіт;
- перевірити зовнішнім оглядом справність і готовність до дії засобів пожежогасіння, фактичну подачу води на пожежний рукав;
- стежити за тим, щоб електрозварювальні кабелі та газорізальні шланги в місцях проходів через люки, двері і горловини були захищені від механічних пошкоджень;
- у разі виявлення загорання негайно припинити роботи, оголосити тривогу, викликати пожежну охорону і одночасно вжити заходів щодо його гасіння наявними первинними засобами пожежогасіння;
- у разі порушення виконавцем заходів пожежної безпеки заборонити подальше проведення робіт і негайно доповісти про це безпосередньому керівнику проведення вогневих робіт (капітану);
- після закінчення робіт оглянути місце проведення робіт і суміжні приміщення.

Безпосередній керівник вогневих робіт (капітан) зобов'язаний забезпечити протягом робочої зміни і після закінчення вогневих робіт огляд місця виконання робіт, суміжних приміщень і майданчиків, що розташовані нижче, і встановити періодичний контроль протягом 3-5 годин за цими приміщеннями. Відповідальна особа може залишити місце робіт після огляду безпосереднім керівником місць проведення вогневих робіт і після отримання дозволу від нього.

Перед проведенням вогневих робіт у машинних, котельних та інших приміщеннях суден поверхні, які раніше торкалися нафти або

нафтопродуктів, необхідно ретельно очистити від залишків ПММ і насухо протерти. Пожежна безпека паливних цистерн, що ремонтуються, танків, кофердамів (у разі проведення вогневих робіт усередині ємкості) повинна забезпечуватися тільки зачищенням і дегазацією до безпечних концентрацій з видаленням твердих залишків.

Якщо всередині цистерн, що ремонтуються, танків, кофердамів ніяких робіт проводитися не буде, то пожежна безпека може бути забезпечена:

- зачищенням і дегазацією до концентрації горючих парів і газів не більше 20% від НКМПП;
- заповненням внутрішнього об'єму інертними газами до зниження концентрації кисню в об'ємі до 8% і менше при флегматизації двоокису вуглецю, до 6,5% при флегматизації азотом або димовими газами;
- заповнення водою до появи її у мірильних трубах за умови, що місце вогневих робіт на 0,8 м нижче рівня води.

Пожежну безпеку паливної арматури і трубопроводів слід забезпечувати в комплексі з їх цистернами зачищенням і дегазацією при відкритих клапанах і заглушках чи заповненням інертним газом до норми. Ділянки паливних та масляних трубопроводів, на яких планується проведення вогневих робіт, необхідно від'єднати від інших частин трубопроводу, демонтувати і по всій довжині повністю очистити від залишків ГР. Для флегматизації паливних цистерн і трубопроводів повинні застосовуватися спеціальні станції (установки, системи), що дають змогу забезпечити подавання необхідної кількості інертного газу, обладнані приладами газового контролю.

Інертний газ, що використовується для заповнення паливних цистерн і трубопроводів, повинен уміщувати кисень не більше 5% (об) та мати температуру не більше 65 °С.

Факт зачищення і флегматизації вантажних танків і паливних цистерн повинен бути засвідчений хімічною лабораторією у довідці-замовленні. Заповнення паливних цистерн водою засвідчується командуванням судна. Якщо вогневі роботи проводитимуться всередині зачищених ємкостей чи на їх зовнішніх огорожувальних поверхнях, то аналіз повітряного середовища в суміжних ємкостях, що ремонтуються, вантажних танках чи паливних цистернах повинен здійснюватися безпосередньо перед початком робіт.

У разі збільшення вмісту горючих парів і газів у зачищених танках і паливних цистернах або вмісту кисню в зафлегматизованих цистернах вище допустимої норми вогневі роботи повинні бути негайно припинені. Особа, відповідальна за проведення вогневих робіт, зобов'язана встановити причини змінення складу повітряного середовища і вжити заходів щодо їх усунення.

Контроль за утриманням парів і газів у вантажних танках, цистернах слід проводити:

- у танках, що ремонтуються – безперервно;
- у суміжних – через кожні три години;
- у зачищених – на вимогу особи, відповідальної за проведення вогневих робіт, або представника пожежної охорони.

Концентрацію парів і газів необхідно визначати на двох рівнях за висотою ємкості: нижньому – 0,3 метра від поверхні нафтозалишку чи днища; верхньому – 0,3 метра від верхньої точки ємкості. У зафлегматизованих ємкостях місця відбору повинні розміщуватися в протилежних кінцях від місця введення інертного газу.

Для безперервного контролю складу газового середовища рекомендується використовувати штатні автоматичні газоаналізатори із записом показів на діаграмну стрічку. Автоматичні газоаналізатори повинні бути оснащені пристроєм звукової сигналізації, що включається автоматично при досягненні гранично-допустимої концентрації парів і газів, що аналізуються.

Допускається проведення вогневих робіт за зовнішнім контуром цистерни (ємкості) із залишками горючих рідин, заповненої інертними газами. Під час вирізання отвору у контурі цистерни (ємкості) слід забезпечити безперервну подачу інертного газу з безперервним контролем складу середовища.

Забороняється:

- працювати несправними приладами;
- допускати до зварювальних та інших робіт осіб, які не мають кваліфікаційних посвідчень і не пройшли в установленому порядку перевірку знань;
- користуватися одягом і рукавицями із слідами мастил і жирів, бензину, гасу та інших ГР;

- допускати зіткнення електричних проводів з балонами зі зрідженими і розчиненими газами;

- відігрівати замерзлі газові трубопроводи, вентилі балонів, редуктори та інші деталі зварювальних установок відкритим вогнем або розпеченими предметами;

- переміщуватися із запаленим пальником або різак по судну за межі робочого місця;

- класти гарячий пальник (різак) на горючі предмети і конструкції;

- користуватися шлангами, довжина яких менше 10 метрів і більше 40 метрів (застосування шлангів довжиною понад 40 метрів дозволяється у виняткових випадках, за погодженням керівника робіт, який видав наряд-допуск на виконання робіт);

- працювати від одного водяного затвора двом і більше зварювальникам;

- розміщувати газові балони у внутрішніх приміщеннях судна;

- зберігати та ремонтувати газову апаратуру на робочому місці, на судні;

- установлювати на дерев'яних настилах риштування газові балони і газозварювальну (газорізальну) апаратуру;

- проводити вогневі роботи;

- без погодження з пожежною охороною;

- під час зарядки акумуляторів;

- на трубопроводах і цистернах з ЛЗР і ГР;

- за наявності в приміщенні (або суміжних приміщеннях) коробок з хімічною речовиною для регенерації повітря;

- у районі гідравлічних систем і комунікацій в період їх випробувань;

- у разі небезпеки проникнення в приміщення парів ЛЗР і ГР через отвори в корпусних конструкціях, а також через канали енергокомунікацій;

- на посудинах і трубопроводах, що перебувають під тиском, на обладнанні під напругою;

- у районі викидів повітря, забрудненого парами пожежонебезпечних речовин.

Вогнебезпечні роботи

До початку проведення на судні вогнебезпечних робіт керівник підприємства наказом призначає комісію для перевірки готовності систем ТЗС у складі представників служб підприємства і пожежної охорони. За результатами перевірки складається акт. Наказом керівника підприємства повинна бути призначена особа, відповідальна за безпечне проведення вогнебезпечних робіт на судні. Для контролю та забезпечення пожежної безпеки під час виконання вогнебезпечних робіт на суднах призначаються спостерігачі (вахтові) і представники з пожежної охорони,

Проведення вогнебезпечних робіт на суднах дозволяється тільки після оформлення наряду-допуску на виконання вогнебезпечних робіт (додаток 14). Наряд-допуск на виконання вогнебезпечних робіт оформлюється у двох примірниках. Проведення вогнебезпечних робіт з видачею наряду-допуску дозволяє старший будівельник (будівельник) судна. Оформлений наряд-допуск на вогнебезпечні роботи повинен надаватися напередодні дня їх проведення в пожежну охорону для погодження.

При наявності екіпажу на судні, що ремонтується, старший будівельник (будівельник) погоджує вогнебезпечні роботи разом з представником пожежної охорони. Наряд-допуск на проведення вогнебезпечних робіт виписується тільки на виконавця і не більше як на одну зміну. Продовження наряду-допуску оформлюється особами, які видали наряд-допуск. Під час проведення вогнебезпечних робіт одного виду в одному приміщенні кількома виконавцями оформлюється один наряд-допуск, у якому вказуються всі прізвища виконавців. Виправлення у тексті наряду-допуску на проведення вогнебезпечних робіт не допускається.

Для упорядкування обліку проведення вогнебезпечних робіт і видачі нарядів-допусків на їх проведення на суднах має вестися журнал реєстрації видачі нарядів-допусків на виконання вогнебезпечних робіт (додаток 16).

Відповідальний за безпечне проведення вогнебезпечних робіт зобов'язаний:

- оформити наряд-допуск на проведення вогнебезпечних робіт;
- контролювати виконання вимог пожежної безпеки і вимог

технологічної документації майстрами і виконавцями під час підготовки та проведення вогнебезпечних робіт;

- здійснювати зв'язок з будівельниками щодо координації вогнебезпечних робіт з іншими роботами на судні.

До початку вогнебезпечних робіт безпосередній керівник робіт зобов'язаний перевірити забезпечення робочого місця вогнегасниками і вентиляцією, провести інструктаж виконавців щодо засобів пожежної безпеки, а також послідовність виконання вогнебезпечних робіт (з підписом у наряді-допуску) і видати наряд-допуск виконавцю.

При проведенні вогнебезпечних робіт у суднових приміщеннях усе електричне та інше обладнання, не призначене для вогнебезпечних робіт (трансформатори, головний розподільний щит, інше незахищене обладнання), має бути відключене і надійно вкрите від попадання всередину і на його поверхню горючих рідин. Балони з газами та шланги повинні бути винесені за межі цих приміщень. Електрообладнання для фарбувальних робіт і фарборозпилювачі повинні бути заземлені,

Проведення вогнебезпечних робіт у приміщенні судна дозволяється тільки за наявності припливно-витяжної вентиляції з обміном, розрахованим на підтримання у повітрі робочих приміщень концентрації пожежонебезпечних парів розчинників не вище 20% НКМПП.

Під час проведення вогнебезпечних робіт у замкнених та важкодоступних суднових приміщеннях контроль повітряного середовища повинен проводитися постійно за допомогою автоматичних газоаналізаторів, а за їх відсутності – методом експрес-аналізу. Періодичність проведення експрес-аналізу і місця взяття проб повинна визначати технологічна служба підприємства.

Подача на судно горючих ізоляційних матеріалів дозволяється в кількості не більше півзміної потреби. Тимчасове зберігання горючих ізоляційних матеріалів допускається тільки на верхній палубі на металевих піддонах. Інструмент та оснащення, що застосовуються під час проведення вогнебезпечних робіт, повинні бути виготовлені з матеріалів, що виключають утворення іскор. Промивати інструмент і обладнання, що застосовуються під час виконання робіт з горючими речовинами, слід на відкритій палубі або в приміщенні, що має вентиляцію. Перед видаванням

з комор ручний механічний інструмент, переносні світильники і лакорозпилювачі, а також комплектуючі їх шланги, рукави, кабель, прилади повинні бути оглянуті і перевірена дата їх останнього випробування.

ЛФМ і клей повинні готуватися в спеціальних фарбоготівельних приміщеннях поза судном. На робочі місця ЛФМ повинні надходити в готовому вигляді. Після закінчення фарбувальних робіт розчинники, що залишилися, розріджувачі і ЛФМ повинні бути прибрані у судна і повернені до фарбоготівельного приміщення. На кожній бочці, бідоні та іншій тарі з ЛФМ, ЛЗР, ГР має бути наклейка або бирка з їх точною назвою і указанням пожежонебезпечних властивостей. Порожня тара з-під ЛФМ повинна бути закрита і зберігатися на спеціально відведених майданчиках на відстані 25 метрів від судна.

У разі невідповідності параметрів реальної вентиляції проектній вогнебезпечні роботи проводити забороняється, а в випадку відключення вентиляції роботи повинні бути негайно припинені. Вогнебезпечні роботи необхідно починати з місць, найбільше віддалених від виходів з приміщень, а в коридорах – після завершення робіт у приміщеннях. Під час використання речовин та матеріалів необхідно дотримуватися вказівок і інструкцій, що додаються до них, з безпечного проведення робіт. При використанні ГР, ЛЗР і ЛФМ їх кількість на робочому місці не повинна перевищувати півзмінної потреби. Ємкості з горючими речовинами треба відкривати перед використанням і не тримати відкритими.

Промивання, розконсервування та знежирювання суднового обладнання і механізмів, знежирювання суднових конструкцій під фарбування, облицювання й ізоляція повинні проводитися негорючими рідинами та препаратами. Там, де застосування горючих рідин технологічно необхідне, їх використання допускається, як виняток, за умови дотримання таких протипожежних заходів:

- місця проведення робіт повинні бути забезпечені необхідними засобами пожежогасіння;
- у приміщенні має бути організований постійний контроль повітряного середовища;
- приміщення забезпечується припливно-витяжною вентиляцією з розрахунку, щоб концентрація парів горючих рідин не перевищувала 20 % НКМПП;

- приміщення, у якому виконуються роботи, повинно мати не менше двох виходів;

- у приміщеннях, у яких проводяться роботи, і в суміжних з ними на відкритих ділянках палуби в радіусі 15 метрів виключаються вогневі роботи і куріння;

- перед входом у приміщення мають вивішуватися попереджувальні знаки та написи за ДСТУ 3237-94 "Кольори сигнальні та знаки пожежної безпеки в суднобудуванні. Загальні положення";

- тимчасове освітлення повинно бути у вибухозахищеному виконанні.

При фарбуванні методом безповітряного розпилення фарборозпилювач, який перебуває під високим тиском ЛФМ, повинен мати на робочому місці попереджувальний напис "Вогнебезпечно! Високий тиск". Сіткові фільтри установок безповітряного розпилення слід вилучати та промивати не рідше одного разу на тиждень. Сповіщувачі пожежної сигналізації в звичайному виконанні під час фарбування повинні бути відключені й захищені.

Для попередження можливості накопичення електростатичних зарядів під час виконання технологічних операцій з облицювання, ізоляції, випробувань трубопроводів, промивання, обслуговування та розконсервування обладнання із застосуванням ГР мають виконуватися вимоги чинної нормативної, конструкторської та технологічної документації в частині електростатичної іскробезпеки.

У період проведення на судні масових вогнебезпечних робіт підприємством будівельником повинні бути розроблені, погоджені з пожежною охороною та затверджені додаткові заходи щодо забезпечення пожежної безпеки під час робіт за цих умов. Забороняється:

- розігрівати ЛФМ та інші горючі речовини за допомогою відкритого вогню;
- транспортувати на судно ГР і ЛФМ у скляній тарі і в ємкостях без кришок, що щільно закриваються та запобігають розливанню;
- залишати працюючі фарбувальні установки без нагляду, прокладати зварювальні кабелі і газові шланги через місця проведення вогнебезпечних робіт;
- приступати до роботи в разі несправного обладнання;
- ремонтувати на робочому місці обладнання та інструмент;

- здійснювати сушку пофарбованих поверхонь електронагрівальними приладами з відкритою спіраллю;

- розміщувати ємкості з вогнебезпечними речовинами поблизу електрообладнання.

Після закінчення вогнебезпечних робіт із застосуванням ЛЗР, ГР суднові приміщення, де ці роботи проводились, а також суміжні з ними повинні ефективно вентилуватися до припинення виділення парів розчинника протягом часу, указанного в технологічній документації.

Безпосередній керівник і виконавець робіт після закінчення вогнебезпечних робіт зобов'язані оглядати місця проведення цих робіт щодо ретельного прибирання від залишків горючих речовин і матеріалів.

Вимоги пожежовибухобезпеки до конкретних виробничих процесів встановлюються нормативною документацією на ці процеси.

Вибухонебезпечні роботи

Запобігання вибуху

Для запобігання вибуху необхідно виключити:

- утворення вибухонебезпечного середовища;
- виникнення джерела ініціювання вибуху.

Вибухонебезпечним середовищем є:

- суміші речовин (газів, парів та пилу) з повітрям та іншими окислювачами (кисень, озон, хлор, оксиди азоту та ін.) здатні до вибухового перетворення;

- речовини, схильні до вибухового розкладу (ацетилен, озон, гідразин, аміачна селітра та ін.).

Джерелами ініціювання вибуху є:

- відкрите полум'я, розпечені та палаючі тіла;
- електричні розряди;
- теплові прояви хімічних реакцій та механічних дій;
- іскри від удару та тертя;
- ударні хвилі;
- електромагнітні та інші випромінювання.

Запобігання пожежі

Запобігання пожежі повинно досягатися запобіганням утворенню горючого середовища та (чи) запобіганням утворенню у горючому середовищі (чи внесенню до нього) джерел запалювання.

