

[7] Пасик Я.А. Разработка методов автоматизированного проектирования технологических операций изготовления листовых деталей корпуса судна на машинах с ЧПУ (1986), *дис. канд. техн. наук: 05.08.04/ Я.А. Пасик; НКИ; науч. рук. А.А. Мильто. Николаев, 191*

[8] Чумак В.П., Черно Ф.И. ПЛАТЕР – система автоматизации плазово-технологических расчетов на ЕС ЭВМ (1984), *Л.: ЦНИИ «РУМБ», Вопросы судостроения, 36, 92-95.*

[9] Михайлов В.С. Создание сквозной объединенной системы АТОПС - ПРОЕКТ 1 – ПЛАТЕР (1986). *Л.: Судостроение, 3, 22-27.*

[10] Вдовенко В.Н., Парта В.К., Чумак В.П. Использование пакета программ РАСКРОЙ в составе автоматизированной системы плазово-технологических расчетов (1985). *Технология судостроения и сварочного производства: Сб. науч. тр., Николаев: НКИ, 7-11.*

[11] Парта В.К. Автоматизация раскроя листового проката в технологической подготовке судостроительного производства (1989): *дис. канд. техн. наук: 05.08.04 / В.К. Парта; НКИ; науч. рук. М.Н. Ничипоров. Николаев, 184 с.*

[12] Парта В.К., Удовичий Д.В. Системы автоматизированного раскроя листовых материалов в промышленности (2001). *Материалы конференции ОПТИМ-2001. СПб: ЦНИИТС, 123-125.*

[13] Удовичий Д.В. Автоматизированная система раскроя листового проката в судостроении (2001), *дис. канд. техн. наук: 05.08.04 / Украинский гос. морской технический ун-т им. адмирала Макарова., Николаев, 171с.*

[14] Программы автоматизации раскроя промышленных материалов: Взято з <http://astranest.com.ua/>

Development of Mykolaiv school of Computer Aided Manufacturing and Process Planning

Dmitro Udovitsky¹, Partas Viktor²

¹⁻²Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv, Ukraine

Abstract. The history of creation and development of the Mykolaiv school of computer aided manufacturing and computer aided process planning is retrospectively considered. The contribution of groups and individuals is shown. The list of systems, their functionality and examples of practical application allow to trace results of researches and developments of the Mykolaiv scientists in this sphere.

Keywords: automation system, CAM, CAPP, numerical control, CNC, nesting.

УДК 681.518.5

ІННОВАЦІЙНІ ІНСТРУМЕНТИ ВИРІШЕННЯ СУЧАСНИХ ЗАВДАНЬ СУДНОБУДІВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Яглицький Ю.К.¹, Кудашев О.О.²

1кандидат технічних наук, доцент кафедри суднобудування та ремонту суден Херсонської філії Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова,

м. Херсон, Україна

yahlytskyiyurii@gmail.com

2магістрант

Gooseviberuss@gmail.com

Анотація. У роботі розглядається поточні тренди і комплекси технік і інформаційних технологій, що дозволяють встановити новий рівень організації виробництва та управління ланцюжком створення вартості протягом усього життєвого циклу продукції, що випускається,

знизити рівень забруднення навколишнього середовища від морського транспорту, а також вирішити нагальні проблеми підприємств морського транспорту і складових галузей.

Ключові слова: суднобудівний ринок, автоматизовані інформаційні технології, «зелене судноплавство», морський кластер.

У сучасних умовах світова економіка переживає час швидких змін і великої невизначеності. За оцінками експертів ООН очікується, що обсяг виробництва, який скоротився в розвинених країнах, невдовзі почне відновлюватися. При поточному падінні попиту і відкладання інвестиційних рішень загострилася конкурентна боротьба на суднобудівному ринку. Враховуючи що суднобудування є одним з найважливіших секторів економіки як в розвинених країнах, так і в країнах, що розвиваються, і надає мультиплікативний ефект на розвиток ряду суміжних галузей за рахунок створюваних технологій та їх впровадження в інших секторах промисловості, необхідно застосовувати новітні форми вирішення виникаючих проблем. Методами їх вирішення можуть бути цифровізація та активне впровадження автоматизованих інформаційних технологій, пов'язаних з Індустрією 4.0 і здатних дати конкурентну перевагу в нових умовах [1].

Четверта промислова революція (Індустрія 4.0) передбачає новий підхід до виробництва, заснований на масовому впровадженні інформаційних технологій (ІТ) в промисловість, масштабної автоматизації бізнес-процесів і поширенні штучного інтелекту.

Досвід лідерів світової суднобудівної промисловості показує, що ключовими факторами досягнення ефективної організації праці і конкурентоспроможності продукції є реорганізація схеми інформаційних потоків і системи управління виробничими процесами. Основним елементом досягнення цієї мети є використання ІТ.

Сучасний етап розвитку ІТ в промисловості і техніці пов'язаний з PLM-технологіями (Product life-cycle Management, раніше CALS-технологіями - Continuous Acquisition and life-cycle Support) створення, підтримки і застосування повної електронної моделі даних про виріб в рамках єдиного інтегрованого інформаційного простору на всіх етапах життєвого циклу продукції - від проектування до експлуатації та утилізації [2].

