

МИКОЛАЇВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МОРСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Д 30. 02.01

На правах рукопису

УДК 658.012.011.56:008

ГЕРАСИМОВИЧ
Леонід Михайлович

УДОСКОНАЛЕННЯ
ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА ВЕРФІ
В УМОВАХ КОМП'ЮТЕРНОГО ІНТЕГРОВАНОГО
ВИРОБНИЦТВА

Спеціальність 05.08.04 - "Технологія суднобудування та
судноремонту"

А в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття ученого ступеня
кандидата технічних наук

Миколаїв 1997

ЛННБ України ім.В.Стефаника



00753904 (S)

10.30.03.01

УДК 635.012.047.59:008

ЛННБ України
Львів, Михайлівська

УДОСКОНАЛЕННЯ
ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА ВЕРФІ
У РАМКАХ КОМП'ЮТЕРНОГО ІНТЕРВАНОВОГО
ВИРОБНИЦТВА

Спеціальність 7.2

Назва роботи
Зміст роботи
Кандидатська

Миколайчук

ДБ 37.981

Робота виконана на кафедрах технології суднобудування та інформаційних технологій Українського державного морського технічного університету.

Наукові керівники:

кандидат технічних наук, доцент
Кошкін К.В.;

кандидат технічних наук, доцент
Фатеев М.В.

Офіційні опоненти:

доктор технічних наук, професор
Мільто О.О.

доктор технічних наук, професор
Павлов О.А.;

Ведуча організація Український ЦНДІ "Центр", м.Миколаїв.

Захист дисертації відбудеться 17 06 1997р. о 11 годині на засіданні спеціалізованої ради Д 30.02.01 при Українському державному морському технічному університеті за адресою: 327025, м.Миколаїв (обл.), проспект Героїв Сталінграду, 9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці університету.

Автореферат дисертації розіслано 17 05 1997р.

Відгуки на автореферат у двох екземплярах за підписами, завіреними печаткою підприємства (організації) просимо направляти на адресу спеціалізованої ради.

Учений секретар
спеціалізованої ради
доктор технічних наук, професор



[Handwritten signature]
В.Ф.Квасницький

ЛНБ ім. В. Стефанька
АН України

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В сучасних умовах скорочення циклу проектування, побудови судна і на основі цього, зниження його собівартості, є головними вимогами до підготовки виробництва верфі (ПВВ), яка забезпечує процес створення судна.

Для досягнення цієї мети одним з основних напрямків є удосконалення ПВВ на базі нових інформаційних технологій, які передбачають інтеграцію основних функцій верфі. До них належить віднести: проектування та побудову судна, управління виробництвом, управління фінансовою діяльністю, маркетинг. Інформаційна інтеграція перелічених функцій є основою комп'ютерного інтегрованого виробництва (КІВ).

В даний момент наука "Технологія суднобудування" визначає п'ять основних видів ПВВ: конструкторську, організаційну, матеріально-технічну підготовки виробництва (КПВ, ТПВ, ОПВ, МТПВ) та підготовку кадрів (ПК). Дослідження, проведені в дисертації, показали, що у вітчизняному суднобудуванні автоматизація робіт окремих видів ПВВ носить позадачний характер і тому малоефективна. В даний момент є актуальною розробка комп'ютеризованої організаційно-технічної системи (КОТС) у складі КІВ, яка об'єднує КПВ, ТПВ, ОПВ, при цьому одночасно генерує інформацію для МТПВ та ПК. Застосування КОТС ПВВ дозволить скоротити терміни проектування та побудови судна, вивільнити людські ресурси, і таким чином, знизити собівартість судна. Тому тема дисертації має практичний та теоретичний інтерес і є актуальною.

Мета роботи і задачі досліджень. Метою роботи є скорочення термінів проектування, підготовки виробництва, побудови судна і на основі цього зниження його собівартості. Для досягнення поставленої мети вирішені наступні основні задачі: розроблена концепція КОТС ПВВ; досліджені інформаційні потоки КОТС та розроблена інформаційна модель КОТС; досліджений і розроблений процес ПВВ в умовах КОТС; розроблена принципова методологія проектування та упровадження КОТС; розроблена КОТС, включаючи визначення програмно-технічних засобів (ПТЗ) та загальна організація робіт в умовах КОТС.