Запобігання утворенню горючого середовища повинно забезпечуватися такими способами (одним чи у комбінації з іншими):

- максимально можливим застосуванням негорючих та важкогорючих речовин та матеріалів, у тому числі заміною легкозаймистих (ЛЗР) та горючих рідин (ГР) на пожежобезпечні технічні мийні речовини;

- максимально можливим за умовами технології та будівництва обмеженням маси і (чи) об'єму горючих речовин і матеріалів та найбільш безпечним способом їхнього розміщення, ізоляцією горючого середовища;

- скороченням числа робочих місць, де використовуються пожежонебезпечні речовини, використанням герметичного обладнання і тари, видаленням пожежонебезпечних відходів виробництва;

- підтриманням концентрації горючих газів, парів та (чи) окислювача у суміші поза границями їхнього займання;

- максимальною механізацією та автоматизацією технологічних процесів, що пов'язані з обігом горючих речовин;

- підтриманням температури та тиску середовища, за яких розповсюдження полум'я виключається;

- забезпеченням пожежобезпечної експлуатації виробничого обладнання, яке використовує горючі речовини (досягається установленням пожежонебезпечного обладнання у разі можливості в ізованих приміщеннях чи на відкритих майданчиках, обладнанням аварійного зливу пожежонебезпечних рідин та аварійного випускання горючих газів з апаратури).

Запобігання утворенню у горючому та вибухонебезпечному середовищі джерел запалювання (ініціювання вибуху) повинно забезпечуватися такими способами (одним чи у комбінації з іншими):

- застосуванням машин, механізмів, обладнання, пристроїв, під час експлуатації яких не утворюються джерела запалювання;

- застосуванням електрообладнання, що відповідає пожежонебезпечній та вибухонебезпечній зоні;

- застосуванням у конструкціях та системах засобів захисного вмикання можливих джерел запалювання;

- застосуванням технологічних процесів, які максимально виключають виникнення ударних навантажень;

- застосуванням технологічних процесів та обладнання, що відповідають вимогам електростатичної іскробезпеки згідно з ГОСТ 12.1.018;

- улаштуванням захисту від блискавки будов, споруд, обладнання, суден;

- підтриманням температури нагріву поверхонь машин, механізмів, обладнання, пристроїв, речовин та матеріалів, які можуть ввійти у контакт з горючим та вибухонебезпечним середовищем нижче гранично-допустимої, що становить 80% найменшої температури самозаймання пального;

- виключенням можливості появи іскрового розряду в горючому та вибухонебезпечному середовищі з енергією, що дорівнює мінімальній енергії запалення і більша за неї, у тому числі застосуванням матеріалів, які не утворюють іскор в разі співудару;

- застосуванням неіскрового інструменту під час роботи з легкозаймистими рідинами та горючими газами;

- ліквідацією умов для теплового, хімічного та (чи) мікробіологічного самозаймання речовин і матеріалів, які знаходяться в обігу, а також виробів та конструкцій. Порядок спільного зберігання речовин та матеріалів здійснюють відповідно до вимог ГОСТ 12.1.004;

- усуненням контакту з повітрям пірофорних речовин;

- регламентацією вогневих, вогнебезпечних та вибухонебезпечних робіт;

- застосуванням засобів, що знижують тиск на фронті ударної хвилі;

- дотриманням технологічної дисципліни.

Запобігання дії на людей небезпечних та шкідливих чинників, що виникають внаслідок вибуху, та зберігання матеріальних цінностей (вибухозахист) повинно бути забезпечено:

- установленням мінімально необхідних кількостей вибухонебезпечних речовин, що застосовуються у даному виробничому процесі;

- заснуванням вогнеперешкоджувачів, гідрозатворів, водяних та сланцевих заслонів, інертних газових чи парових завіс;

- застосуванням обладнання, розрахованого на тиск вибуху;

- захистом апаратів від руйнування під час вибуху за допомогою пристроїв аварійного скидання тиску (запобіжні мембрани та клапани);

- застосуванням швидкодіючих відсічних та зворотних клапанів;

- установленням заходів вибухозахисту у нормативній документації на конкретні виробничі процеси.

Протипожежний захист повинен забезпечуватися такими способами:

- застосуванням засобів пожежогасіння та відповідних видів пожежної техніки;

- застосуванням автоматичних установок пожежної сигналізації та пожежогасіння;

- застосуванням основних будівельних конструкцій та матеріалів, у тому числі таких, які використовуються для облицювання конструкцій, з регламентованими показниками пожежної безпеки;

- застосуванням засобів, які запобігають розливу та розтіканню горючих рідин або обмежують їх як у процесі виробництва, так і під час пожежі;

- застосуванням просочення конструкцій об'єктів антипіренами та нанесенням на їхні поверхні вогнезахисних фарб (сумішей);

- застосуванням пристроїв, які забезпечують обмеження розповсюдження пожежі;

- організацією своєчасного оповіщення та евакуації людей;

- застосуванням засобів колективного та індивідуального захисту людей від небезпечних чинників пожежі;

- застосуванням засобів протидимного захисту;

- улаштуванням протипожежних перешкод, герметичних перегородок;

- установленням гранично-допустимих за техніко-економічними розрахунками площ протипожежних відсіків, зон, секцій, а також поверховості будов та споруд;

- улаштуванням аварійного вимикання та перемикання установок і комунікацій;

- застосуванням вогнеперешкоджувальних пристроїв у обладнанні.

У разі проектування засобів та способів протипожежного захисту і вибухозахисту для суден, які будуються та ремонтуються, повинні враховуватись такі особливості:

- імовірність займання внаслідок перегріву перегородок у приміщеннях, суміжних з аварійним;

- імовірність вибуху парів палива та мастила у цистернах і балонах із стисненим газом;

- затрудненість дій щодо гасіння пожежі через токсичні продукти, які утворюються під час горіння пофарбованих поверхонь,

ізоляційних та пластмасових матеріалів у замкнених об'єктах, а також через дим, що розповсюджується у суміжні приміщення;

- обмеженість використання для гасіння пожежі ефективних, але струмопровідних вогнегасних речовин через велику кількість електрообладнання, що знаходиться під напругою;

- затрудненість виявлення осередка пожежі та дій щодо її гасіння у зв'язку з поділом судна на велику кількість приміщень, обмеженням підходів до них та насиченістю їх технічними засобами;

- можливе зниження остійності та запаса плавучості судна в разі гасіння пожежі водою (у період добудови на плаву).

Кожний об'єкт повинен мати таке об'ємно-планувальне рішення і технічне виконання, щоб евакуація людей з нього була закінчена до настання гранично-допустимих значень небезпечних чинників пожежі, а за недоцільності евакуації було б забезпечено захист людей на об'єкті. Для забезпечення евакуації необхідно:

- установити кількість, розміри та відповідне конструктивне виконання евакуаційних шляхів та виходів;

- забезпечити можливість безперешкодного руху людей евакуаційними шляхами;

- організувати, у разі необхідності, керування рухом людей евакуаційними шляхами (світлові покажчики, звукове та мовне оповіщення та ін.).

Визначення розрахункового часу евакуації людей із будівель, що знаходяться на території суднобудівних та судноремонтних підприємств, слід виконувати відповідно до ГОСТ 12.1.004.

Визначення розрахункового часу евакуації людей із приміщень суден, які будуються та ремонтуються, необхідно проводити під час проектування систем технічного забезпечення суден (ТЗС), які будуються, з урахуванням специфіки евакуаційних шляхів суден, у тому числі перепускної здатності елементів шляхів евакуації на різних технологічних етапах побудови або ремонту.

Засоби колективного та індивідуального захисту повинні гарантувати безпеку людей протягом всього часу дії небезпечних чинників пожежі. Колективний захист слід забезпечувати за допомогою пожежобезпечних зон та інших конструктивних рішень. Засоби індивідуального захисту треба застосовувати також для пожежників, всі беруть участь у гасінні пожежі.

Система протидимного захисту об'єктів повинна забезпечувати незадимлення, зниження температури та видалення продуктів горіння і термічного розкладу на шляхах евакуації протягом часу, достатнього для евакуації людей, та (чи) колективний захист людей і захист матеріальних цінностей.

На кожному об'єкті суднобудівного (судноремонтного) підприємства треба забезпечити своєчасне оповіщення людей та сигналізацію про пожежу в її початковій стадії технічними чи організаційними засобами. Перелік засобів сповіщення та сигналізації на об'єктах і обґрунтування ефективності їх застосування узгоджується в установленому порядку.

У будовах та спорудах необхідно передбачити технічні засоби (сходові клітини, протипожежні стіни, ліфти, зовнішні пожежні сходи, аварійні люки і т. ін.), що мають стійкість під час пожежі та вогнестійкість конструкцій не менше за час, необхідний для рятування людей під час пожежі та розрахунковий час гасіння пожежі.

Організаційно-технічні заходи щодо забезпечення пожежовибухобезпеки повинні включати:

- паспортизацію речовин, матеріалів, виробів, технологічних процесів, будов та споруд у частині забезпечення вибухобезпеки та пожежної безпеки;

- розроблення та реалізацію для берегових об'єктів та суден, що будуються, засобів наочної агітації, регламентів технологічних процесів, правил про порядок, поведінки з пожежонебезпечними та вибухонебезпечними речовинами та матеріалами, інструкцій про додержання протипожежного режиму та дії людей під час виникнення пожежі;

- організацію навчання, інструктажу та допуску до праці обслуговуючого персоналу вибухонебезпечних та пожежонебезпечних виробничих процесів;

- установлення порядку зберігання речовин та матеріалів, гасіння яких недопустимо одними і тими ж засобами, залежно від їхніх фізико-хімічних та пожежонебезпечних властивостей;

- нормування кількості людей на об'єкті за умовами їхньої безпеки під час пожежі;

- розроблення заходів щодо дії адміністрації, робітників та службовців на випадок виникнення пожежі та організації евакуації людей;

- розроблення планів ліквідації аварій для суден, що будуються та ремонтуються, організацію систематичних тренувальних навчань з евакуації працюючих із суднових приміщень;

- визначення основних видів, кількості розташування та обслуговування пожежної техніки згідно з ГОСТ 12.4.009;

- здійснення контролю та нагляду за дотриманням норм технологічного режиму, правил та норм техніки безпеки, промислової санітарії та пожежної безпеки.

Контроль за виконанням організаційно-технічних заходів щодо пожежовибухобезпеки здійснює адміністрація підприємства чи адміністрація суден із закріпленням відповідальності в установленому порядку.

Для виключення помилок під час видачі дозволу на виконання вогневих робіт необхідно передбачити оброблення інформації за допомогою комп'ютерної техніки. У блок пам'яті ЕОМ повинно бути введено дані про кожне приміщення судна:

- дані про пожежне навантаження з урахуванням суміжних приміщень;

- зафіксований час закінчення вогнебезпечних робіт;

- наявність засобів пожежогасіння;

- наявність справно працюючої вентиляції та ін.

Контроль за дотриманням вимог вибухобезпеки та пожежної безпеки

У виробничих процесах з метою забезпечення вибухобезпеки належить контролювати:

- виконання вимог забезпечення вибухобезпеки;

- параметри вибухонебезпечності вихідних речовин;

- технологічний режим;

- склад атмосфери виробничих та суднових приміщень;

- технологічне обладнання;

- електрообладнання.

Сертифікати на вибухонебезпечні та пожежонебезпечні речовини та матеріали повинні містити дані про їхні властивості відповідно до номенклатури показників згідно з ГОСТ 12.1.044.

У виробничих та суднових приміщеннях, де можливе накопичення горючих парів, вибухонебезпечних викидів, контроль вмісту

вибухонебезпечних речовин у повітрі необхідно виконувати безперервно з реєстрацією даних та часу контролю у спеціальному журналі, а для автоматичних аналізаторів – на карті (стрічці).

Технічний огляд та випробування технологічного обладнання з метою виконання вимог вибухобезпеки (міцність, герметичність та ін.) слід здійснювати відповідно до норм та правил, які затверджено в установленому порядку, а також до нормативної документації на даний процес.

Контроль пожежовибухобезпечного стану суден здійснює комісія, яку організує відділ головного будівельника із залученням необхідних заводських фахівців, працівників пожежної охорони, а також представників екіпажів суден, відповідальних за пожежовибухобезпеку судна.

Профілактичний контроль стану пожежовибухобезпеки суден, які будуються, повинен включати перевірку:

- своєчасного проведення протипожежного інструктажу робітників, службовців та інженерно-технічних робітників (ІТР), що беруть участь у будівництві судна;

- відповідності робіт, що здійснюються, чинним технологічним інструкціям;

- наявності протипожежних інструкцій, планів ліквідації аварій;

- приміщень судна після закінчення робіт з наступним записуванням у журналі контролю;

- наявності дозволу на проведення вогневих та вогнебезпечних робіт;

- можливості поєднання (непоєднання) вогневих та вогнебезпечних робіт,

- систематичного ведення журналу обліку вогневих та вогнебезпечних робіт;

- забезпечення постійного спостереження у суміжних приміщеннях під час проведенні вогневих та вогнебезпечних робіт на бортах і палубі;

- проведення своєчасного контролю за станом газоповітряного середовища;

- наявності необхідних первинних засобів пожежогасіння на пожежних щитах чи постах;

- знань правил використання засобів індивідуального та колективного захисту та місць їх розташування робітниками та ІТР;
 - розташування контурів аварійних вирізів відповідно до схеми і та своєчасність їх поновлення;
 - під'їзних колій до судна, пірса, станції піногасіння, джерел водопостачання;
 - відповідності монтажу електрообладнання вимогам нормативної документації;
 - монтажу пожежної тимчасової сигналізації;
 - введення в дію штатних систем та установок пожежогасіння судна до початку швартових випробувань;
 - установлення відповідних знаків пожежної безпеки під час виконання вогневих та вогнєнебезпечних робіт;
 - справності апаратури та обладнання, які застосовані під час зварювання та різання;
 - наявності на кисневих та газових балонах регуляторів для попередження надлишкового тиску;
 - з'єднань газових труб на щільність;
 - шляхів евакуації;
 - палуб судна;
 - внутрішніх приміщень судна;
 - протипожежного обладнання (водяної пожежної системи, системи піногасіння) судна;
 - чергово-вахтової служби (ЧВС).
- Профілактичний контроль стану пожежовибухобезпеки шляхів евакуації людей із суден, які будуються, повинен включати перевірку:
- відсутності на трапах та палубах слизьких ділянок, предметів, на котрих можна посковзнутися;
 - наявності леєрних огорож та якості їх кріплення;
 - відповідності схеми шляхів евакуації етапу будування;
 - місць розташування схем евакуації та засобів наочної агітації на шляхах евакуації;
 - наявності засобів рятування (штормтрапів, мотузкових драбин та ін), аварійних засобів індивідуального захисту, місць колективного захисту;
 - справності мережі аварійною освітлення шляхів евакуації;

- захищеності шляхів евакуації, евакуаційних виходів, підходів до засобів гасіння, електрощитів та газорізальних постів для розкриття аварійних виходів.

Профілактичний контроль стану пожежовибухобезпеки палуб суден, які будуються, повинен включати перевірку:

- наявності потрібної кількості негорючих місткостей для горючих відходів;
- відсутності горючих речовин та горючого сміття у районах проведення вогневих робіт;
- наявності просочення дерев'яних риштовань вогнезахисною сумішшю (дата проведення останніх випробувань на горючість);
- місць паління;
- відповідності виробничого обладнання та інструментів вимогам пожежовибухобезпеки;
- наявності на світильниках тимчасового освітлення захисних сіток та ковпаків;
- відсутності спільної прокладки електричних кабелів та газових шлангів і перетину їх на одному рівні;
- відповідності розташування елементів тимчасових енерго- та електросистем (баластних реостатів, газових постів та ін.) прийнятим схемам;
- засобів пожежогасіння.

Профілактичний контроль стану пожежовибухобезпеки внутрішніх приміщень суден, які будуються, повинен включати перевірку:

- системи пожежної сигналізації;
- системи оповіщення про пожежу;
- знаків наочної агітації;
- наявності телефонного зв'язу;
- системи вентиляції;
- відсутності горючого сміття, витоків із труб та арматури;
- якості кріплення світильників та кабелів;
- розташування вогнегасників згідно із схемою;
- відповідності кількості ЛЗР та ГР, що застосовуються, змінній потребі;
- наявності спеціальної тара для зберігання ЛЗР та ГР;

- типу виконання електрообладнання, встановленого у приміщеннях, у яких проводяться вогнебезпечні роботи;
- заземлення електрообладнання та електроінструменту;
- наявності просочення дерев'яних конструкцій вогнезахисної сумішшю;
- відсутності спільної прокладки електричних кабелів та газових шлангів та перетину їх на одному рівні.

