

Міністерство освіти і науки України Національний університет
кораблебудування імені адмірала Макарова

Слуцький Микола Георгійович

УДК 65.012:629.5.02

***УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ БУДІВНИЦТВА КОМПОЗИТНИХ
ПЛАВУЧИХ СПОРУД***

Спеціальність 05.13.22 -управління проектами та програмами

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата
технічних наук

Миколаїв 2006

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник - доктор технічних наук, професор,
заслужений діяч науки і техніки України Рашковський
Олександр Саулович, Національний університет
кораблебудування імені адмірала Макарова, завідувач
кафедри технології суднобудування.

Офіційні опоненти: - доктор технічних наук, професор Бугаєнко Борис Андрійович,
Національний університет кораблебудування імені адмірала
Макарова, професор кафедри морських технологій; - кандидат
технічних наук Романчук Микола Павлович,
ВАТ «Дамен Шипардс Океан», генеральний директор.

Провідна установа - Київський національний університет будівництва та
архітектури Міністерства освіти і науки України, м. Київ.

Захист відбудеться 29 травня 2006 р. о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої
ради Д38.060.02 Національного університету кораблебудування імені адмірала
Макарова за адресою: 54025, м. Миколаїв, проспект Героїв Сталінграда, 9, ауд. 360.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного університету
кораблебудування імені адмірала Макарова за адресою: м. Миколаїв, проспект
Героїв Сталінграда, 9.

Автореферат розісланий 26 травня 2006 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради
доктор технічних наук, професор



Б.Г. Тимошевський

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Дисертація присвячена розв'язанню важливої науково-прикладної задачі - розробці наукових основ управління проектами будівництва композитних плавучих споруд.

Будівництво композитних плавучих споруд здійснюється з використанням спеціальних, нетрадиційних для суднобудування технологій, а процес управління будівництва таких споруд має низку суттєвих особливостей: тривалий цикл будівництва; висока трудомісткість робіт; значний обсяг і номенклатура ресурсів, що вживаються; нерівномірність використання ресурсів по етапах будівництва. Тому організаційна структура та система управління виробництвом формується в залежності від типу продукції, яка виробляється, та її серійності.

Виробничо-господарська діяльність суднобудівного підприємства складна, різноманітна, і для ефективного управління ним необхідна чітка організація всіх його підрозділів і координація дій персоналу. У створенні сучасних композитних плавучих споруд бере участь велика кількість контрагентів. Від координації їхньої роботи залежить своєчасність та якість продукції, що виробляється.

Методологія системного аналізу та алгоритми діяльності різних підприємств розглядалися в працях М.З. Згуровського, В.І. Скурихіна, Є.З. Зінгера, С.Д. Бушуєва, В.Д. Шапіро, І.О. Лапкіної, К.В. Кошкіна, М.П. Романчука, Дж. Мартіна, Г. Буча, С. Шлеєра та ін. Над розробленням типових автоматизованих систем управління суднобудівним виробництвом працювали ЦНДІ ТС, ЦНДІ «Румб» та Миколаївський обчислювальний центр (тепер НДІ «Центр»). Але в них не враховано складну та специфічну виробничо-господарську діяльність суднобудівного підприємства, яке будує композитні плавучі споруди.

Розроблення системи управління будівництвом композитних плавучих споруд передбачає здійснення організаційно-технологічних і технічних заходів на основі інформаційних технологій, що спрямовані на підвищення ефективності виробництва та якості продукції, яка випускається, і що забезпечують її конкурентоспроможність на світовому ринку.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота включає результати досліджень, виконаних у рамках «Координаційного плану Міністерства освіти і науки України, програма № 71 «Методи проектування та створення комп'ютеризованих систем і технологій» - тема «Розроблення системних методів проектування комп'ютеризованих систем управління виробництвом» і тема № 10 Академії інженерних наук України «Вдосконалення системи управління суднобудівних підприємств».

Мета і задачі дослідження. Метою дисертації є розробка наукових основ управління проектами будівництва конкурентоспроможних композитних плавучих споруд.

Для досягнення поставленої мети в дисертації розв'язуються такі основні задачі:

теоретичні дослідження методів і процесів управління проектами будівництва композитних плавучих споруд;

аналіз управління проектами будівництва композитних плавучих споруд на основі планово-облікових одиниць робіт;

дослідження організаційно-технологічних аспектів підготовки суднобудівного виробництва;

розробка математичних моделей будівництва композитних плавучих споруд;

дослідження та розробка ефективної організаційної структури суднобудівного підприємства;

розробка принципів проектування автоматизованої системи управління суднобудівним підприємством, що будує композитні плавучі споруди;

оцінка ефективності проекту.

Об'єкт дослідження - суднобудівне підприємство та плавучі композитні споруди, що будуються.

Предмет дослідження - управління проектами будівництва композитних плавучих споруд; організаційна та виробничі структури підприємства; управління суднобудівним підприємством, яке будує композитні плавучі споруди.

Методи дослідження. Теоретичною та методологічною основою цієї роботи стали розробки вітчизняних і закордонних дослідників у галузі управління проектами та організації суднобудівного виробництва. Під час здійснення досліджень використовувалися методи системного аналізу, математичне та графічне моделювання, методи спрямованого пошуку, методологія послідовного аналізу варіантів, логічний аналіз, теорія ймовірності, теорія множин, методи математичного моделювання, методи комбінаторики.

Наукова новизна отриманих результатів, що виносяться на захист:

1. Вперше розроблено:

теоретичні основи управління проектами будівництва композитних плавучих споруд на основі планово-облікових одиниць робіт;

математичні моделі будівництва композитних плавучих споруд, що містять: розрахунок параметрів сітьової моделі, управління технологічною підготовкою виробництва, розрахунок критеріїв оптимальності, управління процесом будівництва;

склад комплексів задач з функцій системи управління виробництвом та принципи проектування автоматизованої системи управління будівництвом композитних плавучих споруд.

ефективна організаційна структура управління суднобудівним підприємством, що будує конкурентоспроможні композитні плавучі споруди.

2. Отримало подальший розвиток:

проектно-орієнтований підхід до формування структури управління суднобудівним підприємством;

методи вдосконалення підготовки суднобудівного виробництва;

методичні розробки для будівництва композитних плавучих споруд;

методологія вдосконалення якості композитних плавучих споруд.

Обґрунтованість та достовірність результатів досліджень підтверджується ретельним аналізом наукових робіт в цій галузі та забезпечується системним підходом до розв'язання поставлених завдань, які спрямовані на вдосконалення організаційної структури управління суднобудівним підприємством, системи управління якістю споруд, що будуються, та відносно яких було здійснено виробничу перевірку на ХДЗ «Палада». Достовірність отриманих результатів підтверджується значним промисловим впровадженням на підприємстві.