Методологія дослідження. При виконанні роботи здійснено аналіз трудів вітчизняних та зарубіжних учених і спеціалістів. Базовими автор розглядає труди учених в залузі технології суднобудування, організації суднобудівного

виробництва, підготовки виробництва верфі в умовах комп'ютеризації підприємства. Це насамперед роботи А.Р.Ар'ю, А.М.Брехова, В.В.Веселкова, В.В.Волкова, В.Ч.Лі, О.О.Мільто, Л.М.Ходорковського, Н.Т.Фісуна та ін.

В галузі розробки інформаційних систем - це роботи учених В.М.Глушкова, Г.Коллінза, Блей Дж., Б.Н.Паньшина, А.А.Павлова, В.І. Скуріхіна, К.Шенеборна та ін.

Метод системно-структурного аналізу застосовано при дослідженні інформаційних потоків КОТС. При дослідженні процесу ПБВ застосовано метод визначення структури інженерної діяльності шляхом виділення загальних по класу проектних процедур. Даний метод має у своїй основі один з розділів логіки (логічну теорію питань).

Наукова новизна роботи полягає у тому, що вперше в технології вітчизняного суднобудування розроблена КОТС, яка об'єднує КПВ, ТПВ, ОПВ і забезпечує їх комплексну автоматизацію в умовах КІВ, розроблена методологія проектування та упровадження КОТС.

Практична цінність роботи полягає: у розробці та упровадженні КОТС на Херсонському суднобудівному заводі (ХСЗ) при проектуванні та побудові танкерів-продуктозовів; у розробці методології та практичних рекомендацій на проектування та упровадження КОТС на суднобудівних підприємствах України.

Реалізація роботи в промисловості. Результати роботи використані: у розробці проектної документації та директивних матеріалів для створення КОТС ПБВ ХСЗ, упровадження якої дозволило скоротити цикл підготовки виробництва в 1,8 рази, вивільнити більше 30% спеціалістів зайнятих інженерною діяльністю, скоротити об'єм технічної документації, яка випускається, більше ніж на 15%; у створенні технічного центру верфі на ХСЗ; у розробці СТП "Комп'ютеризація, принципи та організація"; у розробці систем автоматизації проектування і ТПВ на суднобудівних підприємствах і проектних організаціях України (АТ суднобудівний завод "Океан", ДП ЧСЗ, ДП суднобудівний завод ім.61 Комунара, ЦКБ "Ізумруд", УкрЦКБ "Черноморсуднопроект").

Апробація роботи. Основні результати та наукові положення доповідалися на:

- на міжнародному науково-технічному симпозіумі "Вихід на світовий

- ринок суден. Проблеми, путі, досвід". (м.Херсон,1991р.);
- на галузевих нарадах по розробці автоматизованих систем у суднобудуванні; у 1975 - 85р.р.(м.Миколаїв, м.Ленінград, м.Калінінград);
 - на НТН ХСЗ (у 1991 - 1997р.р.);
 - на міжнародній конференції "Нові комп'ютерні технології САПР та АСУВ в промисловості" (м.Алушта, 1996р.);
 - на першій міжнародній науково-технічній конференції "Проблеми енергозбереження та екології в суднобудуванні" (м.Миколаїв, УДМТУ,1996р.)