Контроль стану водяної пожежної системи, призначеної для гасіння пожежі на судах, які будуються, включає перевірку:

- відповідності монтажу системи до розробленої схеми;
- необхідного напору води;
- клапанів;
- маркування пожежних кранів;
- відповідності типів пожежних насосів технічному проекту та їх справності;
- наявності пожежних рукавів та відсутності в них розривів та протертостей;

- забезпечення незамерзання води у системі в зимовий час

Контроль стану системи піногасіння включає перевірку:

- відповідності монтажу системи до розробленої схеми;
- кількості піноутворювача;
- справності стволів та обладнання;
- наявності пожежних рукавів та відсутності у них розривів та протертостей;

- відсутності витoku піноутворювача із місткості;

- клапанів;

- маркування обладнання;

- наявності необхідних інструкцій (правил) з експлуатації.

Контроль роботи ЧВС включає перевірку:

- знання персоналом ЧВС службових обов'язків;
- наявності необхідних схем та інструкцій з експлуатації систем пожежогасіння;

- наявності журналу забезпечення пожежної безпеки судна та правильності його заповнення.

Заходи щодо забезпечення вибухобезпеки дільниць, на яких у технологічному процесі застосовуються гази чи газові суміші (окрім гідридних газів)

Виробничі дільниці повинні бути забезпечені системами аварійної вентиляції відповідно до СНІП 2,04.05.

У разі централізованого забезпечення устаткування дільниць воднем на подавальних трубопроводах за межами будови слід передбачати не менше ніж два швидкодіючих відсічних клапани, встановлені послідовно. Необхідно передбачити припинення подачі водню з вмиканням давачів до вибухонебезпечних концентрацій (від 5% до 20% нижньої концентраційної границі займання у верхній зоні дільниці) і в разі зниження чи підвищення тиску в трубопроводі не менше ніж 20% від номінального. Кількість сигнальних приладів, їхнє розташування, система резервування повинні забезпечувати безвідмовну дію сигналізації. Швидкодіючі клапани-відсікачі повинні автоматично перекрити подачу водню в разі порушення електропостачання.

При постійному постачанні устаткування воднем чи газовими сумішами на його основі верхні зони дільниць повинні бути обладнані пристроями видалення воднеповітряних сумішей на висоті не нижче ніж 0,1 м від площини стелі в приміщеннях висотою (Н) до 4 м; у разі висоти більше ніж 4 м пристрої для видалення воднеповітряних сумішей слід розташовувати на висоті не нижче ніж $1/40 H$ від площини стелі, але не вище ніж 0,1 м.

Виробничі дільниці слід розташовувати в багатоповерхових будовах не нижче за II ступінь вогнестійкості і в одноповерхових будовах не нижче за IIIа ступінь вогнестійкості, в ізованих приміщеннях з газонепроникними протипожежними перегородками. У разі застосування водню застосування, підшивних стель на дільницях не допускається.

Запобіжники та вимикачі освітлювальних кіл установлювати поза вибухонебезпечними зонами.

На вводах у виробничі цехи газопроводів для горючих газів повинна бути установлена (поза будовою на відстані не менше ніж 3 м і не більше ніж 50 м від стіни будови) вимикальна запірні арматура з дистанційним керуванням. Дистанційне керування слід розташовувати

у диспетчерській, операторській чи в інших безпечних ізольованих місцях. Керування арматурою дозволяється розташовувати у виробничих приміщеннях за умови дублювати його у безпечному місці.

Надійна безаварійна робота газопроводів та безпека їхнього обслуговування повинні забезпечуватися постійним наглядом за станом газопроводів та їх деталей, своєчасним і якісним ремонтом в обсязі, визначеному під час огляду та ревізії газопроводів, повірочними гідравлічними та пневматичними випробуваннями в терміни, установлені інструкціями та заміною усіх елементів газопроводів у міру зносу.

Ступінь вогнестійкості будови визначається за мінімальними границями вогнестійкості будівельних конструкцій та максимальною границею розповсюдження вогню по цих конструкціях.

4.5. Порядок дій у разі виникнення пожежі

При виникненні пожежі дії адміністрації підприємства, учасників будівництва і ремонту, екіпажу (за наявності на борту) і пожежної охорони в першу чергу мають бути спрямовані на забезпечення евакуації людей і матеріальних цінностей, а також гасіння пожежі.

Кожний працівник на судні у разі пожежі зобов'язаний:

- негайно повідомити про це пожежну охорону;
- повідомити старшого будівельника судна (на судні, що ремонтується, - капітана), інших посадових осіб підприємства або судна, що ремонтується;
- приступити до евакуації людей і матеріальних цінностей, гасіння пожежі;
- за необхідності викликати інші аварійно-рятувальні служби.

Керівництво діями екіпажу судна, що ремонтується, і пожежних підрозділів, що прибули на судно для гасіння пожежі і рятування людей, здійснює капітан судна або особа, яка виконує його обов'язки.

У разі відсутності на судні екіпажу керівництво діями пожежних підрозділів, що прибули на судно для гасіння пожежі і рятування людей, здійснює керівник підприємства або вповноважена ним особа, а після прибуття старшого начальника Державної пожежної охорони (начальника гарнізону, штабу пожежогасіння або оперативного чергового) передається йому.

Остаточні свої дії щодо гасіння пожежі керівник гасіння погоджує з керівником підприємства або особою, яка виконує його обов'язки.

Посадова особа підприємства, яка прибула до місця пожежі, зобов'язана:

- перевірити, чи викликана пожежна охорона (продублювати повідомлення), довести подію до відома керівника підприємства;
- у разі загрози життю людей негайно організувати їх рятування (евакуацію);
- припинити всі роботи, крім робіт, пов'язаних із заходами щодо гасіння пожежі, і вивести з небезпечної зони всіх працівників, не пов'язаних з гасінням пожежі;
- відключити електроенергію, агрегати, подавання газу, вентиляцію в приміщення, що горять, і в суміжні приміщення, а також виконати інші заходи, що сприяють запобіганню поширенню полум'я;
- привести в дію систему оповіщення людей про пожежу, за необхідності привести в дію установки пожежогасіння (якщо такі є на судні);
- організувати прибуття до аварійного судна плавзасобів підприємства;
- організувати зустріч підрозділів пожежної охорони, надати їм допомогу у виборі найкоротшого шляху для підходу до осередку пожежі та в установці на водні джерела;
- одночасно з гасінням пожежі організувати евакуацію і захист матеріальних цінностей;
- установити місце розміщення палива та інших ГР на судні;
- забезпечити дотримання техніки безпеки працівниками, які беруть участь у гасінні пожежі;
- повідомити керівника підрозділу пожежної охорони, який прибув до місця пожежі, про кількість людей, які потребують евакуації, і їх місце перебування, про кількість людей, які беруть участь у гасінні пожежі, про місце, розмір і характер пожежі, ужиті заходи для гасіння пожежі.

Після прибуття до місця пожежі пожежних підрозділів повинен бути забезпечений безперешкодний пропуск їх на територію підприємства.

Протягом усього часу гасіння пожежі на судні посадова особа підприємства консультує керівника гасіння пожежі про конструктивні та інші особливості судна.

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

У процесі виконання роботи важливо запобігти виникнення аварійної ситуації.

Ознаками можливих аварійних ситуацій можуть служити:

- займання, виникнення пожежі при виконанні вогневих робіт (електро- і газозварювання, газорізання) поблизу легкозаймистих або горючих матеріалів;

- загазованість приміщень (поява стороннього запаху, різі в очах, погіршення видимості, посилення серцебиття);

- відключення електроенергії (обрив проводів живлення, несправності заземлення й інші ушкодження електроустаткування);

- раптова поява в корпусі устаткування відчутного електричного струму;

- мимовільна зупинка устаткування або поломка;

- раптове падіння вантажів, удар предметів, що рухаються, та інше.

При виникненні пожежі на місці виконання робіт електрозварнику слід ліквідувати її в початковій стадії, використовуючи первинні засоби пожежегасіння (ПЗП): вогнегасники, внутрішні пожежні крани, бочки з водою, шухляди з піском, стаціонарні установки пожежегасіння й інші.

Якщо ліквідувати пожежу власними силами і наявними ПЗП не вдається, необхідно:

- повідомити за телефоном про пожежу в пожежну охорону. При цьому повідомити місце виникнення пожежі, обстановку на пожежі, про наявність людей у районі пожежі і своє прізвище;

- повідомити про пожежу чергового або вахтового, керівника робіт;

- до прибуття пожежних вжити заходів з локалізації вогнища пожежі й евакуації людей і організувати зустріч пожежної команди.

При появі стороннього запаху, різі в очах, погіршення видимості електрозварнику слід виявити, чи працює приточно-витяжна вентиляція і при її працездатності прийняти міри з ліквідації ушкоджень. У випадку неможливості відновлення роботи вентиляції або її відсутності слід припинити роботу і провітрити приміщення, довести до відома керівника робіт і діяти відповідно його вказівок. При виявленні високої загазованості приміщень варто вивести з приміщень людей, надати потерпілим першу допомогу і викликати швидку допомогу.

Сповістити про це керівнику робіт і залишити приміщення у відповідності зі схемою евакуації.

При раптовому вимиканні електроенергії та електроосвітлення не можна пересуватися в темряві до включення аварійного або основного освітлення. Після включення аварійного освітлення електрозварнику слід виявити причину порушення (обрив проводів живлення, несправності заземлення та інші ушкодження), довести до відома керівника робіт. При несправності електроустаткування не можна намагатися самому усунути несправність. Необхідно викликати електромонтера.

При раптовій появі в корпусі устаткування відчутного електричного струму електрозварнику слід припинити роботу, виключити устаткування і довести до відома керівника робіт. При виникненні короткого замикання варто відключити штатну електроапаратуру і повідомити черговому електрику і керівнику робіт. Не дозволяється самостійно виконувати роботу з ремонту електроустаткування.

При поломці чи мимовільній зупинці устаткування електрозварнику слід виключити устаткування, припинити роботу, повідомити керівника робіт і діяти відповідно до його вказівок, керуючись знаннями, отриманими при спеціальному навчанні по пожежно-технічному мінімумі. При виході з ладу контрольно-вимірювальних приладів, засобів автоматики блокувальних пристроїв необхідно припинити роботу, відключити устаткування і викликати наладника з ремонту засобів автоматики. Про це повідомити керівника робіт.

При розриві трубопроводів і шлангів гідравліки, стиснутого повітря, систем пари електрозварнику необхідно припинити подачу штатної арматури, повідомити про аварію керівнику робіт і приступити до ліквідації аварії, керуючись знаннями, отриманими при спеціальному навчанні по пожежно-технічному мінімумі.

При виникненні в процесі роботи несправностей:

- зварювального устаткування – необхідно викликати електромонтера для відключення і ремонту зварювальної установки й устаткування;

- зварювального щитка, шолом-маски, засобів захисту органів дихання, намочання або появи на спецодязі плям горючих рідин - необхідно припинити роботу, сповістити про це керівнику робіт.

Відновити роботу можна після усунення причин припинення роботи.

Роботи, що ведуться під відкритим небом, повинні бути зупинені з початком дощу або снігопаду.

При недотриманні працюючими вимог із забезпечення безпечних умов праці і пожежної безпеки створюються передумови різних видів ураження людей: від вогню, токсичних продуктів у повітряному середовищі, диму, електричних розрядів, поранень, забитих місць, падіння з висоти й інших, впливу частин механізмів і устаткування, що рухаються й обертаються, переміщаються вантажопідіймальними пристроями, деталями і виробами та інше.

При нещасному випадку, що відбувся з Вами або поруч працюючими, необхідно повідомити керівника робіт, зробити самопомогу або подати першу допомогу потерпілому. Надання першої медичної допомоги слід проводити у наступному порядку:

- при пораненнях із кровотечею до прибуття швидкої допомоги необхідно зупинити кровотечу шляхом накладення джгута або притиснення судини, що кровоточить, вище місця ураження. Місце накладення джгута попередньо обернути чистим рушником, бинтом або хусткою. Не можна рану торкати руками або промивати водою.

- при переломах кінцівок варто укласти потерпілого на підлогу у зручне для потерпілого положення й очікувати лікаря;

- при вивихах необхідно на ушкоджене місце накласти фіксуючу пов'язку або шину і при можливості доставити до лікаря;

- при забитих місцях для зменшення болю необхідно покласти холодний компрес, при саднах і подряпинах місце навколо рани обробити йодом або забинтувати стерильним бинтом;

- при ураженні електричним струмом необхідно негайно звільнити потерпілого від дії струму шляхом відключення живлення рубильником або відділення потерпілого від струмоведучих частин, використовуючи діелектричні предмети (сухий ціпок, ремінь, мотузка, сухий одяг), при відтягуванні потерпілого слід братися за сухий одяг, не доторкаючись до оголених частин тіла, діяти одною рукою потім викликати швидку допомогу;

- при термічних опіках слід негайно вжити заходів з припинення впливу високої температури на потерпілого, зупинити людину, що біжить у палаючому одязі, палаючий одяг згасити водою, піском,

накиданням щільної тканини, видалити тліючі частини одягу, накласти стерильну марлеву пов'язку, викликати лікаря;

- при опіках кислотами і лугами місце опіку промити струменем води з-під крана або цебра, після чого звернутися в медпункт;

- у випадку ураження ока світловим випромінюванням зварювальної дуги або влученням в очі сторонніх тіл слід відразу звернутися в медпункт;

- у випадку ураження парами, газами, димом необхідно винести потерпілого на свіже повітря, а при зупинці дихання негайно почати штучне дихання до прибуття лікарської допомоги або відновлення дихання;

- при непритомності слід укласти хворого на спину з опущеною головою, розстебнути комір, забезпечити приплив свіжого повітря, дати понюхати нашатирний спирт, обляпати обличчя холодною водою, поплескати по щоках, при необхідності зробити штучне дихання і викликати лікаря.

На місці події нещасного випадку слід зберегти до розслідування обставин, що призвели до нещасного випадку, стан устаткування й обстановку, якими вони були в момент події (якщо це не загрожує життю і здоров'ю навколишніх працівників, не викликає аварію і не порушить хід виробничого процесу).

ПРИМІРНА ІНСТРУКЦІЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ДЛЯ СЛЮСАРЯ-СУДНОРЕМОНТНИКА

ВСТУП

Ця "Примірна інструкція з охорони праці для слюсаря-судноремонтника розроблена відповідно до вимог ДНАОП 0.00-4.15-98 "Положення про розробку інструкцій з охорони праці" з урахуванням досвіду підприємств суднобудівної і судноремонтної галузі та вимог чинних нормативно-правових актів. Вона може бути використана на підприємствах суднобудівної і судноремонтної галузі як основа для розроблення інструкції з охорони праці для слюсаря-судноремонтника, з урахуванням вимог чинних нормативно-правових актів та технологічної документації.

Інструкцію з охорони праці для слюсаря-судноремонтника, що діє на підприємстві, слід переглядати не рідше одного разу на 3 роки або до закінчення зазначеного терміну:

- у разі зміни законодавства України про охорону праці;
- у разі набуття чинності новими або переглянутими нормативно-правовими актами з охорони праці;
- за вказівкою директивних органів та органів державного нагляду за охороною праці;
- у випадку аварійної ситуації або нещасного випадку, що викликали необхідність перегляду інструкції;
- при впровадженні нових технологій, змін технологічного процесу або умов праці, а також при впровадженні нових видів обладнання, машин, механізмів, матеріалів, апаратури, пристроїв та інструментів.

В останньому випадку перегляд інструкції проводиться до зазначених впроваджень чи змін.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Ця примірна інструкція з охорони праці для слюсаря-судноремонтника (далі - Інструкція) поширюється на осіб, які працюють за професією слюсар-судноремонтник на суднобудівних та судноремонтних підприємствах.

1.2. До роботи слюсарем-судноремонтником допускаються особи не молодше 18 років, що пройшли медичний огляд при прийомі на роботу та не мають протипоказань, навчені у встановленому порядку за основною професією, пройшли вступний інструктаж та первинний на робочому місці, стажування протягом 12-15 робочих змін, перевірку практичних навичок і знань з питань охорони праці та мають посвідчення.

Терміни стажування і допуск до самостійної роботи встановлюються розпорядним документом (наказом) по підприємству (структурному підрозділу).

1.3. Робота слюсарів-судноремонтників пов'язана з виконанням різних слюсарних і верстатних операцій, застосуванням ручного і механізованого інструменту, пристосувань і устаткування.

Робоче місце слюсаря-судноремонтника може бути постійним і тимчасовим (у судових приміщеннях, на палубі, надбудовах, машинних відділеннях, на стапелях, у доках, у цехах). Все це ускладнює умови роботи, вимагає знання і неухильного виконання запобіжних заходів і правил безпеки.

1.4. Кожен слюсар-судноремонтник, зайнятий демонтажем, розбиранням, ремонтом і установкою судових механізмів і пристроїв, повинен пам'ятати, що уважність і обережність у роботі, дотримання правил експлуатації устаткування, механізованого інструменту, правил охорони праці є найважливішими умовами запобігання нещасним випадкам.