Практичне значення отриманих результатів. Наукові результати виконаних досліджень використані під час вдосконалення організаційної структури управління виробництвом розроблення автоматизованої системи управління ХДЗ «Палада». На підставі розроблених методик і за результатами здійснених перевірок отримано сертифікат Німецького Ллойда, який підтверджує впровадження на ХДЗ «Палада» системи управління якістю, що відповідає вимогам міжнародних стандартів ISO 9001:2000 «Система управління якістю. Вимоги» та ISO 9004:2000 «Загальне керівництво якістю та елементи системи якості».

Оцінка ефективності виконаних досліджень показала доцільність здійснення даного проекту. Впровадження на підприємстві автоматизованої системи управління дозволило отримати ХДЗ економію в сумі 210,0 тис. грн при витратах близько 50,0 тис. грн, а впровадження розробленого інвестиційного проекту дозволило отримати прибуток у розмірі 10,3 млн грн і перерахувати до бюджету близько 4,5 млн грн. Композитні плавучі доки проекту 19371 піднімальною силою 13500 і 25000 т для обслуговування, ремонту та утилізації кораблів з атомними енергетичними силовими установками дозволили розв'язати проблему охорони

навколишнього середовища та екологічної безпеки на акваторіях підприємств, де їх ремонтують. За оцінкою Міноборони Росії загальний економічний ефект від використання доків складає понад 100 млн дол. США. Внесок здобувача в отриманому економічному ефекті складає біля 30%.

Особистий внесок здобувача. Основні наукові результати, які наведено в дисертації, отримано особисто здобувачем в період з 1999 по 2004 р. Вони полягають в аналізі світового та вітчизняного досвіду будівництва композитних плавучих споруд, організаційних структур управління суднобудівним підприємством. На підставі цього аналізу та власного багаторічного виробничого досвіду запропоновано ідею та науково обґрунтовано проект вдосконалення підготовки виробництва, організації та управління будівництвом композитних плавучих споруд на ХДЗ «Палада». Під керівництвом і за безпосередньою участю автора здійснено сертифікацію продукції, яка випускається ХДЗ, що підвищило її конкурентоспроможність.

Особистий внесок здобувача також підтверджується 6 самостійними публікаціями, в яких викладено основну частину здійснених досліджень і отриманих результатів.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та наукові результати дисертаційної роботи доповідалися та отримали позитивну оцінку на 7 міжнародних науково-технічних і науково-практичних конференціях та Миколаївській обласній науковій конференції:

международная научно-техническая конференция «Безопасность мореплавания и ее обеспечение при проектировании и постройке судов» (г. Николаев, 2004 г.);

XI международная научно-техническая конференция «Машиностроение и техносфера XXI века» (г. Севастополь, 2004 г.);

III международная научно-практическая конференция «Морские технологии, проблемы и решения» (г. Керчь, 2004 г.); обласна наукова конференція. Присвячена вшануванню пам'яті адмірала С.Й. Макарова (м. Миколаїв, 2004 р.);

VIII міжнародна науково-практична конференція «Наука і освіта -2005» (м. Дніпропетровськ, 2005 р.);

IV международная научно-практическая конференция «Морские технологии: проблемы и решения - 2005» (г. Керчь, 2005 г.);

научная конференция Российской Академии естествознания (г. Москва, 2005 г.);

міжнародна науково-практична конференція «Управління проектами: стан та перспективи» (м. Миколаїв, 2005 р.);

IV міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми екології та енергозбереження в суднобудуванні» (м. Миколаїв, 2005 р.).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 12 друкованих наукових робіт (6 без співавторів), у тому числі 5 статей у спеціалізованих наукових виданнях. Опубліковані роботи в достатній мірі відображають зміст дисертації та основні наукові результати, які отримано в ній.

Структура й обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, основних висновків, списку літератури та додатку. Загальний обсяг роботи 264 арк., серед яких 165 арк. основного машинописного тексту, 48 рисунків, 9 таблиць, 10 арк. списку літературних джерел (96 найменувань) та 31 арк. додатку.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано вибір і актуальність теми дисертації, визначено мету, задачі та методологічні основи досліджень; показано наукову новизну отриманих результатів і практичне значення роботи; викладено основні положення, що подані до захисту.

У першому розділі розглянуто світовий та вітчизняний досвід будівництва композитних плавучих споруд і досвід управління проектами в суднобудуванні, здійснено аналіз існуючих організаційних структур управління українськими суднобудівними підприємствами, показано переваги будівництва композитних корпусів перед суцільнометалевими для значної кількості плавучих споруд.

Суднобудування відноситься до індустрієутворюючих галузей промисловості, оскільки збирає в єдине зусилля тисяч найрізноманітніших підприємств багатьох галузей. Суднобудівна продукція є наукомісткою та технологічно насиченою. На підставі аналізу міжнародного досвіду управління проектами в суднобудуванні Японії, Китаю, Південної Кореї, країн Західної та Східної Європи показано, що основний напрямок до досягнення конкурентоспроможної продукції базується на розвитку наукових досліджень, які спрямовані, в першу чергу, на модернізацію, вдосконалення підготовки та організації виробництва, вдосконалення управління підприємством, скорочення тривалості будівництва, зниження собівартості та підвищення якості продукції, що випускається, використання нових технологій. Сформульовано основні задачі дослідження.

У другому розділі розглянуто теоретичні основи управління проектами та розроблено математичні моделі будівництва композитних плавучих споруд. В Україні композитні плавучі споруди будує суднобудівне підприємство - Херсонський державний завод (ХДЗ) "Палада", який протягом багатьох років є єдиним постачальником плавучих доків піднімальною силою від 6500 до 25000 т, які успішно експлуатуються в країнах СНД і 17 країнах світу, та інших плавучих споруд різного призначення. Однак за радянських часів, а тим більше в роки незалежності, ХДЗ не отримав ніяких інвестицій для вдосконалення виробництва та управління підприємством. Тому необхідне вдосконалення підготовки виробництва, організаційної структури підприємства, системи управління виробництвом і якістю продукції, що випускається.

Головним фактором роботи суднобудівного підприємства в ринкових умовах господарювання є конкурентоспроможність продукції, час її виробництва, якість і мінімізація використання всіх видів ресурсів і витрат. Це висуває нові задачі та вимоги до системи управління підприємством. На розв'язання цих задач орієнтовано здійснене моделювання виробничих процесів. Вибір методу розв'язання математичних моделей визначається властивостями функцій, що описують тривалість та вартість робіт. Встановлено, що для моделювання функціональних задач доцільно використати напрямлені графи, які відображають типові фрагменти підготовки суднобудівного виробництва (конструкторська, технологічна, організаційна, матеріально-технічна та ін.). Також встановлено, що ймовірнісний характер виробничих процесів під час будівництва композитних плавучих споруд диктує необхідність їхнього відображення ймовірнісними сітьовими моделями.

Розроблено комплекс алгоритмів, які базуються на теоретичних основах побудови та аналізі одно- та багатопараметричних моделей будівництва композитних плавучих споруд, статистичному аналізі ймовірнісних сітьових моделей, а також методах оброблення інформації великих обсягів. У розроблених моделях відображено конструкцію композитних плавучих споруд і організацію їх будівництва, управління підготовкою виробництва, виробничі процеси.