По суті PLM-технології - це стратегія, яка спрямована на створення і розвиток новітніх методів проектування, виробництва і експлуатації різних видів продукції, що включає: структуру та методи управління підприємством, при яких весь документообіг здійснюється в рамках єдиного електронного простору; стандарти на подання та обмін інформацією; програмно-технічні засоби, що забезпечують необхідні методи управління та базуються на єдиних міжнародних стандартах.

Основні принципи, що сприяють ефективному впровадженню на верфі PLM-технологій, наступні:

- врахування вимог та можливостей сучасних PLM-технологій у програмах реформування верфі для забезпечення їх максимальної ефективності;
- постійний реінжиніринг структур і бізнес-процесів з метою підвищення їх ефективності та забезпечення якості на основі впроваджуваних систем автоматизації;
- використання повної електронної моделі судна як основного джерела інформації в рамках єдиного інформаційного простору для скорочення витрат на документообіг і зниження ймовірності помилок;
- гармонізація та інтеграція засобів PDM/CAD/CAM/ERP, що використовуються, для досягнення їх оптимальної функціональної збалансованості та забезпечення максимального ефекту від застосування.

Роль інформаційних платформ, які забезпечують стійкість бізнес-процесів, буде зростати і надалі. Ті компанії, які першими запропонують свої напрацювання в цій сфері, отримають конкурентну перевагу.

У світі постійно посилюються екологічні вимоги, і новим трендом в суднобудуванні є так зване «зелене судноплавство» - комплекс технік і технологій, що дозволяють знизити рівень забруднення навколишнього середовища від морського транспорту [3]. Міжнародною морською

організацією IMO (International Maritime Organization) був здійснений ряд технологічних інновацій з підтримки судноплавної галузі в «озелененні» сектора судноплавства, що призвело до розробки суден, обладнання та пального, які більш безпечні екологічно. Судна з газовими двигунами, що використовують більш ефективні енергетичні матеріали, «чистими двигунами» (з електроприводом гребного гвинта) і новим дизайном корпусу знаходять все більший попит у судновласників. Суднобудівні верфі також починають зосереджуватися на «зеленій логістиці», яка дозволяє скоротити відходи і забруднення на всьому ланцюжку виробництва і поставок.

У поточних умовах розвитку економіки і глобалізації ринків позитивний вплив на розвиток морської індустрії на Україні може надати об'єднання зусиль з іншими підприємствами – створення Морського кластеру України - структури, яка забезпечить ефективну взаємодію підприємств морегосподарського комплексу (верфей, інжинірингових, проектних і конструкторських компаній) з науковими та навчальними закладами, органами місцевої влади та міжнародними партнерами, що співпрацюють з метою впровадження технічних нововведень для поліпшення діяльності морської галузі [4].

В цілому, у морегосподарській діяльності кластер будується навколо морського транспорту (або морських перевезень), морських портів і супутніх морських послуг і відіграє особливу роль в силу об'єктивно високої взаємопов'язаності складових галузей (суднобудування, судноремонтні роботи, виробництво морського обладнання і морський видобуток нафти і газу), обмеженості прибережної зони (в просторовому аспекті), особливості взаємодій «морське середовище – економіка».

Створення морського кластера дозволить здійснювати координацію планів розвитку різних галузей, пов'язаних як технологічно, так і просторово у використанні єдиної прибережної зони і допоможе вирішити нагальні проблеми підприємств морського транспорту і складових галузей, що особливо актуально зараз, коли державна підтримка морегосподарській діяльності починає обговорюватися.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Индустрия 4.0: семь фактов // PLM Эксперт. Инновации в промышленности. 2017. №9. С. 34-37.
- [2] Применение информационных технологий при создании судостроительной продукции / О. Г. Соколов, А. М. Плотников, Г. В. Багаев, В. А. Рогозин, В. И. Куперштейн // Судостроение. 2004. № 5. С. 78-83.
- [3] Скаридов А.С. «Зеленое судоходство» и проблема устойчивого использования морского транспорта // Международное право и международные организации / International Law and International Organizations. - 2021. - № 1. С. 31-45.
- [4] Гребенник Н. Г. Методические основы оценки перспективности создания морского кластера и практическая их реализация в Украине / С. В. Крыжановский, Н. Г. Гребенник // Развитие методов управления та господарювання на транспорті: Зб. наук. праць. - Вип. 28. - Одеса: ОНМУ, 2008. - С. 14-27.

INNOVATIVE TOOLS FOR SOLVING MODERN TASKS OF THE SHIPBUILDING INDUSTRY

Yahlytskyi Yurii¹, Kudashev Oleksii²

^{1,2}Kherson branch of the Admiral Makarov National University of Shipbuilding

Abstract. The paper considers current trends and complexes of techniques and information technologies that allow to establish a new level of organization of production and value chain management throughout the life cycle of products, reduce pollution from maritime transport, as well as solve urgent problems of maritime transport enterprises. and constituent industries.

Key words: shipbuilding market, automated information technologies, "green shipping", maritime cluster.