1.5. Слюсар-судноремонтник повинен добре знати пристрій механізмів і вузлів устаткування, машин і інших судових пристроїв, правила застосування слюсарного і контрольно-вимірювального інструменту, правила експлуатації устаткування і прийоми слюсарної обробки деталей і вузлів.

1.6. Усі слюсарі-судноремонтники в процесі роботи повинні пройти навчання з надання першої медичної допомоги потерпілим від

нещасних випадків, з правил поведінки при виникненні аварійних ситуацій, володіти прийомами надання першої долікарської допомоги, знати місце перебування аптечки і вміти користуватися засобами, що містяться в ній, і ліками.

1.7. У процесі виробничої діяльності на слюсарів-судноремонтників можуть діяти шкідливі і небезпечні виробничі фактори, що шкідливо впливають на здоров'я:

- машини і механізми, що рухаються, вироби, що пересуваються, заготовки, матеріали;
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
- розташування робочого місця на висоті;
- фізичні перевантаження;
- робота в замкнутому просторі;
- падіння предметів з висоти.

1.8. Слюсарі-судноремонтники повинні знати і дотримуватись правил внутрішнього трудового розпорядку на підприємстві, правил особистої гігієни і санітарії:

- переодягатися і залишати одяг в побутових приміщеннях;
- питну воду вживати у спеціально обладнаних місцях;
- прийом їжі проводити, у спеціально обладнаному приміщенні, обов'язково помивши перед цим руки з милом.

1.9. Спеціальні одяг і взуття й інші засоби індивідуального захисту видаються безкоштовно адміністрацією в складі: костюм бавовняний, черевики шкіряні, рукавиці комбіновані, окуляри захисні, а також куртка і штани бавовняні на утепленій прокладці при роботах у зимовий час, респіратор (при необхідності).

Спецодяг, спецвзуття і засоби індивідуального захисту варто тримати в чистоті і справному стані, зберігати окремо від повсякденного одягу й особистих речей.

1.10. На будуваних і ремонтуваних суднах, що будуються і ремонтуються, а також на території підприємства, де це встановлено правилами безпеки, необхідно працювати і знаходитися в захисній касці.

1.11. При переміщенні навколо судна і по судну необхідно бути уважним, уникаючи імовірності травматизму падаючими зверху предметами або від падіння через прокладені на шляхах переміщення шланги, кабелі й інші лежачі предмети.

1.12. При роботі крана не можна знаходитися на шляху переміщення вантажу, стояти або проходити під ним.

1.13. Залучення жінок до виконання робіт за професією слюсаря-судноремонтника усередині замкнутих обсягів, що мають один або два лази розміром менш 400 x 600 мм (цистерни, танки, відсіки, котли і т.п.), і до виконання верхолазних робіт на висоті без огороження не допускається.

1.14. Слюсар-судноремонтник повинен виконувати тільки ту роботу, що доручена адміністрацією і за умови, що безпечні способи її виконання передбачені в технологічному процесі і він ними володіє. У сумнівних випадках необхідно звертатися до керівника робіт за роз'ясненнями й уточненнями.

При одержанні завдання на незнайому роботу необхідно одержати від керівника роботи інструктаж про безпечні способи її виконання.

Якщо поряд з основною роботою необхідно в порядку суміщення виконувати й інші роботи, наприклад, стропування і переміщення устаткування, деталей і інших вантажів, необхідно освоїти способи безпечного їх виконання і виконувати, дотримуючись вимог інструкцій з охорони праці для цих робіт та мати допуск на виконання таких робіт.

1.15. Знаходячись на території підприємства, необхідно дотримуватись правил внутрішнього розпорядку, праці і відпочинку.

1.16. Про кожен нещасний випадок потерпілий або свідок нещасного випадку зобов'язаний негайно повідомити керівника робіт чи іншу уповноважену особу підприємства і вжити заходів з надання допомоги потерпілому.

1.17. Слюсар-судноремонтник при виявленні порушень вимог з охорони праці і пожежної безпеки іншими робітниками або безпеки для навколишніх повинен попередити порушника про необхідність дотримання вимог, що забезпечують безпеку виконання робіт, а навколишніх - про небезпеку, що загрожує, і повідомити про це керівника робіт.

1.18. Слюсар-судноремонтник зобов'язаний:

- піклуватися про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я людей у процесі виконання будь-яких робіт або під час перебування на території підприємства;

- знати і виконувати вимоги цієї Інструкції, правил поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням і іншими засобами виробництва;

- правильно застосовувати колективні й індивідуальні засоби захисту, дбайливо відноситися до виданого у використання спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту;

- дотримуватись вимог інструкцій з експлуатації устаткування;
- знати місцезнаходження аптечки і засобів надання долікарської допомоги, первинних засобів пожежегасіння, головних і допоміжних виходів, шляхів евакуації у випадку аварії або пожежі;

- знати номери телефонів медичної установи і пожежної охорони;
- проходити у встановленому законодавством порядку попередні і періодичні медичні огляди.

1.19. При виявленні несправності устаткування, пристосувань, інструменту слюсар-судноремонтник зобов'язаний сповістити про це керівника. Користуватися і застосовувати в роботі несправне устаткування й інструменти не допускається.

1.20. Слюсар-судноремонтник вправі відмовитися від роботи, що доручається, якщо на робочому місці створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя і здоров'я або для людей і природного середовища.

Факт наявності такої ситуації повинен підтверджуватися фахівцями з охорони праці підприємства у встановленому законодавством порядку.

1.21. Слюсар-судноремонтник, що порушує Інструкцію, притягується до відповідальності відповідно до діючого законодавства.

2. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПЕРЕД ПОЧАТКОМ РОБОТИ

Слюсар-судноремонтник перед початком роботи зобов'язаний:

2.1. Упорядкувати робочий одяг; штани повинні бути навипуск, куртка одягнена поверх штанів. Застебнути або підв'язати обшлага рукавів, підібрати звисаючі кінці одягу. Надягти захисну каску і закріпити її ремінцем за підборіддя.

Робота в легкому взутті не дозволяється. Жінки повинні забрати волосся під косинку, зав'язану без звисаючих кінців.

2.2. Оглянути робоче місце і переконатися в достатності його освітленості, забрати з-під ніг і проходів усе, що може заважати в роботі. Перевірити справність огорожень прорізів. Мокрі або слизькі (облиті мастилом, фарбою, водою) поверхні палуб, настилів, риштування повинні бути витерті, посипані тирсою або піском.

2.3. Перевірити справність необхідного для роботи інструменту і пристосувань.

2.4. Інструмент, пристосування й оснащення застосовувати за призначенням.

2.5. Розкласти інструмент і пристосування в зручному для користування порядку та перевірити, що:

2.5.1. Молотки і кувалди насаджені на ручки овального перетину і щільно заклинені засрешеним клином з м'якого металу;

2.5.2. Бойок молотка і кувалди має злегка опуклу гладку поверхню без наклепу, вибоїв, тріщин і задирок;

2.5.3. Зубила, крейцмейселі, просічки, кернери мають довжину не менш 150 мм без відколів, тріщин, скосів і задирок;

2.5.4. Гайкові ключі відповідають розмірам гайок і голівок болтів і не мають тріщин, вибоїв і задирок. Губки ключів рівнобіжні. Не дозволяється штучно подовжувати ключ шляхом нарощування його контрключами, трубами і так далі;

2.5.5. Розсувні ключі не мають "слабини" в рухливих частинах;

2.5.6. Ножівкові полотна міцно закріплені в ножівковому верстаті;

2.5.7. Ручні ударні інструменти (зубила, крейцмейселі, борідки, просічки, кернери й інше) не мають нахилу, ум'ятин, вибоїв і тріщин, довжина їх повинна бути не менш 150 мм, кернерів – не менш 100 мм;

2.5.8. Напилки, шабери і т.п. інструменти з гострими неробочими кінцями мають гладкі ручки довжиною не менш 150 мм із металевими кільцями на кінцях, які запобігають їх розколюванню;

2.5.9. Свердла, зенкери, викрутки та інший вставний інструмент не мають вибоїв, тріщин і інших дефектів;

2.5.10. Струбцини, домкрати і знімачі застосовані зі справними різьбленнями затискних гвинтів;

2.5.11. Пневматичні машини мають сітки у футорках;

2.5.12. Молотки мають упорні кільця, що не допускають вильоту бойка. Клапани на рукоятках пневматичних машинок легко і плавно відкриваються і не пропускають повітря в закритому положенні;

2.5.13. Інструмент до пневматичних машинок має щільно пригнані і правильно центровані хвостовики без нерівностей, скосів, вибоїв, тріщин та інших ушкоджень;

2.5.14. Приєднання шлангів до інструменту і з'єднання їх між собою виконане способами, що виключають зрив шлангів;

2.5.15. Електричний ручний інструмент і переносні прилади мають надійну ізоляцію струмоведучих частин, а також штепсельну вилку для приєднання до електричної мережі;

2.5.16. Бензинові і газові паяльні лампи із запобіжним клапаном. Лампою без клапана і з клапаном, що пропускає повітря або пальне користуватися не дозволяється. Газову паяльну лампу слід заправляти тільки газом, бензинову – неетилованим бензином. Не можна заправляти паяльну лампу, обlitу пальним; додавати пальне, якщо вона не погашена і не остигнула, а також залишати палаючу лампу без нагляду;

2.5.17. Верстатні лещата в повній справності, надійно закріплені і мають на губках неспрацьовану насічку;

2.5.18. Газові ключі відповідають розмірам трубопроводів, робочі поверхні їх не мають зазублин і збитої насічки;

2.5.19. Інструменти з загостренням неробочим кінцем (напилки й інші) закріплені в нагостреній, гладкій і рівно зачищеній ручці з металевим кільцем, яке охороняє їх від розколювання.

2.5.20. Струбцини і талрепи не мають тріщин і зношеного різьблення на гвинтах, площини струбцин повинні бути рівнобіжними.

2.6. Перевірити стан устаткування, переконатися в справності пускового і заземлювального пристрою, наявності і справності огорожень, простежити, щоб пуск верстата не викликав нещасного випадку з іншою особою.

2.7. Перевірити наявність і справність засобів колективного й індивідуального захисту.

2.8. Перевірити на місці майбутньої роботи наявність і справність риштувань, трапів, відповідність їх вимогам безпеки.

2.9. Перевірити надійність кріплення устаткування, щоб уникнути його падіння і перекидання.

2.10. Після одержання в коморі пневматичного інструмента при необхідності залити його мастилом і перевірити працездатність, справність і кріплення абразивного інструмента, щіток, свердел та іншого.

2.11. При виконанні роботи в замкнутих і важкодоступних приміщеннях одержати від керівника робіт наряд-допуск і підготувати все необхідне для безпечного виконання дорученої роботи.

2.12. Не входити і не працювати в приміщеннях, де виконувалися фарбувальні, ізоляційні або електрозварювальні роботи, в яких попередньо не був зроблений аналіз повітряного середовища і установлена витяжна вентиляція, щоб уникнути отруєння, пожежі, вибуху.

2.13. При роботі на висоті відгородити небезпечну зону, щоб не допустити проходу туди людей, закріпити драбини для проходу на висоту.

2.14. Перевірити наявність і справність огорожень прорізів, вирізів і інших небезпечних місць або надійно закрити їх щитами.

2.15. Невластиві роботи виконувати тільки після відповідного навчання за фахом і безпекою праці й оформлення допуску до самостійної роботи.

2.16. Для узгодження дій перед початком роботи на групу робітників один призначається старшим, команди якого повинні виконувати всі.

2.17. Уважно ознайомитися з виданим завданням і операціями технологічного процесу на доручену роботу, добре вивчити вимоги безпеки.

3. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ РОБОТИ

3.1. При виконанні слюсарних робіт необхідно дотримуватись вимог технологічних процесів і інструкції з охорони праці.

3.2. Робочий інструмент і дрібні деталі необхідно переносити до місця роботи тільки в ручних переносних шухлядах або сумках.

3.3. При роботі на наждаковому верстаті треба мати захисний екран, а при відсутності його слід працювати в захисних окулярах. Зазор між підручником і наждачним кругом повинен бути менш половини товщини оброблюваного предмета, але не більш 3 мм, підручники повинні бути міцно закріплені.

3.4. Не дозволяється заточувати інструмент або обробляти деталі на бічних гранях круга. Не можна застосовувати важелі для притиснення виробу до круга – круг може розірватися і травмувати працюючого.

3.5. На свердлильних верстатах треба працювати без рукавиць. Перед початком свердління надійно закріпити свердло у патроні. При свердленні отворів у дрібних заготовках і деталях слід використовувати для їх закріплення лещата. При заїданні свердла або обертанні деталі треба негайно зупинити верстат. Не слід затримувати деталь рукою, застерігатися поломки свердла і вильоту оброблюваного предмета. Незакріплені деталі свердити не допускається.

3.6. При роботі гайковими ключами слід застерігатися зриву ключа. Необхідно правильно накладати ключ на грані гайок і болтів. Не можна нарощувати ключ іншим ключем, трубою й іншими предметами, користуватися односторонніми ключами, що мають подовжену рукоятку. Закріплюючи болтові з'єднання, користуватися одночасно двома гайковими ключами.

3.7. При завертанні гайок пневматичним гайковертом слід надягти гайковерт на гайку, навернену на одну-дві нитки різьблення, і, натиснувши на спускову кнопку, включити гайковерт і тримати його включеним до повного затягування гайки. Під час роботи необхідно стежити, щоб вісь гайковерта збігалася з віссю болта. Не можна натискати сильно гайковертом на гайку, що нагвинчується. Гайковерт повинен вільно слідувати за нею в процесі нагвинчування.

3.8. При використанні пневматичного ручного інструмента необхідно виконувати наступне:

3.8.1. Перевірити справність повітряних шлангів і надійність з'єднання їх між собою за допомогою заєршених штуцерів.

3.8.2. Приєднуючи шланг до повітряної магістралі, попередньо продути її відкриттям вентиля на магістралі для видалення з неї конденсату, а після приєднання продути шланг для видалення можливих забруднень, при цьому тримати його так, щоб він був спрямований у бік, протилежний від людей.

3.8.3. Приєднання і від'єднання інструменту виконувати при закритому вентилі на магістралі.

3.8.4. Приєднавши інструмент до магістралі, переконатися, щоб пусковий пристрій (кран) легко відкривався, закривався і не пропускав повітря в закритому положенні.

3.9. Приступаючи до роботи пневматичною свердлильною машиною, необхідно перевірити:

3.9.1. Роботу машини на холостому ході, потім на малих обертах і тільки після цього на повних обертах.

3.9.2. Відсутність биття при обертанні робочого інструменту.

3.9.3. Надійність закріплення виробу, в якому необхідно зробити свердління. Працюючи свердлильною машиною, тримати її за рукоятку і корпус, а не за робочий інструмент.

3.10. Приступаючи до роботи на шліфувальних машинах з наждачним кругом, слід перевірити:

3.10.1. Кріплення наждачного круга і наявність прокладки між затискними дисками.

3.10.2. Надійність кріплення захисного кожуха і його справність.

3.10.3. Відсутність у наждачного круга сколів або тріщин – при легкому постукуванні дерев'яним молотком коло повинне видавати чистий звук.

3.10.4. Чи не піддається небезпеці хто-небудь з навколишніх.

3.11. При роботі на шліфувальній машині не допускається:

- робити сильний натиск на наждачний круг;

- працювати бічними поверхнями наждачного круга;

- правити самим наждачним кругом, торкатися рукою наждачного круга під час його обертання.

3.12. Працюючи пневматичними машинами, необхідно:

3.12.1. Виконувати роботу в захисних окулярах.

3.12.2. Не натискати на спусковий курок рукоятки, якщо ударний інструмент не вставлений у кінцеву буксу, тому що при цьому ударник розбиває упорне кільце і може вилетіти зі стовбура інструменту.

3.12.3. Не вставляти і не виймати інструмент на ходу.

3.12.4. Зміну інструменту у випадку його поломки робити після відключення машини.

3.12.5. При включенні машини твердо тримати інструмент в руках, натискати на курок повільно і тільки тоді, коли молоток щільно притиснутий до оброблюваного предмета.

3.12.6. Якщо треба покласти інструмент на підмости або оброблювану деталь, вийняти з машини вставний інструмент, щоб уникнути викидання його при раптовому пуску.

3.12.7. Після закінчення робіт пневматичним інструментом закрити вентиль на магістралі й від'єднати шланг.

3.13. При роботі на суднах, що будуються і ремонтуються, слід використовувати ручний електроінструмент напругою живильної мережі не більш 36 В. При роботі з електроінструментом необхідно виконувати наступні вимоги:

3.13.1. Не допускати ушкодження ізоляції струмо ведучого

проводу і його перекручування; при прокладанні проводу через проїзди або прорізи в настилах прикривати його від ушкоджень.