Розроблено структуру комплексної підготовки суднобудівного виробництва будівництва плавучих споруд різного призначення, яка охоплює усі види виробництва та дозволяє підприємству виконувати програму будівництва замовлень вищої категорії якості з заданими техніко-економічними показниками в установлені терміни. Розроблено нову систему планово-облікових одиниць (ПОО) робіт, яка ґрунтується на конструктивному принципі та забезпечує трирівневе управління виробництвом (рис. 1).

Вона охоплює усі види робіт з будівництва плавучих об'єктів, технологічну послідовність і комплектність їх виконання, забезпечує агрегацію інформації за рівнями управління, дозволяє описувати та моделювати виробничі процеси, а також вдосконалювати організацію планування, контролю, обліку та регулювання виробництва.

Розроблено математичну модель будівництва композитних плавучих споруд, яка основана на використанні теорії графів. Прийнято, що кожна робота моделі є вершиною графа, пара номерів двох суміжних робіт визначає дугу графа $-(ii'')$, а послідовність дуг, де кінець кожної збігається з початком наступної, - шлях. Обчислення довжини дуги $s(ii'')$ може бути виконано за формулою

$$s(ii'') = \begin{cases} \varepsilon(ii''), \text{ якщо } \lambda(i) = 0, \varepsilon(ii'') > 0, \Delta(i) = 0; \\ \varepsilon(ii'') - \lambda(i), \text{ якщо } \varepsilon(ii'') > 0, \lambda(i) > 0, \Delta(i) = 0; \\ \varepsilon(ii'') - \{\lambda(i) + \Delta(i)\}, \text{ якщо } \varepsilon(ii'') > 0, \lambda(i) > 0, \Delta(i) > 0. \end{cases}$$

Сумарна довжина дуг, що зв'язують суміжні роботи, - це довжина шляху. Шлях, який має максимальну довжину, є критичним. Основними часовими параметрами моделі (рис.2), що відображає взаємозв'язок технологічних комплектів у виробничих процесах будівництва плавучої споруди з часовими оцінками $\varepsilon(ii'')$, $\lambda(i)$, $\Delta(i)$, $\tau(ii'')$, є ранній і пізній терміни початку та закінчення робіт, повний резерв часу робіт і тривалість критичного шляху, відповідно.

Тривалість роботи $t(i)$ може як задаватися, так і визначатися за формулами:

$$t(i) = \frac{l_i^H}{8KN(i)};$$

$$t(i) = \frac{l_i^T}{8N(i)},$$

ЗАМОВЛЕННЯ

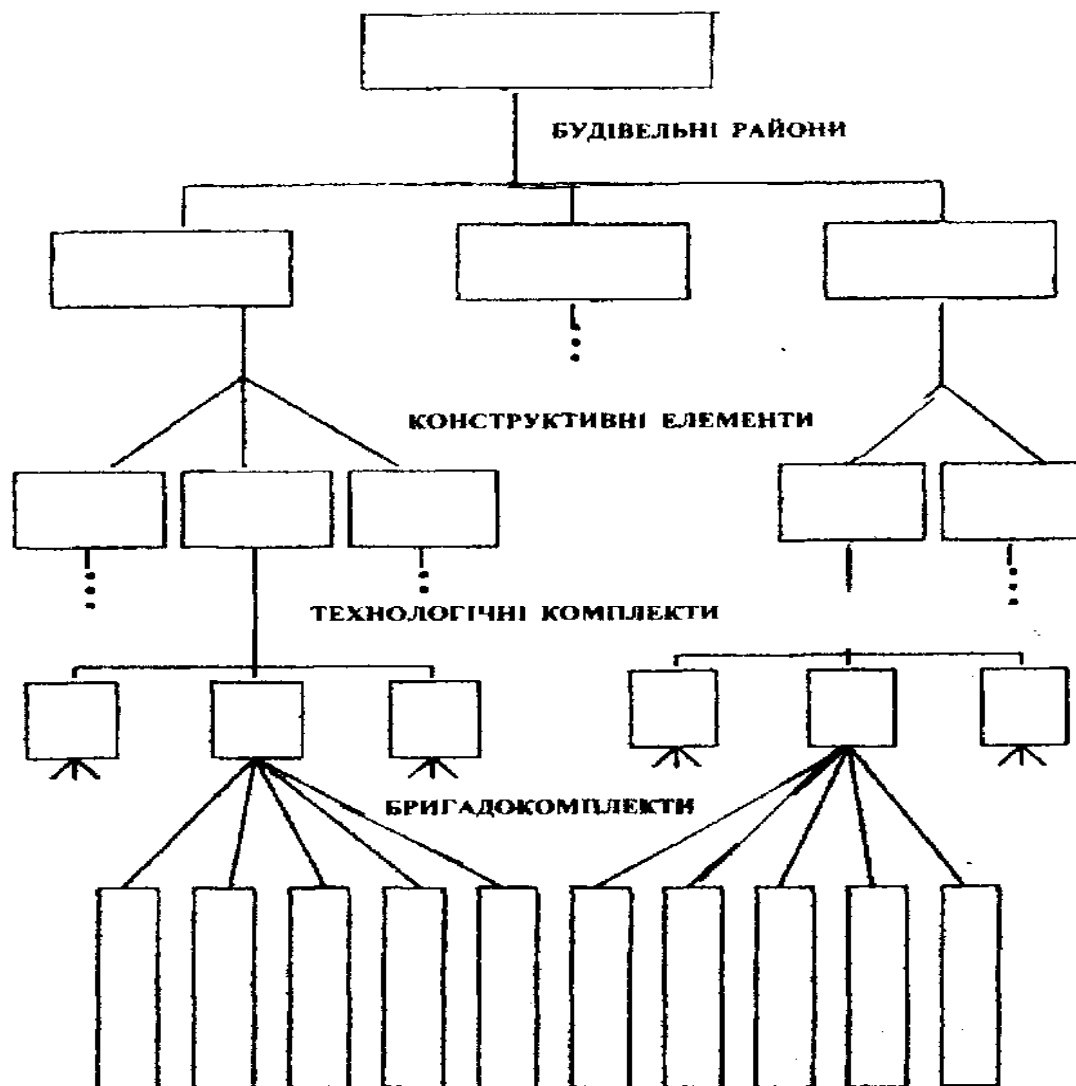


Рис.1. Структура системи планово-облікових одиниць робіт під час будівництва композитної плавучої споруди