3.13.2. Працювати в гумових рукавичках і на ізольованій основі.

3.13.3. Не працювати з електроінструментом на приставних сходах і драбинах або поза приміщенням під час опадів.

3.13.4. При всякій перерві в роботі, при необхідності зміни або кращого закріплення вставного інструменту, а також при переході з одного місця на інше відключити інструмент від мережі.

3.13.5. При переході з електроінструментом з одного робочого місця на інше не допускати натягу живильного електропроводу, щоб уникнути його обриву.

3.13.6. Не залишати без нагляду електроінструмент, підключений до електромережі.

3.13.7. Не дозволяється застосовувати для роботи електроінструмент із замиканням на корпус або іншими несправностями.

3.14. Для освітлення робочого місця, якщо недостатньо стаціонарного, користуватися переносним світильником з лампою напругою електричного струму не вище 12 В. Переносний електросвітильник повинен мати ковпак із запобіжною сіткою без ушкоджень шлангового проводу, а також оголених проводів у місцях приєднання.

3.15. До роботи з електричним інструментом допускаються слюсарі-судноремонтники з другою класифікаційною групою електробезпеки.

3.16. Будь-які ремонтні роботи в тісних і закритих приміщеннях повинні виконуватися з дозволу майстра і при наявності спостерігача.

3.17. Перед спусканням у суднові приміщення по тимчасових трапах необхідно переконатися, що вони справні, надійно закріплені і мають поручні.

3.18. Перед спуском у приміщення через люк, у якого є кришка, варто попередньо переконатися в надійності її закріплення у відкритому положенні.

3.19. До початку роботи з демонтажу машин і механізмів потрібно підготувати необхідний інструмент, пристосування і підйомно-такелажні засоби (талі, домкрати, ланцюги) і переконатися в їх справності. Одночасно варто підготувати тару для дрібних деталей і націпних механізмів.

3.20. Перед демонтажем механізму (агрегату) необхідно від'єднати його від трубопроводів, магістралей, приводу і на всі отвори і трубопроводи поставити заглушки, а потім приступати до віддачі кріплення машини з фундаментом. При віддачі кріплення не відвертати гайок за допомогою зубила. Гайки, що не відвертаються, треба на якийсь час залити гасом, а потім, обстукуючи їх молотком, відвертати за допомогою ключа з подовженою ручкою.

3.21. При демонтажі вузлів і деталей механізмів і машин слід строго дотримуватися технології розбирання.

3.22. Для переміщення великогазових деталей і вузлів потрібно використовувати вантажопідіймальні засоби або допомогу напарника. Підйом деталей масою більш 20 кг бажано робити за допомогою вантажопідіймальних засобів.

3.23. При підйманні та переміщенні деталей механізмами дозволяється робити застроплювання самому слюсарю-судноремонтнику, якщо він навчений і має посвідчення стропальника. Не можна застосовувати неперевірених стропів і тих, що не мають бирок із указівкою граничної вантажопідймальності, підкладати під стропи на гострі кути й оброблені поверхні підкладки.

Для застроплювання гладких деталей слід застосовувати прядив'яні стропи.

3.24. Переміщаючи вантаж вручну разом з іншими робітниками, потрібно піднімати і спускати його по команді. Для переміщення важких і громіздких деталей (при відсутності або неможливості використання підйомальних засобів) слід використовувати міцні мотузки і похили (лаги).

3.25. Демонтовані деталі потрібно укладати на заздалегідь підготовлені місця істелажі; для укладання деталей підбирати прокладки з урахуванням форми деталей. Маховики і шестерні повинні укладатися горизонтально. Установка їх у похилому положенні не допускається.

3.26. Розбирання і зборку механізмів, висота яких перевищує 1,5 м, необхідно виконувати з риштувань, настили яких повинні бути обгороджені поручнями висотою не менш 1,0 м, що складаються з поручня, одного проміжного горизонтального елемента і бортової дошки висотою не менш 150 мм.

3.27. При роботі з риштувань не можна кидати нічого вниз і не залишати незакріплених деталей, інструментів і пристосувань на риштуванні.

3.28. При розбиранні механізму необхідно складати деталі і вузли на задалегідь підготовлені для них місця, розташовуючи їх так, щоб вони не могли упасти або перекинутися.

3.29. При роботі в тісних і незручних місцях варто застосовувати спеціальні інструменти з урахуванням умов роботи (торцеві і вигнуті ключі, струбцини і т.п.).

3.30. Ремонт посудин і апаратів, що працюють під тиском, дозволяється робити тільки після зняття тиску в посудині до атмосферного. Обстукувати, чеканити або кріпити болти і гайки на робочих органах установки, що знаходиться під тиском, не допускається.

3.31. Виконуючи ремонт і збірку механізмів (особливо головних двигунів і машин), слід застосовувати заходи проти мимовільного повертання і зсуву частин, що рухаються, виключаючи це шляхом накладення стопорів.

3.32. Ремонт устаткування, зв'язаного з електроживленням, потрібно починати після вживання заходів з недопущення включення механізму. На включаючому пульті слід повісити забороняючий плакат: "Не включати - працюють люди".

3.33. Деталі і заготовки необхідно надійно закріплювати в лещатах. Не обробляти деталі, що знаходяться у висячому положенні.

3.34. Не можна затискати вироби в лещатах за допомогою ваги тіла або ударів молотком по важелю. Слід пам'ятати, що при надмірному затисненні деталей під час обробки може вирватися з губок.

3.35. При спуску важеля лещат необхідно остерігатися защемлення шкіри долоні між голівками важеля і затискного гвинта.

3.36. При опиловці деталей з гострими крайками, щоб уникнути травми не можна підгортати пальці лівої руки під напилок.

3.37. При використанні в роботі домкратів необхідно встановлювати їх на рівній поверхні із застосуванням дерев'яних прокладок.

3.38. Під час шабровки поверхонь не можна сидати на метал, необхідно підстелити килимок.

3.39. Не дозволяється користуватися електрозварювальним і

газорізальним інструментом при відсутності посвідчення на роботу з цим інструментом.

3.40. Працюючи поблизу електрозварника, необхідно вимагати для захисту очей огороження місця зварювання переносними щитками, ширмами, а також надягати захисні окуляри зі спеціальними скельцями.

3.41. При спільній роботі з електрозварником і газорізальником слід остерігатися бризок розплавленого металу і полум'я електричної дуги і газового пальника.

3.42. Не можна доторкатися до оголених електричних проводів і до струмоведучих частин електроустаткування, тому що можна потрапити під напругу.

3.43. При очищенні і промиванні демонтованих деталей не слід користуватися інструментом, що викликає іскроутворення.

3.44. Частоту і промивання демонтованих деталей і арматури від іржі, шумовиння, мастила і бруду потрібно робити з використанням газових, лужних й інших розчинників.

3.45. Виконуючи розконсервацію нових деталей або знежирення деталей, призначених для заміни зношених, необхідно стежити, щоб ємності для промивання і знежирення були заземлені з метою запобігання нагромадження статичної електрики.

3.46. Пролитий при промиванні деталей розчинник необхідно негайно засипати сухим піском або тирсою, а потім прибрати їх у металеву шухляду з щільно закриваючою кришкою.

3.47. Використані обтиральні матеріали слід вчасно прибрати в металеву шухляду.

3.48. При вилуговуванні деталей за допомогою розчину акустичної соди потрібно оберігати руки від попадання на них розчину, працюючи в гумових рукавичках і захисних окулярах.

3.49. При продуванні порожнин стисненим повітрям потрібно працювати в респіраторі і захисних окулярах; не допускати присутності сторонніх осіб на робочому місці.

3.50. Не можна застосовувати стиснене повітря для видалення сміття, окалини й обдування одягу – це небезпечно. Для видалення пилу, бруду і стружки слід застосовувати щітки-змітки.

3.51. Ремонт устаткування, машин і механізмів у цехових умовах потрібно виконувати на відведених для цього місцях. Не можна

робити ремонтних і складальних робіт у проходах цеху.

3.52. При виконанні слюсарно-складальних робіт із групою робітників необхідно погоджувати свої дії з іншими робітниками і виконувати команди старшого.

3.53. Під час складання машин і механізмів не можна залишати деталі у висячому положенні.

3.54. При підгонці великогазових деталей слід вживати заходів для того, щоб деталлю або інструментом не заподіяти шкоди навколишнім. Не можна допускати віддачі кінців стропа, не перевіривши закріплення деталі.

3.55. Не допускається перевіряти співвісність отворів сполучних деталей на дотик. Для перевірки співвісності слід використовувати спеціальний інструмент (оправлення, штифти).

3.56. Перед вибивкою оправлень, заклепок або болтів потрібно попередити працюючих поруч.

3.57. Не можна виконувати складальні роботи з випадкових настилів, драбин, шухляд або виступаючих частин механізмів.

3.58. Закриваючи агрегат кришкою, слід ретельно оглянути всю внутрішню порожнину корпусу механізму і продути стисненим повітрям. При продуванні потрібно працювати в захисних окулярах.

3.59. Необхідно остерігатися пасових передач; не братися руками за ремінь для зупинки верстата, надягати і переводити ремінь тільки за допомогою наведення (штанги з гачком) або ремненадівача.

3.60. При установці обертових частин механізму (роторів, колінчатих валів і т.п.) на призначене для них місце слід простежити, щоб вони входили без заїдання, не підправляти їх руками, а використовувати для заведення спеціальні пристосування.

3.61. Перед пуском або повертанням (після зборки і ремонту) машини, механізму, агрегату і т.п. слід міцно установити на місце всі штатні огороження і захисні пристосування. У тих випадках, коли спробний пуск необхідний при знятих огороженнях, потрібно виставити попереджувальні знаки і переконатися, що небезпека нікому не грозить. Випробування механізму при знятих огороженнях повинно проводитися в присутності особи, відповідальної за проведення ремонтних робіт.

3.62. Перш ніж приступати до пайки або зварювання бочок або інших посудин з-під палих речовин, а також перед роботою у середині посудин або слід вимагати, щоб їх промили гарячою водою і продули парою або за розпорядженням майстра зробити це самому слюсарю-судноремонтнику.

3.63. Не допускається робити огляд бочок, цистерн, газо- і нафтопродуктів із застосуванням відкритого вогню, а також робити поблизу них роботу із сильно нагрітими предметами.

3.64. Не можна заходити з відкритим вогнем і курити у вогнєбезпечних приміщеннях (газогенераторських і складських), де зберігаються бензин, бензол і т.п., це може привести до вибуху; у таких приміщеннях – працювати з інструментом, що не дає іскор.

4. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ РОБОТИ

По закінченні роботи слюсар-судноремонтник зобов'язаний:

4.1. Упорядкувати своє робоче місце, прибрати й очистити його від бруду, сміття, а промаслені обтиральні матеріали віднести в металеву шухляду з металевою кришкою, що закривається.

Прибрати горючі і їдкі рідини, що застосовувалися при промиванні і реконсервації деталей.

4.2. Прибрати інструменти, що застосовувалися в роботі, пристосування і вимірювальні прилади, укласти їх в інструментальну шухляду або здати в комору.

4.3. Обійти робоче місце, переконатися, що після роботи не залишилося неприбраних матеріалів, пристосувань, незакріплених деталей і промаслених ганчірок.

4.4. Про закінчення роботи і відхід повідомити керівнику роботи.

4.5. Зняти спецодяг, спецвзуття, засоби індивідуального захисту і прибрати у відведене місце для збереження, окреме від місця збереження повсякденного одягу й особистих речей. Прийняти душ і надягти повсякденний одяг.

4.6. При одержанні під час роботи навіть незначних травм або при нездужанні звернутися в медпункт із метою запобігання можливих захворювань або ускладнень.

5. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ В АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. У процесі виконання роботи важливо запобігти виникнення аварійної ситуації.

Ознаками можливих аварійних ситуацій можуть служити:

- займання, виникнення пожежі при виконанні вогневих робіт (електро- і газозварювання, газорізання) поблизу легкозаймистих або горючих матеріалів;

- загазованість приміщень (поява стороннього запаху, різі в очах, погіршення видимості, посилення серцебиття);

- відключення електроенергії (обрив проводів живлення, несправності заземлення й інші ушкодження електроустаткування);

- раптова поява в корпусі устаткування відчутного електричного струму,

- мимовільна зупинка устаткування або поломка;

- раптове падіння вантажів, удар предметів, що рухаються, та інше.

5.2. При виникненні пожежі на місці виконання робіт слюсарю-судноремонтнику слід ліквідувати її в початковій стадії, використовуючи первинні засоби пожежегасіння (ПЗП): вогнегасники, внутрішні пожежні крани, бочки з водою, шухляди з піском, стаціонарні установки пожежегасіння й інші.

Якщо ліквідувати пожежу власними силами і наявними ПЗП не вдається, необхідно:

- повідомити за телефоном про пожежу в пожежну охорону. При цьому повідомити місце виникнення пожежі, обстановку на пожежі, про наявність людей у районі пожежі і своє прізвище;

- повідомити про пожежу чергового або вахтового, керівника робіт;

- по можливості до прибуття пожежних вжити заходів з локалізації вогнища пожежі й евакуації людей і організувати зустріч пожежної команди.

5.3. При появі стороннього запаху, різі в очах, погіршення видимості слюсарю-судноремонтнику слід виявити, чи працює приточно-втяжна вентиляція і при її працездатності прийняти міри з ліквідації ушкоджень.

У випадку неможливості відновлення роботи вентиляції слід припинити роботу, довести до відома керівника робіт і діяти відповідно його вказівок.

При виявленні високої загазованості приміщень слід вивести з приміщень людей, надати потерпілим першу допомогу і викликати швидку допомогу. Сповістити про це керівнику робіт і залишити приміщення у відповідності зі схемою евакуації.

5.4. При раптовому вимиканні електроенергії та електроосвітлення не можна пересуватися в темряві до включення аварійного або основного освітлення. Після включення аварійного освітлення слюсарю-судно ремонтнику слід виявити причину порушення (обрив проводів живлення, несправності заземлення та інші ушкодження), довести до відома керівника робіт.

При несправності електроустаткування не можна намагатися самому усунути несправність. Необхідно викликати електромонтера.

5.5. При раптовій появі в корпусі устаткування відчутного електричного струму слюсарю-судноремонтнику слід припинити роботу, виключити устаткування і довести до відома керівника робіт.

При виникненні короткого замикання слід відключити штатну електроапаратуру і повідомити черговому електрику і керівнику робіт. Не дозволяється самотійно виконувати роботу з ремонту електроустаткування.

5.6. При поломці чи мимовільній зупинці устаткування слюсарю-судноремонтнику слід виключити устаткування, припинити роботу, повідомити керівника робіт і діяти відповідно до його вказівок, керуючись знаннями, отриманими при спеціальному навчанні з пожежно-технічного мінімуму.

5.7. При виході з ладу контрольно-вимірювальних приладів, засобів автоматики блокувальних пристроїв необхідно припинити роботу, відключити устаткування і викликати наладчика з ремонту засобів автоматики. Про це повідомити керівника робіт.

5.8. При розриві трубопроводів і шлангів гідравліки, стиснутого повітря, систем пари слюсарю-судноремонтнику необхідно припинити подачу штатної арматури, повідомити про аварію керівнику робіт і приступити до ліквідації аварії, керуючись знаннями, отриманими при спеціальному навчанні з пожежно-технічного мінімуму.

5.9. У випадку раптового припинення дії вентиляції в замкнутому і важкодоступному судовому приміщенні необхідно негайно припи-

нити роботу, повідомити про те, що трапилося, керівнику робіт і залишити приміщення.

5.10. При виявленні несправності риштувань (підмостків) або порушення працюючими на них правил безпеки необхідно повідомити про це керівнику робіт.

5.11. Для запобігання нещасних випадків при вантажно-підіймальних роботах та транспортуванні металоконструкцій слюсарю-судноремонтнику слід переконатися у відсутності людей в небезпечній зоні, перевірити наявність і справність огорожень та попереджувальних надписів.

5.12. При оповіщенні по системі сигналізації й оповіщення (пожежній сигналізації, гучномовній, світловій та інших) про пожежо-небезпечну ситуацію на судні або в цеху необхідно діяти відповідно до інструктажу в частині евакуації, проведеного керівником робіт.

При задимленості шляхів евакуації необхідно використовувати засоби індивідуального захисту, з місцями збереження яких необхідно бути ознайомленим заздалегідь і бути навченим як ними користуватися.

Евакуюватися необхідно в напрямку, позначеному покажчиками.

5.13. При недотриманні працюючими вимог із забезпечення безпечних умов праці і пожежної безпеки створюються передумови різних видів ураження людей: від вогню, токсичних продуктів у повітряному середовищі, диму, електричних розрядів, поранень, забитих місць, падіння з висоти й інших, впливу частин механізмів і устаткування, що рухаються й обертаються, переміщаються вантажопідіймальними пристроями, деталями і виробами, та інше.

5.14. При нещасному випадку, що відбувся з вами або поруч працюючими, необхідно повідомити керівника робіт, зробити самодопомогу або надати першу допомогу потерпілому. Подання першої медичної допомоги слід проводити у наступному порядку:

5.14.1. При пораненнях із кровотечею до прибуття швидкої допомоги необхідно зупинити кровотечу шляхом накладення джгута або притиснення судини, що кровоточить, вище місця ураження. Місце накладення джгута попередньо обернути чистим рушником, бинтом або хусткою. Не можна рану торкати руками або промивати водою.

5.14.2. При переломах кінцівок слід укласти потерпілого на підлогу у зручне для потерпілого положення й очікувати лікаря.

При вивихах необхідно на ушкоджене місце накласти фіксуючу пов'язку або шину і доставити до лікаря.

5.14.3. При забитих місцях для зменшення болю необхідно покласти холодний компрес, при саднах і подряпинах місце навколо рани обробити йодом або забинтувати стерильним бинтом.

5.14.4. При ураженні електричним струмом необхідно негайно звільнити потерпілого від дії струму шляхом відключення живлення рубильником або відділення потерпілого від струмоведучих частин, використовуючи діелектричні предмети (сухий ціпок, ремінь, мотузка, сухий одяг). При відтягуванні потерпілого слід братися за сухий одяг, не доторкаючись до оголених частин тіла, діяти одною рукою. Потім викликати швидку допомогу.

5.14.5. При термічних опіках слід негайно вжити заходів з припинення впливу високої температури на потерпілого, зупинити людину, що біжить у палаючому одязі, палаючий одяг згасити водою, піском, накиданням щільної тканини, видалити тліючі частини одягу, накласти стерильну марлеву пов'язку, викликати лікаря.

5.14.6. При опіках кислотами і лугами місце опіку промити струменем води з-під крана або цебра, після чого звернутися в медпункт.

5.14.7. У випадку ураження ока світловим випромінюванням зварювальної дуги або влученням в очі сторонніх тіл слід відразу звернутися в медпункт.

5.14.8. У випадку ураження парами, газами, димом необхідно винести потерпілого на свіже повітря, а при зупинці дихання негайно почати штучне дихання до прибуття лікарської допомоги або відновлення дихання.

5.14.9. При непритомності слід укласти хворого на спину з опущеною головою, розстебнути комір, забезпечити приплив свіжого повітря, дати понюхати нашатирний спирт, облити обличчя холодною водою, поплескати по щоках, при необхідності зробити штучне дихання і викликати лікаря.

5.15. На місці події нещасного випадку слід зберегти до розслідування обставин, що привели до нещасного випадку, стан устаткування й обстановку, якими вони були в момент події (якщо це не загрожує життю і здоров'ю працівників, не викликає аварію і не порушить хід виробничого процесу).

Перелік професій і робіт з підвищеної небезпекою на суднобудівному підприємстві, допуск до яких здійснюється після навчання і щорічної перевірки знань з правил експлуатації і охорони праці

1. Апаратник очищення (стічних) вод;
2. Вальцювальник;
3. Водій автомашини з перевезення зріджених газів;
4. Водій автокрану, навантажувача;
5. Водій самохідних механізмів, електро і автовізків;
6. Водолаз;
7. Газогенераторщик;
8. Газорізальник;
9. Газозварник;
10. Гальванік;
11. Гідропіскострумник;
12. Вантажник балонів із зрідженими і стисненими газами;
13. Дефектоскопіст рентгенографування, гаммаграфування;
14. Випробувач абразивів;
15. Випробувач на герметичність;
16. Корегувальник ванн;
17. Коваль на молотах і пресах;
18. Лаборант-рентгеноструктурник;
19. Лаборант електровимірювальної лабораторії;
20. Ліфтер;
21. Особи зайняті проведенням випробувань арматури, балонів, трубопроводів, систем ВВД-400;
22. Особи, які обслуговують акумуляторні батареї;
23. Маляр;
24. Матрос;
25. Машиніст автомобільного крану;
26. Машиніст крану;
27. Машиніст і помічник машиніста локомотива;
28. Машиніст молотів, пресів, моніпуляторів;

29. Машиніст компресорних установок;
30. Машиніст морозильних установок;
31. Машиніст насосних установок;
32. Мідник;
33. Металізатор;
34. Випробувач контрольно-вимірювальних приладів і автоматики;
35. Наладчик ковальсько-пресового обладнання;
36. Наладчик зварювального та газорізального обладнання;
37. Оператор височастотних пристроїв;
38. Налаштовувач систем теплотехнічного контролю і автоматики;
39. Оператор газорозподільної станції;
40. Оператор малярно-сушильної лінії агрегату;
41. Оператор з обслуговування зварювальних камер з інертним середовищем;
42. Оператор радіаційно-хімічних пристроїв;
43. Відповідальний за обладнання, яке використовується при випробуваннях;
44. Пояльщик свинцю;
45. Токар судновий, зайнятий на монтажі і демонтажі рихтування;
46. Пресувальник;
47. Приймальник балонів;
48. Робітники, які зайняті на роботах із застосуванням етилового бензину;
49. Регулювальник апаратури радіаційного контролю;
50. Різчик металу ножицями і пресами;
51. Збирач корпусів металевих суден;
52. Слюсар-випробувач;
53. Слюсар-монтажник судновий;
54. Слюсар з контрольно-вимірювальних приладів і автоматики;
55. Слюсар з ремонту і обслуговування перевантажувальних машин і ліфтів;
56. Слюсар з експлуатації і ремонту газового обладнання;
57. Слюсар-електрик з ремонту електрообладнання;
58. Слюсар з ремонту балонів для стиснених, зріджених газів;
59. Складач потягів;
60. Стропальщик;

61. Тесляр, тесляр судновий при роботах на деревообробному обладненні;

62. Такелажник;

63. Терміст на газових СВЧ печах;

64. Терміст на установках СВЧ;

65. Травильщик;

66. Штампувальник;

67. Електромеханік ліфтів, ремонту і обслуговуванню ЕВМ;

68. Електрозварник всіх видів зварювання;

69. Електромонтажник;

70. Електромонтер;

71. Електрослюсар;

72. Всі інші професії, пов'язані з виконанням робіт з рідким азотом, керуванням кран-балкою, обслуговуванням посудин під тиском більше 0,7 кг/см².

(підприємство, організація)

ОСОБИСТА КАРТКА №
ОБЛІКУ СПЕЦОДЯГУ, СПЕЦВЗУТТЯ
ТА ІНШИХ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Прізвище _____	Стать _____
Ім'я _____ По батькові _____	Зріст _____
Табельний № _____	Розмір: _____
Цех, дільниця _____	Одягу _____
Професія _____	Взуття _____
_____	Головного _____
_____	убору _____

Дата прийняття на роботу _____

Передбачено за затвердженими нормами

Найменування спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту	Параграф норм	Одиниця виміру	К-ть	Срок носіння

Начальник цеху (дільниці) _____
 Спеціаліст з охорони праці _____
 Ст. бухгалтер (бухгалтер) _____

Видача та повернення спецодягу, спецвзутти та інших засобів індивідуального захисту

[illegible]

Перелік робіт з підвищеною небезпекою суднобудівного підприємства, на виконання яких необхідно оформляти наряд-допуск

1. Спускання, підймання і переміщення суден;
2. Заведення і установалення спускних брусів і пристроїв під судно, демонтаж спускних пристроїв;
3. Установалення такелажу, рангоуту, щогл і антен на судні;
4. Установалення і демонтаж рихтувань на судні та інших об'єктах підприємства;
5. Роботи на висоті і за бортом при відсутності рихтувань;
6. Доставка акумуляторів у приміщення суден;
7. Гідравлічні та пневматичні випробування виробів і вузлів на необладнених для цих цілей місцях;
8. Гідравлічні та пневматичні випробування систем повітря середнього і високого тиску на судні;
9. Очисні, малярні, ізоляційні, електрогазозварювальні роботи, а також роботи з ЛЗР, у замкнених та важкодоступних приміщеннях;
10. Очищення і ремонт ємкостей з під лакофарбних матеріалів, ЛЗР і отруйних речовин;
11. Ремонтні роботи на газорозподільних станціях і постах, газотрубопроводах та інших об'єктах, де є небезпека вибуху і пожежі;
12. Робота в колодязях шахт, тунелях і бункерах всіх призначень;
13. Робота в топках і димоходах печей, котлів, плавильних печей і вагранках;
14. Земляні роботи на території підприємства в місцях проходження комунікацій і кабельних ліній;
15. Земляні роботи на глибині більше ніж 1,5 метрів;
16. Роботи з розбирання будівель та споруд, а також із закріплення і відновлення аварійних частин і елементів будівель і споруд;
17. Роботи на дахах і перекриттях;
18. Роботи пов'язані із застосуванням будівельно-монтажних пістолетів;
19. Ремонт, монтаж і демонтаж всіх видів вантажних і пасажирських ліфтів;

20. Роботи з ремонту, обслуговуванню і експлуатації електрообладнання;

21. Робота стрілових вантажопідіймальних мехонізмів на відстані менше ніж 30 метрів від проводу лінії електропередачі;

22. Завантажувально-розвантажувальні роботи з вантажами великих розмірів та великої маси. Такелажні роботи з їх переміщення;

23. Кантування секцій;

24. Робота двома і більше кранами;

25. Огляд і ремонт підкранового шляху на висоті;

26. Роботи на ливарних машинах під тиском, лиття металів і сплавів;

27. Зварювальні роботи з підігрівом зварювальних конструкцій;

28. Роботи на ультрозвукових високочастотних і лазерних нестационарних установках;

29. Роботи з рентгенівського просвічування і гамадефектоскопії безпосередньо на виробничих майданчиках;

30. Роботи з радіоактивними речовинами (РР) і джералами іонізуючого випромінювання (ІВ);

31. Роботи із сильнодіючими отруйними речовинами (СДОР);

32. Роботи із застосуванням ртуті;

33. Транспортування, захоронення РР і СДОР, а також знешкодження СДОР;

34. Роботи по зливу кислот, лугів, ЛЗР, агресивних рідин і стиснених газів із залізничних цистерн при відсутності спеціально обладнених механізованих засобів для зливу з естакад;

35. Коректування при виготовленні розчинів і електролітів для гальванічних покриттів;

36. Подавання аміаку і фреону на судно, проведення налагоджувальних робіт і випробування аміачних, фреонових морозильних машин та систем об'ємного пожежогасіння;

37. Осушування судових систем із застосуванням етилового спирту;

38. Роботи із застосуванням рідкого азоту;

39. Транспортування легкозаймистих речовин (ЛЗР);

40. Роботи з вивантаження скла і матеріалів із вагонів і контейнерів;

41. Роботи з вивантаження сипучих матеріалів із вагонів;

42. Водолазні роботи і роботи з підвищенням атмосферним тиском;

43. Роботи, при виконанні яких потрібен спостерігач або сигнальник.

назва підприємства, організації, установи

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Керівник підприємства

підпис, ініціали прізвище
“ ” 200 р.

ПОСАДОВА ІНСТРУКЦІЯ № _____ відповідального за електрогосподарство

прізвище, ім'я, по батькові

1. Загальні положення

1.1. Ця інструкція є документом, що визначає завдання, службові обов'язки, права, відповідальність працівника відповідального за справний стан і безпечну експлуатацію електрогосподарства (в подальшому – відповідального за електрогосподарство), та його взаємовідносини з іншими посадовими особами (підприємства, організації, установи).

1.2. Інструкція розроблена відповідно до вимог Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників.

2. Завдання та обов'язки

2.1. Відповідальний за електрогосподарство організовує:

- безпечне виконання робіт в електроустановках підприємства шляхом видачі нарядів-допусків, розпоряджень, складання переліків робіт, нагляду за виконанням робіт;

- навчання та перевірку знань підпорядкованого йому електро-технічного персоналу з питань підвищення кваліфікації та охорони праці.

2.2. Відповідальний за електрогосподарство складає:

- необхідні списки працівників і переліки робіт згідно вимог "Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів";
- рапорт про відпуск електроенергії електропостачальній організації.

2.3. Відповідальний за електрогосподарство опрацьовує:

- інструкції з охорони праці для підпорядкованого електротехнічного персоналу;
- інструкції з експлуатації електроустановок;
- схеми електропостачання підприємства та його діляниць;
- графік навчання та перевірки знань електротехнічних працівників;
- графік планово-попереджувальних робіт в електроустановках.

2.4. Відповідальний за електрогосподарство проводить:

- інструктаж підпорядкованих йому працівників підприємства з питань охорони праці при виконанні робіт в електроустановках;
- інструктаж відрядженого на підприємство електротехнічного персоналу інших підприємств (організацій) для виконання вимірів та випробувань;
- перевірку знань на першу групу з електробезпеки персоналу підприємства.

2.5. Відповідальний за електрогосподарство веде:

- переговори з електропостачальною організацією;
- облік використання електроенергії;
- паспорти на заземлювальні пристрої та основне електрообладнання;
- журнал протоколів перевірки знань з електробезпеки;
- журнал обліку і утримання електрозахисних засобів.

2.6. Відповідальний за електрогосподарство приймає участь:

- у роботі постійно діючої комісії з перевірки знань з питань охорони праці;
- у роботі державної (технічної) комісії з введення в експлуатацію закінчених будівництвом (реконструкцією) енергетичних об'єктів.

2.7. Відповідальний за електрогосподарство контролює:

- дотримання електротехнічним персоналом підприємства вимог нормативних документів з питань електробезпеки;
- графік навантаження електрообладнання та режими споживання електроенергії на підприємстві;

- справність і правильність використання електрозахисних засобів підприємства.

2.8. Відповідальний за електрогосподарство зобов'язаний забезпечити:

- економну і безпечну роботу електроустановок;
- організацію і своєчасне виконання планово-попереджувальних ремонтів, профілактичних вимірювань і випробувань електрообладнання, апаратури та мереж;
- підтримання режиму електроспоживання, встановленого електропостачальною організацією;
- навчання, інструктування і перевірку знань електротехнічного персоналу;
- розрахунковий і технічний облік використаної електроенергії;
- своєчасну звітність перед електропостачальною організацією за використану електроенергію;
- ведення технічної документації, опрацювання необхідних інструкцій та положень;
- наявність і своєчасне випробування засобів захисту;
- виконання приписів посадових осіб Держнаглядохоронпраці та Енергонагляду;
- своєчасне розслідування аварій в роботі електроустановок та нещасних випадків від ураження електричним струмом;
- одержання технічної документації на електрообладнання та зберігання її.

2.9. Відповідальний за електрогосподарство зобов'язаний дотримуватись вимог нормативних документів з питань охорони праці, правил внутрішнього трудового розпорядку, інструкцій.

2.10. Відповідальний за електрогосподарство зобов'язаний виконувати накази, розпорядження керівництва підприємства, якщо вони не суперечать чинному законодавству та вимогам нормативних документів з охорони праці.

3. Права

3.1. Відповідальний за електрогосподарство має право:

- брати участь в роботі комісії підприємства при перевірці знань з питань охорони праці;

- брати участь в опрацюванні положень про форми і системи оплати праці підпорядкованих йому працівників;

- виписувати наряд-допуск на виконання робіт, давати розпорядження і вказівки електротехнічному персоналу та здійснювати контроль за їх виконанням;

- відстороняти від виконання робіт працівників, які порушують вимоги правил електробезпеки, призначити їм позачергову перевірку знань;

- подавати пропозиції керівництву підприємства про приймання на роботу, переведення, заохочення підпорядкованих йому працівників чи накладання на них дисциплінарних стягнень;

- брати участь в розробці планів капітального ремонту електрообладнання і розвитку електрогосподарства;

- видавати розпорядження для усунення виявлених недоліків в роботі електроустаткування, спрямовувати працівників підприємства на економію паливно-енергетичних ресурсів;

- видавати технічні умови субспоживачам електроенергії на приєднання до електромереж підприємства, складати договір на користування електроенергією;

- представляти електротехнічну службу підприємства у вищих організаціях за дорученням керівника підприємства.

3.2. Відповідальний за електрогосподарство має право відмовитись від дорученої роботи, якщо створилась виробнича ситуація небезпечна для його життя чи здоров'я або для людей, які його оточують і навколишнього природного середовища.

4. Відповідальність

4.1. Відповідальний за електрогосподарство несе відповідальність:

- за виконання покладених на нього цією інструкцією завдань та службових обов'язків;

- за збереження підзвітних матеріальних цінностей.

4.2. За порушення законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці може бути притягнутий до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальностей, згідно з чинним законодавством.