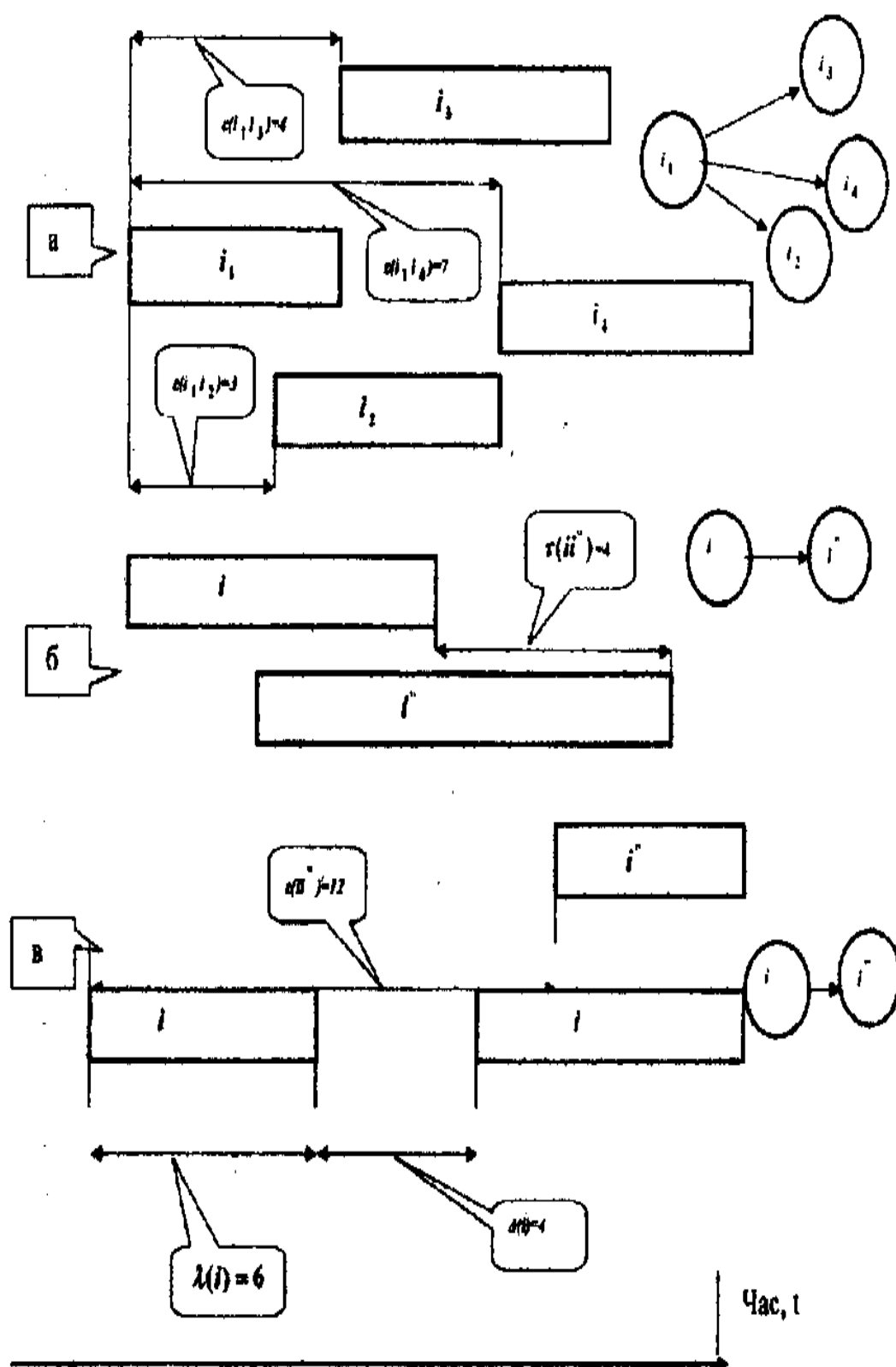


Рис. 2. Взаємозв'язок технологічних комплексів: а - початків виконання суміжних технологічних комплексів; б - закінчень виконання суміжних технологічних комплексів; в - суміжних технологічних комплексів під час виконання деяких технологічних операцій поза судном

I_i^p – планова трудомісткість роботи i ; I_j^r – технологічна трудомісткість роботи i .

Необхідна кількість робітників $N(i)$ визначається таким чином:

$$N(i) = \begin{cases} N'(i), & \text{якщо } \dot{R} = 1 \\ N''(i), & \text{якщо } \dot{R} = 2 \\ N'(i) + N''(i), & \text{якщо } \dot{R} = 3 \\ 2N'(i) + N''(i), & \text{якщо } \dot{R} = 4, \end{cases}$$

де $\dot{R}$ визначає задану інтенсивність виконання роботи i . Робота може виконуватися в 1, 2, 3 зміни з мінімальною або максимальною кількістю робітників.

Тривалість критичного шляху визначається за формулою

$$t_j^{kp} = \max \{ T'(i) + T''(i) \}.$$

Визначення часових параметрів для робіт, у яких максимальний шлях від початкової роботи i_0 до даної i , $T''(i) \neq 0$, здійснюється за формулами:

$$t_i^{pn} = T''(i) - [\lambda(i) + \Delta(i)];$$

$$t_i^{nn} = t_j^{kp} - T'(i) - [\lambda(i) + \Delta(i)];$$

$$t_i^{pv} = \max \begin{cases} T''(i) + \{ t(i) - \lambda(i) \}; \\ \max \{ t^{pv}(i') + \tau(ii'') \}; \end{cases}$$

$$t_i^{nv} = \max \begin{cases} t_j^{kp} - T'(i) + \{ t(i) - \lambda(i) \}; \\ \max \{ t^{nv}(i') + \tau(ii'') \}. \end{cases}$$

Повний резерв часу роботи визначається за формулою

$$R_i^n = t_j^{kp} - [T'(i) + T''(i)].$$

Задача підготовки виробництва формулюється таким чином: узгодити директивний термін і трудомісткість виконання робіт за замовленням з ресурсами цехів, щоб виконувалася умова:

$$F = |I_j - \sum_{z=1}^{z=m} \sum_{T_0}^{T_{dur}} l_{iz}| \rightarrow \min \quad \forall_i \in G(X,U);$$

$$X = \{x_i\}_{i=\overline{1,n}};$$

$$U = \{u_\alpha\}_{\alpha=\overline{1,\beta}};$$

де $G(X,U)$ – граф, X – множина вершин графа, $X = \{x_i\}_{i=\overline{1,n}}$, U – множина дуг графа, $U = \{u_\alpha\}_{\alpha=\overline{1,\beta}}$.

У загальному вигляді задача полягає у визначенні таких параметрів t_i^{pn} , t_i^{pv} $\forall i$ і часових оцінок дуг $s(ii')$ графа $G(X,U)$ на відрізку $[T_0, T_{dur}]$, які задовольняють обмеження:

$$t_i^{pn} \geq T_0;$$

$$t_i^{pv} \leq T_{dur}.$$

Алгоритмом передбачається мінімізація тривалості виробничого циклу будівництва композитної плавучої споруди при обмежених ресурсах.