5. Повинен знати

5.1. Відповідальний за електрогосподарство повинен знати:

- цю посадову інструкцію;

- "Правила устрою електроустановок (ПУЭ)";

- "Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів (ПБЕЕсп)";

- "Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів (ПТЕси)";

- "Правила користування електричною енергією (ПКЕ)";

- "Правила охорони електричних мереж (ПОЕМ)";

- "Правила експлуатації електрозахисних засобів";

- "Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок";

- "Правила безпечної роботи з інструментом та пристроями";

- "Правила внутрішнього трудового розпорядку";

- Закон України "Про охорону праці";

- Закон України "Про пожежну безпеку";

- Закон України "Про працю";

- Закон України "Про електроенергетику";

- Закон України "Про енергозбереження";

- схему електропостачання підприємства та його ділянок;

- інструкції з експлуатації електроустановок підприємства.

Основні вимоги до інструкцій про заходи пожежної безпеки

Ці інструкції повинні розроблятися на основі діючих правил та інших нормативно-правових актів з пожежної безпеки, виходячи зі специфіки пожежної небезпеки суден, які будуються та ремонтуються, технологічного та виробничого обладнання.

У цих інструкціях повинні бути зазначені: порядок та спосіб забезпечення пожежної безпеки, обов'язки та дії працівників у разі виникнення пожежі, включаючи порядок оповіщення людей і повідомлення про неї пожежної охорони, евакуації людей та матеріальних цінностей, застосування засобів пожежогасіння та взаємодії з підрозділами пожежної охорони.

Інструкції можуть мати як додаток план евакуації людей і матеріальних цінностей.

Інструкції про заходи пожежної безпеки розробляються особами, відповідальними за пожежну безпеку, затверджуються керівниками підприємства або особою, яка виконує його обов'язки, узгоджуються з пожежною охороною, вивчаються в системі виробничого навчання і вивішуються на спеціально обладнаних стендах.

В інструкціях про заходи пожежної безпеки необхідно відображати такі питання:

- вимоги до утримання суден, суднових приміщень, у тому числі до шляхів евакуації і виходів;
- місця куріння і вимоги до них;
- утримання і зберігання спецодягу;
- порядок утримання робочих місць, зберігання та застосування ЛЗР, ГР, горючих речовин і матеріалів;
- порядок прибирання робочих місць, збирання, зберігання та видалення виробничих відходів, промасленого ганчір'я;
- порядок застосування відкритого вогню, проведення вогневих, вогнебезпечних та інших робіт;
- вимоги до утримання систем ТЗС;

- порядок огляду та відключення електроустановок, приведення в пожежобезпечний стан приміщень і робочих місць, закриття приміщень після закінчення роботи;

- обов'язки та дії працівників під час пожежі з указанням;

- порядку (системи) оповіщення людей про пожежу та виклику пожежної охорони;

- порядку евакуації людей та матеріальних цінностей;

- правил застосування засобів пожежогасіння і установок пожежної автоматики;

- порядку аварійного відключення електрообладнання, вентиляції, зупинення роботи технологічного обладнання тощо.

Інструкції щодо проведення вогневих та вогнебезпечних робіт, експлуатації технологічних установок і обладнання необхідно розробляти з урахуванням спеціальних вимог.

ПРОГРАМА

проведення протипожежного інструктажу та занять з пожежно-технічного мінімуму з робітниками та службовцями підприємства

1. Протипожежний інструктаж

Для ознайомлення з правилами пожежної безпеки і діями в разі виникнення пожежі всі робітники та службовці повинні пройти протипожежний інструктаж.

1.1. Ввідний протипожежний інструктаж

Ввідний протипожежний інструктаж проводиться з усіма робітниками, які щойно прийняті на роботу (постійну або тимчасову), а також з особами, які прибули на підприємство у відрядження, на виробничу практику (навчання) і мають брати безпосередню участь у виробничому процесі.

Програма для проведення ввідного протипожежного інструктажу затверджується керівником (заступником, головним інженером) підприємства.

Під час ввідного протипожежного інструктажу особи, яких беруть на роботу, мають бути ознайомлені з:

- діючими на підприємстві правилами, інструкціями, наказами, положеннями з питань пожежної безпеки, загальними вимогами щодо підтримки протипожежного режиму;

- можливими причинами пожеж та запобіжними заходами щодо них;
- діями в разі виникнення пожежі (порядок виклику пожежної допомоги, евакуації людей, матеріальних цінностей тощо);

- правилами використання первинних засобів пожежогасіння;
- заходами пожежної безпеки при проведенні робіт з ЛЗР та ГР, клеями, мастиками, полімерними матеріалами, легкими металами;

- порядком оформлення і погодження наряду-допуску на проведення вогневих та вогненебезпечних робіт;

- виробничими процесами, найбільше небезпечними в пожежному плані;

- існуючим на підприємстві порядком (системою) сповіщення людей про пожежу.

1.2. Первинний і повторний протипожежні інструктажі

Первинний протипожежний інструктаж проводиться безпосередньо на робочому місці до початку виробничої діяльності робітника.

Програма для проведення первинного протипожежного інструктажу затверджується керівником відповідного структурного підрозділу, відповідальним за протипожежний стан, або керівником підприємства (його заступником) і погоджується з начальником місцевої пожежної охорони.

Його мають проходити:

- усі новоприйняті на роботу (постійну або тимчасову);

- робітники, переведені з інших структурних підрозділів, виробничих дільниць підприємства;

- особи, які прибули на підприємство у відрядження і мають брати безпосередню участь у будіванні та ремонті суден;

- будівельники сторонніх організацій, які виконують на діючому підприємстві будівельно-монтажні, ремонтні або інші роботи;

- учні (студенти) під час виробничої практики (навчання), а також перед проведенням з ними практичних занять.

Повторний протипожежний інструктаж проводиться на робочому місці з усіма робітниками не менше ніж один раз на рік.

Під час проведення вступного і повторного інструктажів необхідно ознайомити робітників з:

- стислою характеристикою пожежної небезпеки устаткування, речовин та матеріалів, що використовуються в цьому приміщенні або на судні;

- можливими джерелами запалювання, заходами і діями щодо попередження пожежі (у тому числі в процесі роботи та після її завершення);

- протипожежним режимом (утримування шляхів евакуації, проходів, виходів, підходів до засобів пожежогасіння, режим куріння);

- засобами зв'язку та місцезнаходженням найближчого телефону;

- призначенням існуючих установок пожежної сигналізації та автоматичного пожежогасіння;

- місцезнаходженням первинних засобів пожежогасіння та правилами їх використання;

- діями в разі виникнення пожежі (порядком виклику пожежної охорони, сповіщення людей, проведення евакуації тощо).

1.3. Позаплановий і цільовий протипожежний інструктаж

Позаплановий протипожежний інструктаж проводиться з робітниками на робочому місці або в спеціально відведеному для цього приміщенні:

- у разі введення в дію нових або доопрацьованих нормативних актів з питань пожежної безпеки (норм, правил, інструкцій, положень тощо);

- у разі зміни технологічного процесу, застосування нового або заміни чи модернізації існуючого пожежонебезпечного устаткування;

- на вимогу пожежної охорони, якщо виявлено незадовільне знання робітниками правил пожежної безпеки на робочому місці, невміння діяти у разі пожежі та користуватися первинними засобами пожежогасіння.

Позаплановий протипожежний інструктаж проводиться індивідуально або з групою робітників споріднених спеціальностей (видів робіт). Обсяг і зміст інструктажу визначаються в кожному випадку окремо, залежно від причин, що викликали необхідність його проведення.

Цільовий протипожежний інструктаж проводиться з робітниками перед виконанням ними разових (тимчасових) вогневих робіт, при ліквідації аварії.

Первинний, повторний, позаплановий та цільовий інструктажі проводяться безпосередньо керівниками робіт, які пройшли навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки.

Первинний, повторний та позаплановий інструктажі завершуються перевіркою знань. Перевірку здійснює особа, яка проводила інструктаж. Про проведення всіх видів протипожежних інструктажів, крім цільового, робляться записи в спеціальних журналах реєстрації інструктажів з питань пожежної безпеки (додаток 17). Запис про проведення цільового протипожежного інструктажу робиться в документі, що дозволяє виконання робіт (наряд-допуск).

2. Пожежно-технічний мінімум

Метою проведення пожежно-технічного мінімуму є підвищення загальних пожежно – технічних знань робітників, навчання їх правилам пожежної безпеки з урахуванням пожежної небезпеки процесу

будування та ремонту суден, а також більш глибоке ознайомлення з протипожежними заходами та діями в разі виникнення пожежі, напрацювання навичок використання наявних засобів пожежогасіння.

Під час розробки конкретних програм з пожежно-технічного мінімуму необхідно враховувати специфіку виробництва робіт, пожежну небезпеку речовин і матеріалів, що впливають на стан пожежної безпеки судна.

Проведення занять з пожежно-технічного мінімуму оголошується наказом керівництва підприємства. Під час вивчення теми з пожежно-технічного мінімуму доцільно розповідати про найбільш характерні випадки пожеж на судах, які будуються та ремонтуються. Для кращого засвоєння матеріалу слід використовувати з навчальною метою різні навчальні експонати, фотознімки, плакати, макети, технічні засоби. Після закінчення занять з програми пожежно-технічного мінімуму в осіб, які навчаються, повинні бути прийняті заходи з оформленням протоколу.

На заняттях з пожежно-технічного мінімуму доцільно вивчати такі теми:

ТЕМА 1 (2-4 години)

Заходи пожежної безпеки на судні

Стисла характеристика виробництва і пожежна небезпека технологічних процесів. Причини пожеж: порушення технологічних регламентів, несправність виробничого обладнання, іскри електрогазоварювальних робіт і необережне поводження з вогнем, несправність електроустановок, порушення правил користування інструментами і електрообігрівальними приладами, порушення під час проведення вогненебезпечних робіт.

Утримання приміщень суден, очищення робочих місць від виробничих відходів, порядок проведення бункерувальних операцій, куріння на судні.

Дії робітників і службовців у разі виявлення порушень правил пожежної безпеки.

Загальнозаводські інструкції та накази, галузеві правила (з пожежної безпеки).

Порядок організації і роботи ДПД. Пільги і заохочення, установлені для членів ДПД.

ТЕМА 2 (2-4 години)

Заходи пожежної безпеки на робочому місці

Характеристика пожежної небезпеки агрегатів і установок, що використовуються на робочому місці. Дії робітників у разі порушення режиму роботи установок, машин і апаратури. Протипожежний режим на робочому місці особи, яка проходить інструктаж. Правила пожежної безпеки, установлені для робітників, що працюють на судні.

Можливі причини виникнення пожежі і вибуху. Дії у разі пожежі, аварії чи вибуху; правила відключення установок та агрегатів, порядок зняття напруги з електроустановок, виклику аварійної допомоги, правила користування засобами індивідуального і колективного захисту.

Заходи пожежної безпеки, яких необхідно дотримуватися, стаючи до роботи, у процесі роботи та після її закінчення з метою запобігання виникненню пожеж.

ТЕМА 3 (1 година)

Оповіщення про пожежу та виклик пожежної допомоги

Установлену на судні систему оповіщення людей про пожежу.

Засоби зв'язку і сигналізації, наявні на судні, місця розташування найближчих апаратів телефонного зв'язку, сповіслювачів пожежної сигналізації, пристроїв для подачі звукових сигналів пожежної тривоги. Використання цих засобів у разі виникнення пожежі і порядок передачі повідомлення по телефону.

ТЕМА 4 (2 години)

Засоби пожежогасіння, протипожежне устаткування та інвентар, порядок їх використання під час пожежі

Найменування, призначення та місцезнаходження існуючих на судні засобів пожежогасіння, протипожежних систем і обладнання.

Загальні поняття про пожежну сигналізацію, установки пожежогасіння (вуглекислотні, пінні, порошкові тощо).

Порядок утримання існуючих на судні засобів пожежогасіння (у літніх і зимових умовах). Правила використання вогнегасних засобів, протипожежного інвентарю та обладнання.

ТЕМА 5 (2 години)

Дії під час пожежі

Дії робітників та службовців у разі виявлення пожежі на судні (у приміщенні). Порядок повідомлення про пожежу пожежної охорони та інших аварійних служб, зустріч пожежних підрозділів. Відключення у разі необхідності технологічного обладнання, комунікацій, електроустановок та вентиляції.

Гасіння пожежі існуючими на судні, засобами пожежогасіння; порядок включення стаціонарних установок пожежогасіння, евакуації людей та матеріальних цінностей.

Дії після прибуття пожежних підрозділів (надання допомоги в прокладанні рукавних ліній, участь в евакуації матеріальних цінностей та виконанні інших робіт за розпорядженням керівника пожежогасіння).

Обов'язки членів ДПД за табелем бойової обслуги. Застосування засобів пожежогасіння залежно від фізико-хімічних якостей речовини, що горить. Обмеження подавання води в приміщення, що горить (небезпека крену, диференту, перекидання).

Порядок евакуації робітників з аварійного судна, порядок укриття у відсіках-сховищах. Шляхи евакуації, план евакуації, евакуація осіб, які втратили здатність самотійно пересуватися.

ТЕМА 6 (1-2 години)

Заходи пожежної безпеки в побуті

Основні причини виникнення пожеж у житлових будинках: необережне поводження з вогнем, використання факелів і паяльних ламп для відігрівання замерзлих труб центрального опалення, водопостачання або каналізації. Несправності та неправильна експлуатація приладів газопостачання, опалення та побутових споживачів електроенергії.

Пожежна небезпека хімічних речовин, предметів побутової хімії та аерозольних препаратів.

Запобігання пожежам від основних причин. Порядок утримання житлових і підсобних приміщень, індивідуальних гаражів.

Виклик пожежної охорони та поведінка громадян у разі виникнення пожежі.

Зазначена тема є додатковою до програми пожежно-технічного мінімуму і вивчається у зв'язку з тим, що основна кількість пожеж із загибеллю людей відбувається в побуті.

ПРОТОКОЛ

огляду судна перед постановкою у ремонт
 “ ” 200 р. м.

(найменування заводу)

З метою визначення готовності до постановки до стінки заводу для проведення ремонту на судні _____ комісія у складі

(будівельник)

(представник ПО)

(капітан)

здійснила огляд протипожежної готовності

(старший механік)

судна до ремонту і вирішила:

До постановки до стінки заводу капітану пропонується виконувати такі заходи:

1. Вивчати з екіпажем судна під підпис вимоги пожежної безпеки під час проведення вогневих і вогненебезпечних робіт на судах

(найменування заводу)

2. _____

3. _____

...

10. _____

Будівельник _____

Представник ПО _____

Капітан _____

Старший механік _____

АКТ

огляду судна перед постановкою у ремонт
 “ ” 200 р. м.

(найменування заводу)

Ми, що нижче підписалися, представник Замовника _____, Будівельник _____, представник ПО заводу _____, капітан судна _____, докмейстер _____, старший механік судна _____ склали акт про те, що нами перевірена готовність судна до докування.

При цьому встановлено такий стан:

1. Вода _____
2. Паливо _____
3. Масло _____
4. Легкозаймиста рідина _____
5. Паливні відсіки та їх стан _____
6. Вибухові речовини _____
7. Шлюпки, катери _____
8. Стан баласту _____
9. Крен _____, диферент _____
10. Стаціонарна система пожежогасіння _____
11. Кількість вогнегасників _____

(з указанням типу)

Представник Замовника _____ Докмейстер _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Будівельник _____ Капітан судна _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Представник ПО _____ Старший механік _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

(прізвище, ім'я, по батькові)

АКТ
перевірки готовності судна до проведення
вогневих та вогнєнебезпечних робіт
 _____ **200_ р.**

Цим актом установлюється, що об'єкт _____
 (судно)

готовий до проведення вогневих і вогнєнебезпечних робіт, при цьому:

- судно та пожежні пости підприємства вкомплектовані первинними засобами пожежогасіння;
- системи пожежогасіння на судні і на добудованій набережній підприємства (доку) справні;
- план боротьби за живучість у разі аварії під час будівництва є і відпрацьований;
- приміщення (відсіки, цистерни інші) судна готові до проведення вогневих і вогнєнебезпечних робіт;
- приміщення судна обладнані випробуваними у дії системами тимчасової пожежної сигналізації, радіотрансляції, оповіщення, гучномовним зв'язком.

Головний (старший) будівельник _____
 (підпис, прізвище, ім'я, по батькові)

Представник замовника на підприємстві _____
 (підпис, прізвище, ім'я, по батькові)

Начальник пожежної охорони підприємства _____
 (підпис, прізвище, ім'я, по батькові)

НОРМИ
оснащення вогнегасниками суден,
які будуються та ремонтуються

1. Норми оснащення суден вогнегасниками наведені в табл. Д.1. Вибір типу і визначення необхідної кількості вогнегасників проводиться залежно від вогнегасної здатності, розмірів можливого осередку пожежі, граничної площі, класу пожежі горючих речовин і матеріалів.

2. Необхідна кількість вогнегасників визначається окремо для кожного приміщення судна, палуби, ристування.

3. Розміщення вогнегасників має проводитися відповідно до вимог НАПББ.03.001-2004 "Типові норми належності вогнегасників".

Крім того, у разі вибору місця розміщення необхідно взяти до уваги такі рекомендації:

3.1. Якщо в приміщенні передбачається кілька вогнегасників, частина їх має бути розташована поблизу входів, а решта - у місцях можливого виникнення пожежі всередині приміщення.

3.2. Не допускати розміщення великої кількості вогнегасників в одному місці, тому що це призводить до затримання під час їх розбирання учасниками гасіння.

3.3. У машинних приміщеннях розміщення вогнегасників має бути таким, щоб від будь-якої точки приміщення до найближчого вогнегасника відстань не перевищувала 10 метрів.

4. У разі вибору конкретного типу вогнегасника враховується особливість його експлуатації (при цьому перевага віддається простоті застосування і приведення в дію). Крім того, необхідно керуватися такими правилами:

- якщо на судні можливі комбіновані осередки пожежі, то перевага віддається більш універсальному вогнегаснику за галуззю застосування;
- вага вогнегасника повинна відповідати фізичним можливостям людей, які його використовуватимуть;

- для гасіння електрообладнання застосовують порошкові та вуглекислотні вогнегасники;

- приміщення, обладнані автоматичними стаціонарними та тимчасовими установками пожежогасіння, забезпечуються вогнегасниками на 50 %, виходячи з їх розрахункової кількості.

5. На суднах, що ремонтуються, необхідна кількість вогнегасників установлюється з урахуванням наявних на судні готових до застосування (перевіраних) штатних систем.

Таблиця Д.1

Норми оснащення суден вогнегасниками

Найменування приміщень	Площа, м²	Тип вогнегасника		
		кількість вогнегасників		
		порошкові	водні, пінні	вуглекислотні
1. Пості керування	50	-	ВПП-9 1	ВВК-5 1
2. Приміщення, у яких розміщені головні навігаційні прилади й обладнання для керування судном, суднові радіотрансляційні вузли, центральні пожежні пости	50	-	-	ВВК-5 2
3. Акумуляторні або агрегатні для радіо або для аварійного освітлення	50	ВП-5 1 ВП-9 1	-	ВВК-5 2
4. Приміщення для аварійних дизель-генераторів і пожежних дизель-насосів	100	ВП-5 2	ВПП-9 2	ВВК-5 2
5. Житлові та службові приміщення:				
5.1. Каюти для екіпажу, пасажирів, виробничого персоналу, включаючи коридори, вестибюлі і тамбури. (Не менше 2 вогнегасників на коридор)	на кожні 10 м довжини коридорів	-	ВПП-9 1 ВВ-9 1	-
5.2. Салони, кают-компанії, їдальні, вітальні, ресторани, бібліотеки, читальні зали, перукарні, закриті веранди, дитячі кімнати	50	-	ВПП-9 1 ВВ-9 1	-
5.3. Умивальні душові, ванні, лазні, роздягальні, пральні, інші, а також коридори, що примикають до цих приміщень	50	-	ВПП-9 1 ВВ-9 1	-
6. Господарчі приміщення: камбузи, буфетні, прасувальні, шевські і швейні майстерні, сушильні приміщення, провізійні комори, заготівельні	50	-	ВПП-9 1 ВВ-9 1	-

Найменування приміщень	Площа, м²	Тип вогнегасника		
		кількість вогнегасників		
		порошкові	водні, пінні	вуглекислотні
7. Суховантажні і рефтрюми, склади для промислового спорядження, консервні, рибообробні, рибоборошняні цехи, інші приміщення, відкриті палуби суден, ангари	100	ВП-9 2	ВПП-9 1	-
8. Машинні і котельні відділення	100	ВП-5 2	ВПП-9 1	ВВК-5 2
9. Приміщення, у яких розміщені головні електродвигуни, електророзподільні щити тощо на кожне приміщення	на кожне приміщення	ВП-5 1	-	ВВК-5 2
10. Сховище палива і мастильних масел	50	-	ВПП-9 1	ВВК-5 2
11. Насосні відділення, вантажні насосні відділення, станція роздавання палива, шлангові приміщення	50	ВП-5 1	ВПП-9 1	ВВК-5 2
12. Стапельні та будівельні риштування у суден, які будуються і ремонтуються (не менше двох вогнегасників на кожному ярусі риштування) на кожному ярусі риштування через кожні 40 м	на кожному ярусі риштування через кожні 40 м	-	ВПП-9 1 ВВ-9 1	-

КАРТА-СХЕМА
розміщення паливних та мастильних матеріалів

Судно

[illegible]

ПОГОДЖЕННЯ

на приймання паливно-мастильних матеріалів на судно

(оформляется за добу до приймання ПММ)

200 p.

1. Видано _____
(прізвище та ініціали відповідального за приймання палива, посада)

про те, що йому дозволено приймання ПММ _____
(вказати пальне, марку, _____)

район замовлення, номери цистерн і трубопроводів, дату і час початку і закінчення приймання ПММ)

2. Підтверджуємо, що нами виконані всі підготовчі роботи до приймання ПММ, у тому числі:

- закінчено вогневі і монтажні роботи в (на) цистернах, трубопроводах, у яких прийматиметься ПММ;
- робітники, які здійснюють приймання ПММ, проінструктовані про заходи пожежної безпеки, про що підтверджується у погодженні підписами;
- після узгодження з пожежною охороною на судні припинені всі вогневі і вогнебезпечні роботи;
- біля виходу на судні вивішені попереджувальні написи;
- перевірено укомплектування судна необхідними засобами пожежогасіння;
- оформлено заявку в пожежну охорону для забезпечення

чергування пожежного автомобіля біля судна, що бункерується (на весь період бункерування);

- підготовлено до дії всі тимчасові і штатні засоби пожежогасіння;
- металеві фланці переносних трубопроводів і з'єднувальні муфти переносних шлангів заземлені;

- на судні оголошено про заборону куріння і про приймання бункера;
- виставлено контрольний пост біля приймальної палубної втулки;
- відключено все електрообладнання на судні в районі приймання ПММ;

- особи, які беруть участь у прийманні ПММ, забезпечені додатковими засобами пожежогасіння;

- виставлено пости для контролю за обладнанням і щільністю трубопроводів;

- виконано також такі додаткові вимоги з пожежної безпеки:

Механік _____

(дата, підпис)

Відповідальний за приймання ПММ _____

(дата, підпис)

3. Учасники з приймання ПММ з вимогами безпеки ознайомлені:

(прізвище та ініціали, посада)

(дата, підпис)

(прізвище та ініціали, посада)

(дата, підпис)

(прізвище та ініціали, посада)

(дата, підпис)

4. Приймання ПММ дозволяю:

Старший будівельник замовлення _____

(дата, підпис)

5. Погоджено:

Представник _____ пожежної _____ охорони

(дата, підпис)

6. Підтверджую, що після закінчення приймання ПММ нами особисто оглянуті трюми, палуби, розняття трубопроводів, сальники ущільнення механізмів на предмет протікання ПММ і наявності слідів ПММ у приміщеннях _____

(результати огляду)

7. Прийнято вказаного у погодженні ПММ у кількості _____

Відповідальний за приймання палива _____

(дата, підпис)

Механік _____

(дата, підпис)

НАРЯД-ДОПУСК на виконання вогневих або вогненебезпечних робіт*

Видано _____
(посада або кваліфікація старшого виконавця,

виконавця робіт, прізвище та ініціали)

На виконання робіт _____
(вказати конкретно, які вогневі роботи

виконуватимуться, їх характер і зміст)

Місце проведення робіт _____
(ділянка або установка, апарат,

приміщення, територія тощо)

Час проведення робіт: початок _____
(час, дата)

закінчення _____
(час, дата)

Заходи щодо забезпечення пожежної безпеки робіт: _____

(заходи, які необхідно виконувати під час

підготовки об'єкта до виконання робіт,

під час їх проведення і після закінчення)

Особа, відповідальна за пожежну безпеку за місцем проведення робіт:

(посада, прізвище та ініціали, підпис, дата)

Наряд, видано _____
(посада, прізвище, та ініціали, підпис особи,

яка видала наряд-допуск)

“ ” 200_ р.

Проведення робіт узгоджено: _____
(дата, підпис, прізвище та

ініціали, посада; за необхідності вказуються додаткові

заходи, що необхідно виконати для забезпечення

пожежної безпеки робіт)

Наряд-допуск продовжено	Проведення робіт узгоджено	
	представник пожежної охорони	старший будівельник (будівельник)
Дата, час, прізвище, підпис		
Дата, час, прізвище, підпис		
Дата, час, прізвище, підпис		
Дата, час, прізвище, підпис		

Інструктаж щодо заходів пожежної безпеки отримав, з переліком протипожежних заходів, що необхідно виконати, ознайомлений:

(підпис, прізвище та ініціали виконавця робіт, дата)

Роботи закінчені, робоче місце впорядковано до пожежобезпечного стану

(час, дата, підпис, прізвище та ініціали виконавця робіт)

Пожежобезпечний стан місця, де проводилися вогневі роботи, перевірів:

(час, дата, підпис, прізвище та ініціали особи,

яка відповідає за пожежну безпеку

за місцем проведення робіт)

* Наряд-допуск зберігається у виконавця протягом всієї робочої зміни.

Додаток 15

ЖУРНАЛ реєстрації нарядів-допусків на виконання вогневих робіт

Підприємство _____

Судно _____

Видано " _____ " _____ 200_ р.

Здано підприємству " _____ " _____ 200_ р.

Номер, дата видачі і строк дії наряду-допуску	Прізвище, ім'я, по батькові, посада особи, яка оформила наряд-допуск	Найменування району, приміщення, вузлів і характер (вид) вогневих робіт	Прізвище, ім'я, по батькові, посада керівника вогневих робіт, який отримав наряд-допуск	Прізвище, ім'я, по батькові виконавця вогневих робіт, спеціальність; розряд і підпис про отримання наряду-допуску і інструктажу	Прізвище, ім'я, по батькові та підпис забезпечувального, розписка про отримання інструктажу	Відмітка про перевірку місць виробництва вогневих робіт ЧВС після їх закінчення	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8

ЖУРНАЛ
реєстрації нарядів-допусків на виконання
вогнебезпечних робіт

Підприємство _____
Судно _____
Видано "_____" 200_ р.
Здано підприємству "_____" 200_ р.

Дата запису		Оформлює керівник вогнебезпечних робіт					Оформлює будівельник		Оформлює відповідна посадова особа				Відмітка про перевірку місць виробництва вогнебезпечних ЧВС після їх закінчення
		Номери приміщень	Вид і місце роботи	Дата і час виконання робіт	Кількість робітників і необхідна кількість вент. рукавів	Прізвище та ініціали, посада керівника робіт, який отримав наряд-допуск	Підпис керівника робіт	Підтвердження необхідності та можливості робіт у приміщеннях	Вентиляція установлення		Освітлення виконано		
									Прізвище	Підпис дата	Прізвище	Підпис дата	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

ЖУРНАЛ
реєстрації інструктажів з питань пожежної безпеки

№ з/п	Дата	Вид інструктажу (ввідний, первинний, повторний, позаплановий) і назва або номер інструкції, з якої отриманий інструктаж	Прізвище, ім'я, по батькові, особи, яка проходить інструктаж	Професія, посада особи, яка проходить інструктаж (для ввідного інструктажу – найменування підрозділу, куди направляється особа, яка проходить інструктаж)	Прізвище й ініціали, посада особи, яка проводить інструктаж	Підпис		Примітки
						особи, яка проходить інструктаж	особи, яка проводить інструктаж	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Список використаної та рекомендованої літератури

Аверьянов А.Г. Вентиляция цехов судостроительных заводов. – Л.: Судостроение, 1969. – 325 с.

Державний реєстр нормативно-правових актів з охорони праці (станом на 20.06.2006). – К.: Основа, 2007. – 160 с.

Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. ДСН 3.3.6.039-99.

Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів. ДСН 3.3.6.096-2002.

ДБН В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення.

ДСТУ 3220-95. Пожежовибухобезпека в суднобудуванні. Загальні вимоги.

ДСТУ 3594-97. Будування і ремонт кораблів і суден. Вимоги безпеки.

Еремін В.Г., Сафронов В.В., Схиртладзе А.Г. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в машиностроении. – М.: Машиностроение, 2000. – 392 с.

Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2007. – 496 с.

Князевский Б.А. Охрана труда в электроустановках. – М.: Энергия, 1980. – 381 с.

Кузьменко В.К., Авениров С.П., Козлов В.А. Охрана труда в судостроении. – Л.: Судостроение, 1975. – 238 с.

Николаев Е.В. Безопасность труда в судостроении. – Л.: Судостроение, 1969. – 198 с.

Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам суднобудівної промисловості. НПАОП 35.1-3.15-07.

Перелік виробництв, цехів, професій і посад зі шкідливими умовами праці, робота в яких дає право на скорочену тривалість робочого тижня / Уклад. Ф.Федорченко. – Х.: Форт, 2004. – 140 с.

Правила безпечної роботи з інструментами та пристроями. – К.: Форт, 2001. – 171 с.

Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів. – К.: Основа, 2007. – 312 с.

Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті. – К.: Основа, 2007. – 112 с.

Правила пожежної безпеки для суден, які будуються та ремонтуються. – Х.: Форт, 2007. – 83

Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – К.: ДП НТУКЦ “А с Ел Енерго”, 2007. – 304 с.

Зміст

ВСТУП	3
Розділ 1. Система управління охороною праці в суднобудуванні	5
1.1. Орган управління охороною праці суднобудівного підприємства	6
1.1.1. Інформаційне забезпечення СУОП	9
1.1.2. Нормативно-правове забезпечення СУОП	10
1.1.3. Організація і координація робіт з охорони праці	10
1.2. Функції управління охороною праці суднобудівного підприємства	22
1.2.1. Планування та фінансування роботи з охорони праці	22
1.2.2. Контроль за станом охорони праці і функціонування СУОП на підприємстві	26
1.2.3. Облік, аналіз та оцінка стану охорони праці і функціонування СУОП	29
1.2.4. Заохочення працівників за роботу з охорони праці	31
1.3. Завдання управління охороною праці на суднобудівному підприємстві	32
1.3.1. Навчання з питань охорони праці	32
1.3.2. Безпека виробничого обладнання	35
1.3.3. Безпека технологічних процесів	36
1.3.4. Безпека будівель і споруд	36
1.3.5. Нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці	37
1.3.6. Забезпечення засобами індивідуального захисту і спецодягом	37
1.3.7. Створення оптимальних режимів праці і відпочинку	42
1.3.8. Організація лікувально-профілактичного обслуговування	43
1.3.9. Санітарно-побутове обслуговування працюючих	44
1.3.10. Професійний відбір працюючих	44
1.3.11. Роботи з підвищеною безпекою	45
1.3.12. Державне соціальне страхування від нещасних випадків та професійних захворювань	46
1.3.13. Розслідування нещасних випадків, професійних захворювань і аварій	47
Розділ 2. Виробнича санітарія та гігієна праці в суднобудуванні	48
2.1. Професійна захворюваність в Україні	48
2.1.1. Стан та аналіз професійних захворювань	48
2.2. Характеристика умов праці в суднобудуванні	57
2.2.1. Розміщення суднобудівного підприємства та планування його території	60
2.2.2. Виробничі будівлі та приміщення	65
2.2.3. Естетика та ергономіка на робочих місцях і у виробничих приміщеннях	72
2.2.4. Адміністративні і побутові будівлі та приміщення	79
2.3.1. Виробниче освітлення в суднобудуванні	89
2.3.2. Повітряне середовище та його роль у створенні сприятливих умов праці	97
2.3.3. Захист від підвищених рівнів вібрації	141
2.3.4. Захист від виробничого шуму в суднобудуванні	150
2.3.5. Захист від лазерних випромінювань	154
2.3.6. Захист від електромагнітних полів	162
2.4. Водопостачання, каналізація	164
Розділ 3. Техніка безпеки в суднобудуванні	166
3.1. Вимоги безпеки до обладнання та інструменту в суднобудуванні	166
3.1.1. Безпечність обладнання	166
3.1.2. Загальні вимоги до верстатів та інструменту	182
3.1.3. Підіймально-транспортне обладнання і внутрішньоцеховий транспорт	199
3.1.4. Вимоги безпеки до ручного пневматичного та електрифікованого інструменту	201
3.1. Вимоги безпеки при будіванні та ремонті кораблів і суден	215
3.1.1. Зварювальні та інші вогневі роботи	215
3.2.3. Вантажно-розвантажувальні роботи	411
3.2.4. Вимоги електробезпеки	444
Розділ 4. Пожежовибухобезпека в суднобудуванні	455
4.1. Організаційні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки суден	455
4.2. Протипожежні вимоги до суден, які будуються та ремонтуються	463
4.3. Вимоги до систем технічного забезпечення суден	476
4.4. Вимоги пожежної безпеки під час проведення вогневих і вогнебезпечних робіт	489
4.5. Порядок дій у разі виникнення пожежі	514
Додатки	520
Список використаної та рекомендованої літератури	576