Найважливішим питанням управління є вибір локальних критеріїв оптимальності, які впливають на управління виробничим процесом будівництва плавучої споруди. За локальний критерій оптимальності F_1 прийнято відхилення відсотка технічної готовності плавучої споруди, що будується, на кінець запланованого періоду від величини, яка визначається на стадії підготовки виробництва (мінімізація),

$$F_1 = |\eta'_j - \eta''_j| \rightarrow \min.$$

За критерій оптимальності F_2 прийнято визначення обсягів робіт в цехах під задані відсотки просування технічної готовності плавучої споруди при заданих обмеженнях за потужностями цехів підприємства (мінімізація)

$$F_2 = |I_z - |I|_z| \rightarrow \min.$$

У загальному випадку показник головної мети системи може бути представлено залежністю вигляду

$$F = F\{\bar{\varphi}(t), \bar{\epsilon}(t), \bar{\lambda}(t)\}.$$

Основною задачею управління є реалізація на ЕОМ алгоритмів, які виробляють такі управлінські впливи t , які приводять до екстремального значення основну мету управління

$$F = F\{\bar{\varphi}(t), \bar{\epsilon}(t), \bar{\lambda}(t)\} \rightarrow \underset{\{\bar{\epsilon}(t)\}}{extr}.$$

На рис. 3 наведено схему управління проектами, а на рис. 4 - схему управління процесом будівництва плавучих споруд.

У третьому розділі розглянуто організаційні аспекти управління проектами будівництва композитних плавучих споруд. Для створення рентабельної та конкурентоспроможної суднобудівної продукції, яка відповідає світовим вимогам у ринкових умовах господарювання, необхідне створення ефективної системи управління виробництвом. Головним критерієм під час створення такої системи стало оптимальне використання трудових і матеріальних ресурсів під час будівництва композитних плавучих споруд.

Розроблено організаційну структуру суднобудівного підприємства та запропоновано концептуальну структуру системи управління виробництвом, яка складається із окремих комплексів задач, що орієнтовані на структурні підрозділи підприємства. Реалізується комплекс задач у вигляді програмних модулів (рис. 5).

Розроблено інвестиційний проект будівництва композитних плавучих доків великої піднімальної сили. З метою забезпечення конкурентоспроможності продукції, що випускається, створено ефективні організаційні структури підприємства, розроблено систему управління якістю, яка ґрунтується на підході з позицій взаємопов'язаних процесів (рис. 6). Розглянуто інтеграційні зв'язки в проектах будівництва композитних плавучих споруд. Процеси, які діють на ХДЗ «Палада», та їх взаємодія подано в загальному вигляді на рис. 7. На основі процесного підходу запропоновано нову організаційну структуру управління підприємством.

У **четвертому розділі** наведено відомості про впровадження результатів здійснених досліджень та оцінки їх ефективності. Результати досліджень впроваджені у виробництво та забезпечили стійку роботу державного підприємства суднобудівної галузі України - ХДЗ «Палада». Використання результатів досліджень та управління проектами будівництва композитних плавучих споруд різного призначення дало можливість ХДЗ «Палада» зайняти провідне місце не тільки на території колишнього СРСР, а й на світовому суднобудівному ринку.

ОСНОВНІ ВИСНОВКИ

1. У дисертації розв'язані важливі науково-прикладні задачі - розроблено наукові основи управління проектами будівництва композитних плавучих споруд, які дозволяють керувати процесом підготовки виробництва та їх будівництва.

2. У процесі здійснених досліджень визначено, що для будівництва композитних плавучих споруд найбільш раціональною є трирівнева система управління виробництвом, і розроблено нову систему планово-облікових одиниць робіт, а на її основі - методику формування ПОО та організаційно-технічну документацію управління виробництвом.

3. Встановлено, що для моделювання функціональних задач доцільно використовувати напрямлені графи, які відображають типові фрагменти технічної підготовки суднобудівного виробництва (конструкторська, технологічна, організаційна та ін.). Ймовірнісний характер виробничих процесів під час будівництва композитних плавучих споруд диктує необхідність їхнього відображення ймовірнісними сітьовими моделями.

4. Вперше розроблено математичні моделі будівництва композитних плавучих споруд, що містять: розрахунок параметрів сітьової моделі, управління технологічною підготовкою виробництва, розрахунок критеріїв оптимальності, управління процесом будівництва.

5. Вперше розроблено склад комплексів задач з функцій системи управління виробництвом та принципи проектування автоматизованої системи управління будівництвом композитних плавучих споруд.

6. На підставі проектно-орієнтованого підходу розроблено ефективні організаційні структури управління суднобудівним підприємством і створено систему управління якістю композитних плавучих споруд, що будуються, які

7. забезпечують випуск конкурентоспроможної продукції на світовому суднобудівному ринку.

8. Результати здійснених досліджень впроваджені у виробництво та забезпечили стійку роботу в нових економічних умовах господарювання державного підприємства суднобудівної галузі України - ХДЗ «Палада».

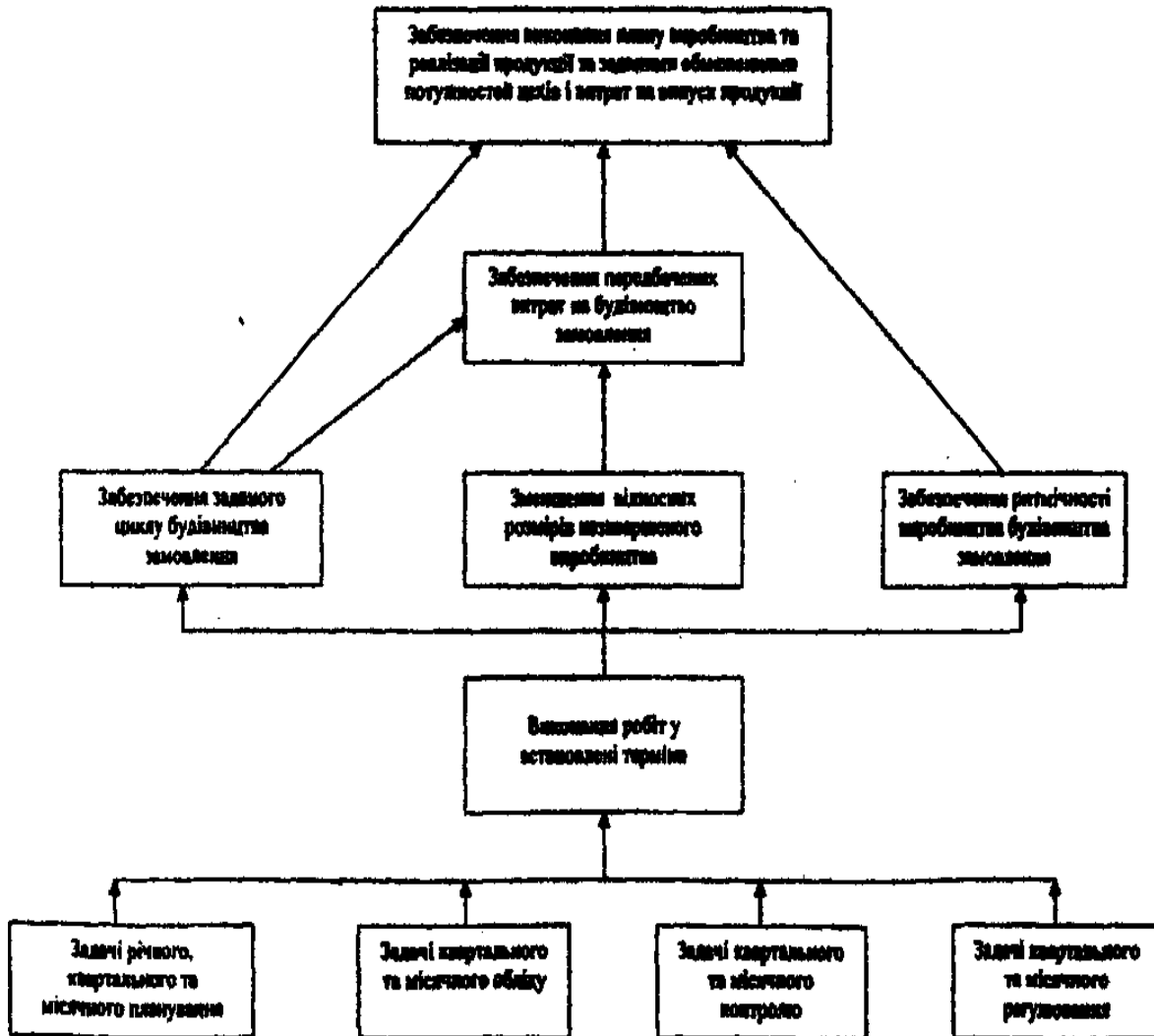
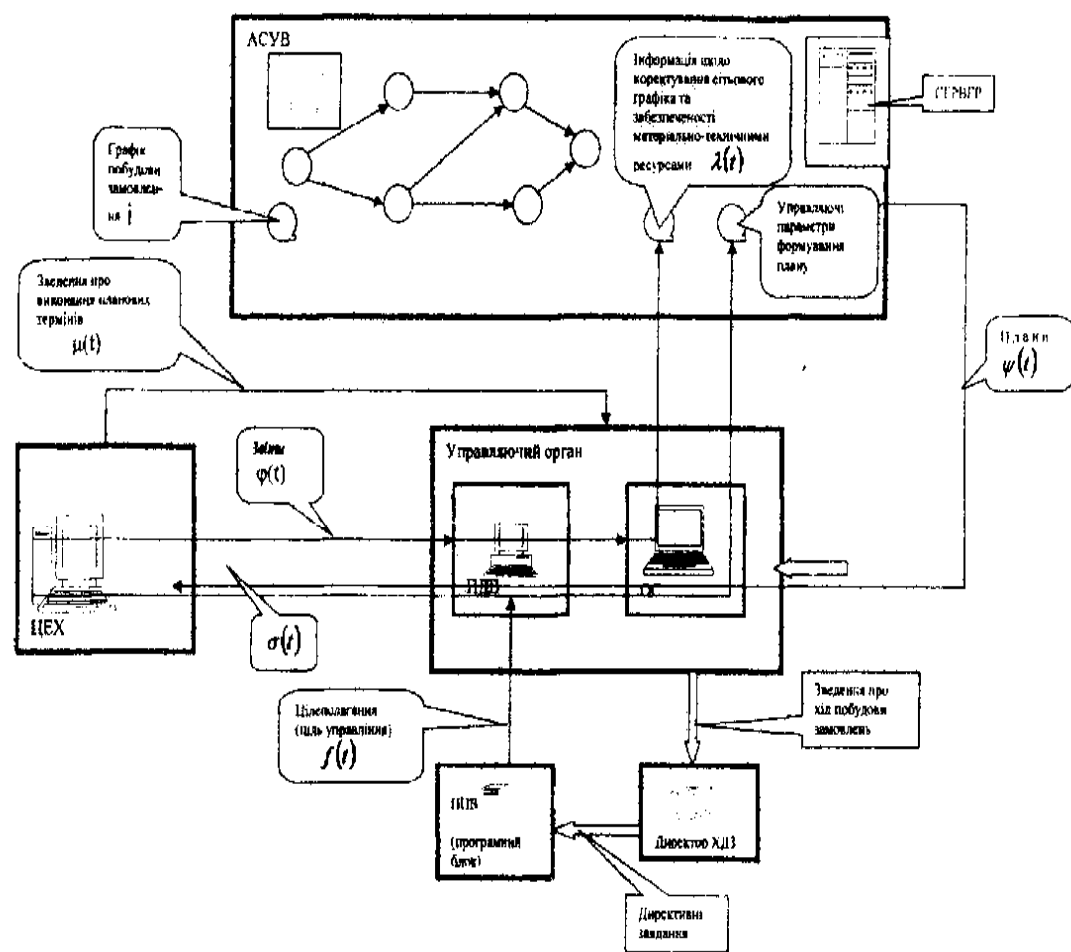


Рис. 3. Схема управління проектами будівництва композитних плавучих споруд



14

Рис. 4. Схема управління процесом будівництва плаваючого об'єкта



Рис. 5. Концептуальна структура системи управління підприємством

Економічний ефект від впровадження розробленої системи автоматизованого управління виробництвом склав 170 тис. грн. Впровадження розробленого інвестиційного проекту дозволило підприємству отримати прибуток у розмірі 10,3 млн грн. Композитні плавучі доки піднімальною силою 13500 і 25000 т, що побудовані для обслуговування, ремонту та утилізації кораблів з атомними енергетичними установками, є конкурентоспроможними на світовому суднобудівному ринку. За оцінкою Міноборони Росії загальний економічний ефект від використання в теперішній час чотирьох таких доків складає більше 100 млн дол. США. Внесок здобувача в отриманому економічному ефекті складає біля 30%. Результати роботи використовуються в навчальному процесі НУК.

8. Отримані в дисертації результати можуть бути використані на суднобудівних підприємствах України та країн СНД.

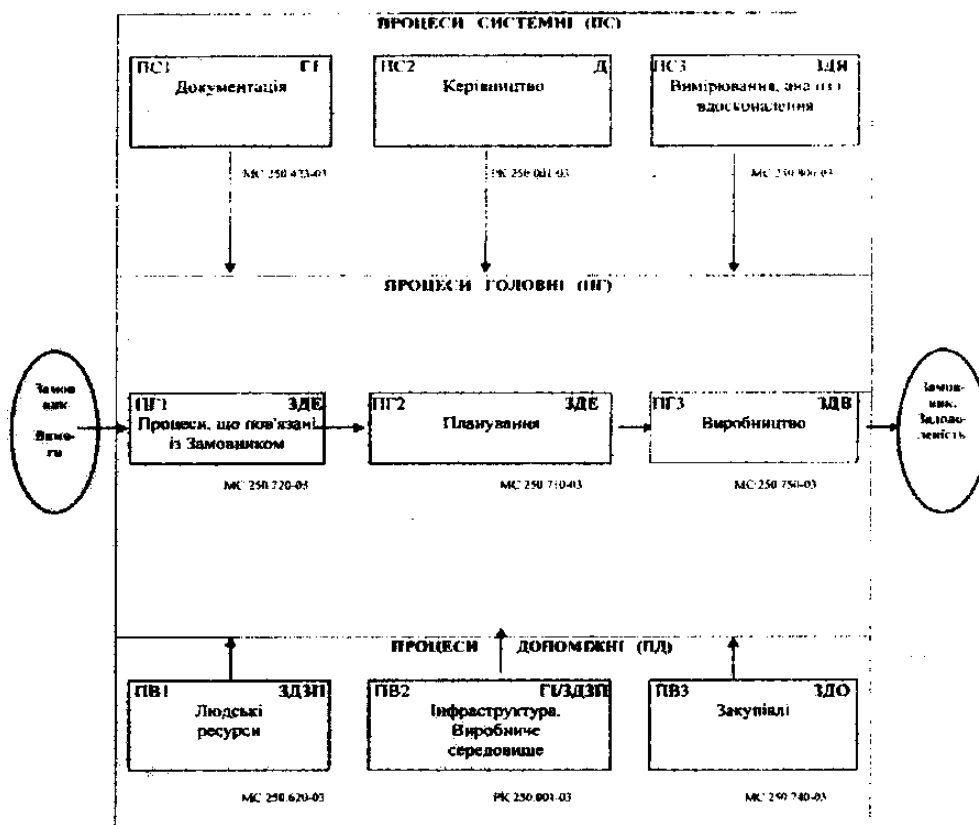


Рис. 6. Структура процесів будівництва композитних плавучих споруд на ХДЗ «Палада»

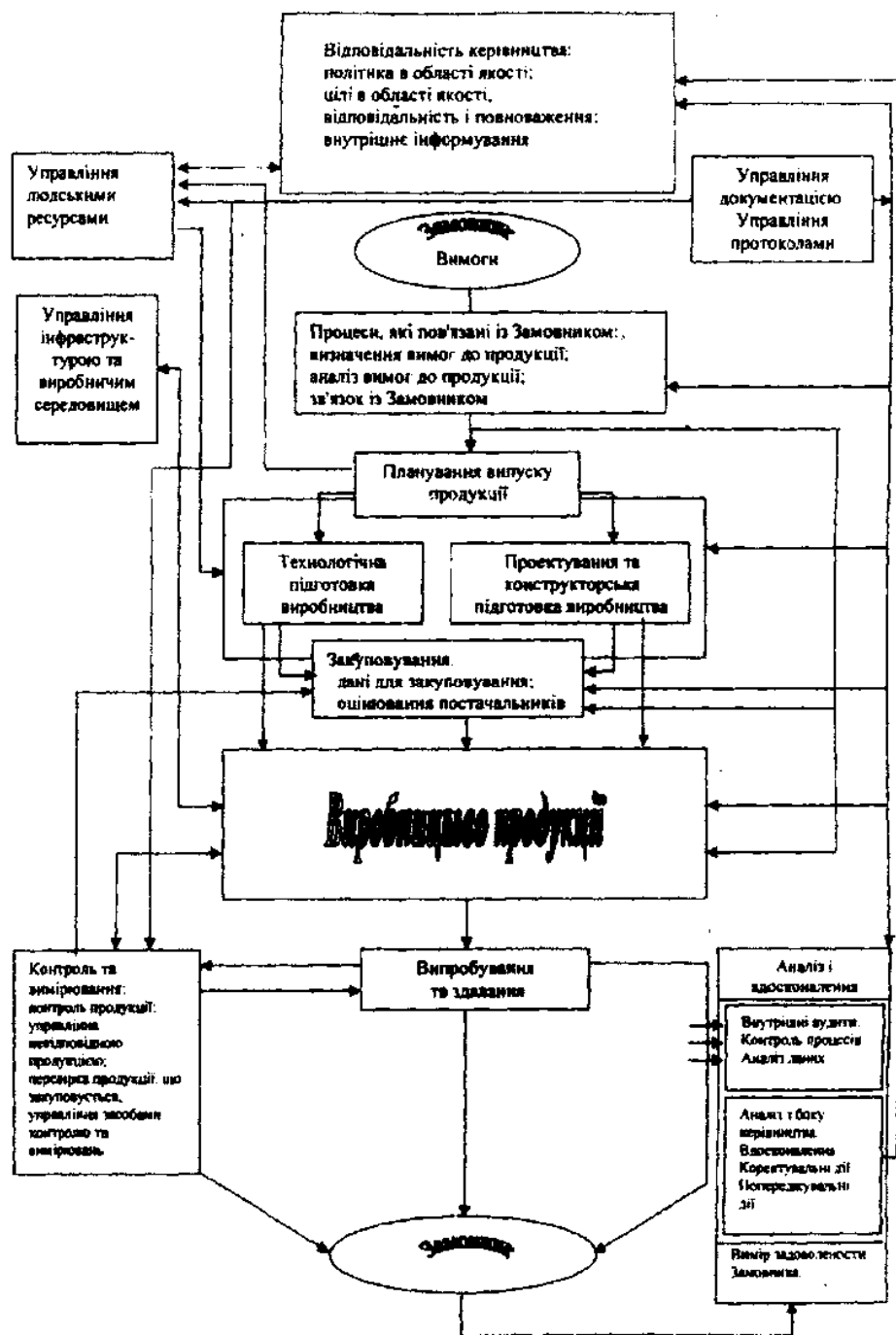


Рис. 7. Взаємодія процесів, що діють на ХДЗ «Палада»

Основні положення та результати дисертації опубліковано в працях:

1. Рашковский А.С., Слуцкий Н.Г., Кошкин К.В. Методологические основы управления проектами строительства композитных плавучих сооружений: Монография. - Николаев: НУК, 2005. - 232 с.
2. Слуцкий Н.Г., Ажищев В.Ф. Разработка математической модели процесса строительства судов и композитных плавучих сооружений // 36. наук, праць НУК. - Миколаїв: НУК, 2005. - № 1 (400). - С. 74-81.
3. Слуцкий КГ. Разработка проекта автоматизированной системы управления судостроительным производством на ХГЗ «Паллада» // 36. наук, праць НУК. - Миколаїв: НУК, 2005. - № 2 (401). - С. 146-155.
4. Слуцкий Н.Г. Управление организационно-технологической подготовкой строительства композитных плавучих сооружений // 36. наук, праць НУК. - Миколаїв: НУК, 2005. - № 4 (403). - С. 146-153.
5. Слуцкий Н. Г., Маломан В.Ф., Рашковский А.С. Строительство железобетонных плавучих сооружений в Украине // Рыбное хозяйство Украины.

Специальный выпуск «Морские технологии: проблемы и решения -2004».- Керчь: КМТИ, 2004. - № 7. - С. 11-14.

6. *Слуцкий Н.Г., Рашковский А.С.* Алгоритмы моделирования производственных процессов в судостроении // Рыбное хозяйство Украины. Специальный выпуск «Морские технологии: проблемы и решения - 2005». -Керчь: КМТИ, 2005. - № 7. - С. 23-26.

7. *Слуцкий Н.Г.* Особенности управления судостроительным производством // Сб. трудов РАЕ «Современные наукоемкие технологии». - М.: РАЕ, 2005. - № 6. - С. 57- 59.

8. *Слуцкий Н.Г.* Управление качеством строящихся композитных плавучих сооружений // Тези доповідей міжнар. наук.-практ. конф. «Управління проектами: стан та перспективи». - Миколаїв: НУК, 2005. - С. 158-161.

9. *Слуцкий Н.Г., Рашковский А.С.* Автоматизация системы управления судостроительными предприятиями /7 Матеріали VIII міжнар. наук.-практич. конф. «Наука і освіта - 2005». Том 63. Технічні науки. - Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2005. - С. 72-76.

10. *Слуцкий Н.Г.* Особенности управления маркетингом // Сб. трудов XI междунар. науч.-техн. конф. «Машиностроение и техносфера XXI века». -Донецк: ДонНТУ, 2004 - Т. 3. - С. 122-124.

11. *Слуцкий Н.Г.* Состояние и перспективы строительства композитных плавучих сооружений // Материалы междунар. научн.-техн. конф. «Безопасность мореплавания и ее обеспечение при проектировании и постройке судов» (БМС - 2004). - Николаев: НУК, 2004. - С. 85-87.

12. *Слуцкий Н.Г., Маломан В.Ф.* Экологические аспекты строительства композитных плавучих доков // 36. доповідей IV міжнар. наук.-техн. конф. «Проблеми екології та енергозбереження в суднобудуванні». - Миколаїв: НУК, 2005.-С. 21-23.

13. Деклараційний патент 7809 Україна, В63 В9/00. Спосіб стикування підводних частин залізобетонної плавучої споруди / *Слуцький М.Г., Маломан В.Ф.* Заявл. 17.11.04; Опубл. 15.07.05. - К.: Промислова власність, 2005. - № 7.

Особистий внесок здобувача в праці, що опубліковані у співавторстві: [1]

- викладено зміст дисертації; [2] - у новому науковому підході до моделювання процесів будівництва суден і композитних плавучих споруд, що ґрунтується на їх конструктивному принципі; [5] - в аналізі особливостей, стану та перспективи будівництва в Україні композитних плавучих споруд різного призначення; [6, 9] - у науковому обґрунтуванні направлення автоматизації управління суднобудівним підприємством; [12] - в аналізі та науковому обґрунтуванні необхідності будівництва композитних плавучих доків, що забезпечують екологічну безпеку під час ремонту підводних човнів і кораблів з атомними енергетичними установками та є конкурентоспроможною суднобудівною продукцією; [13] - в науковому обґрунтуванні ідеї без кесонного стикування на плаву підводних частин композитної плавучої споруди.

АНОТАЦІЯ

Слуцький М.Г. Управління проектами будівництва композитних плавучих споруд. Рукопис.

Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.13.22 - управління проектами та програмами. -Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова. Миколаїв, 2005.

Вивчено світовий та вітчизняний досвід будівництва композитних плавучих споруд і досвід управління проектами в суднобудуванні. Розроблено наукові основи управління проектами будівництва композитних плавучих споруд.

Встановлено, що для будівництва композитних плавучих споруд найбільш раціональними є трирівнева система управління виробництвом. Для моделювання функціональних задач використані напрямлені графи, що відображають типові фрагменти технічної підготовки суднобудівного виробництва. Вперше розроблено математичну модель управління виробництвом, алгоритми її розрахунку та принципи проектування автоматизованої системи управління будівництвом композитних плавучих споруд.

Результати роботи впроваджено у виробництво та можуть бути використані на суднобудівних підприємствах України та країн СНД.

Ключові слова: управління проектами, суднобудування, композитні плавучі споруди, підготовка виробництва, моделювання виробничих процесів.

АННОТАЦИЯ

Слущкий Н.Г. Управление проектами строительства композитных плавучих сооружений. Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.22 - управление проектами и программами. -Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова, Николаев, 2005.

Изучен мировой и отечественный опыт строительства композитных плавучих сооружений и опыт управления проектами в судостроении, проведен анализ существующих организационных структур управления украинскими судостроительными предприятиями.

В диссертации решены важные научно-прикладные задачи - разработаны научные основы управления проектами строительства композитных плавучих сооружений, позволяющие управлять процессом подготовки производства и их строительства.

Установлено, что для строительства композитных плавучих сооружений наиболее рациональной является трехуровневая система управления производством. Разработана новая система планово-учетных единиц работ, а на ее основе - методика формирования ПУЕ.

Установлено, что для моделирования функциональных задач целесообразно использовать направленные графы, отображающие типовые фрагменты технической подготовки судостроительного производства (конструкторская, технологическая, организационная и др.). Вероятностный характер производственных процессов при строительстве композитных плавучих сооружений диктует необходимость их отображения вероятностными сетевыми моделями.

Впервые разработаны математические модели управления производством, алгоритмы их расчета, состав комплексов задач по функциям системы управления производством и принципы проектирования автоматизированной системы управления строительством композитных плавучих сооружений.

На основе проектно-ориентированного подхода разработаны эффективные организационные структуры управления судостроительным предприятием и создана система управления качеством строящихся композитных плавучих сооружений, обеспечившие выпуск конкурентоспособной продукции на мировом судостроительном рынке.

Результаты работы внедрены в производство и могут быть использованы на судостроительных предприятиях Украины и стран СНГ. Экономический эффект от внедрения разработанной системы автоматизированного управления производством составил 170 тыс. грн.

Ключевые слова: управление проектами, судостроение, композитные плавучие сооружения, подготовка производства, моделирование производственных процессов.

ANNOTATION

Slutsky N.G. Control civil-engineering designs of composite buoyant buildings. The manuscript.

Thesis for the academie degree of Candidate of Technical Sciences in the speciality 05.13.22 - project and programme management. - Admirai Makarov National University of shipbuilding, Nikolaev, 2005.

World and domestic experience of construction of composite buoyant structures and the experience of project management in shipbuilding has been studied. The scientific fundamentals of control project management in building of composite buoyant structures has been designed.

It is found out that for the construction of composite buoyant structures the three-level system of production control is the most rational. For the modeling of functional tasks the oriented graphs reflecting sample fragments of technical preparation of shipbuilding production are used. For the first time the mathematical models of production management, algorithms of their calculation and the design of the automatized system of construction management of composite buoyant structures are designed.

The results of the research have been introduced into the production process and can be used at shipyards of Ukraine and CIS countries.

Keywords: project management shipbuilding, composite buoyant structures, preparation of production, modeling of production processes.