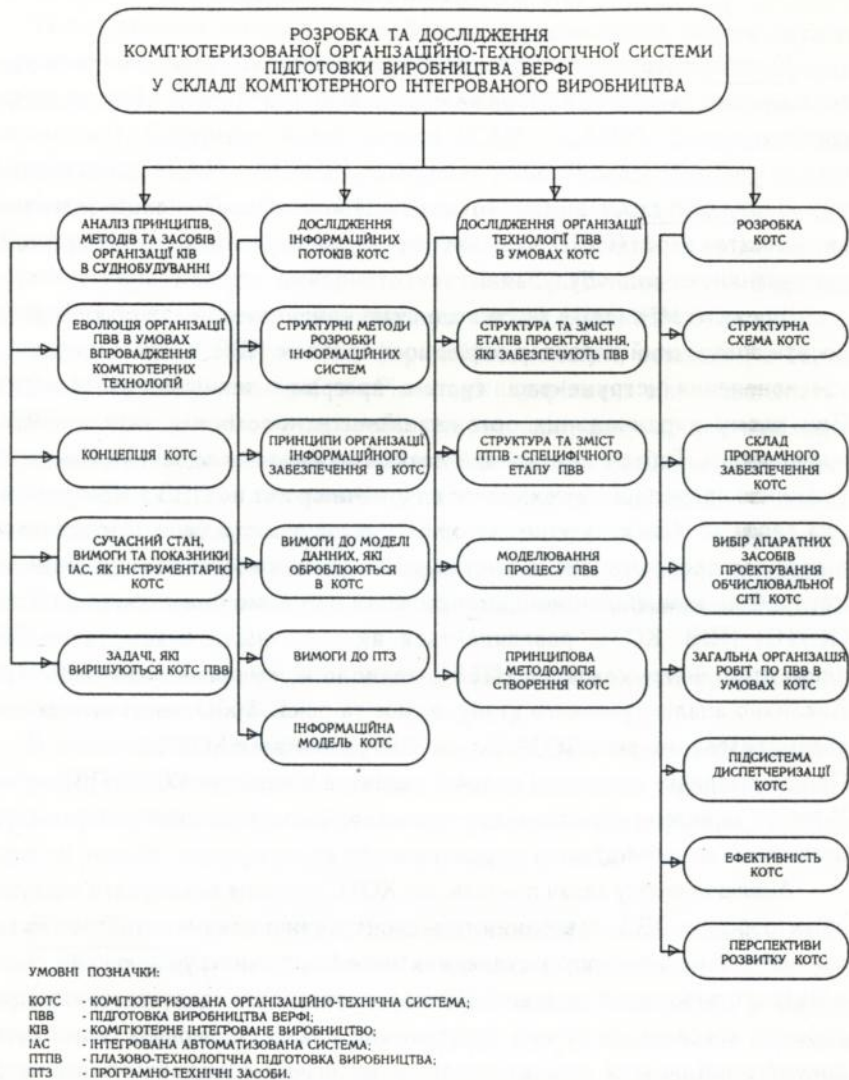
Особистий внесок автора полягає: у проведенні теоретичних досліджень процесу удосконалення ПВВ в умовах КІВ; у керівництві та участі при проектуванні та упровадженні КОТС при будівництві танкерів-продуктозовів на ХСЗ; у розробці методології і практичних рекомендацій по проектуванню та упровадженню КОТС на суднобудівних підприємствах України.

Автор захищає: результати теоретичних та практичних досліджень процесу ПВВ у вітчизняному суднобудуванні; концепцію КОТС; розробку структури та складу етапів ПВВ в умовах КОТС; методологію проектування і упровадження КОТС; організаційну структуру технічного центру верфі (ТЦВ), як принципово нового підрозділу, який забезпечує ПВВ в умовах КІВ; результати упровадження досліджень на верфях, у проектно-конструкторських та дослідних організаціях суднобудування.

Публікації. По основним науковим розробкам опубліковано одинадцять друкованих робіт загальним обсягом більше 18 д.л.

Структура та об'єм роботи. Дисертація складається з вступу, чотирьох глав, додатків та списку літератури з 104 наім. Об'єм роботи складає 170 сторінок машинописного тексту, 9 таблиць, 34 малюнка.

Структурно-логічна схема дисертації наведена на мал. 1.



Мал. 1 Структурно-логічна схема дисертації

КОРОТКИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовується актуальність теми, викладена мета та задачі дослідження, а також відображені одержані результати та їх практична цінність.

В першій главі виконано аналіз еволюції організації підготовки виробництва верфі (ПВВ) в умовах упровадження комп'ютерних технологій у вітчизняному суднобудуванні.

В результаті аналізу автор відзначає: наявні засоби автоматизації (ЗА) носять позадачний характер вирішення проблем ПВВ; акцент зроблено на удосконалення інструментарія систем - програмно-технічних засобів (ПТЗ). При цьому кардинальних організаційно-технологічних змін в ПВВ не проводилося. Тобто відсутній адекватний зв'язок між удосконаленням ПТЗ та зміною організації та технології виконання робіт по ПВВ в КБ-проектанті і на верфі. У зв'язку з цим автор обґрунтовує актуальність інтегрованого підходу до проблеми ПВВ в умовах застосування комп'ютерних технологій і розробляє концепцію комп'ютеризованої організаційно-технічної системи (КОТС) ПВВ. КОТС розглядається як сукупність взаємозв'язаних її елементів: інструментарія (ПТЗ), технології та організації робіт ПВВ. Виконано аналіз сучасного стану, вимог та показників якості інтегрованих автоматизованих систем (ІАС), як інструментарія КОТС.

Проаналізовані і визначені основні задачі, які вирішує КОТС ПВВ. У роботі наведено перелік задач проектної фази, технологічної фази, фази організації виробництва та управління.

Аналіз переліку задач показав, що КОТС повинна виконувати наступний об'єм робіт по ПВВ: створення передконтрактної документації; генерацію тривимірної моделі корпусу судна, механічної частини, трубопроводів, систем, електроустаткування та інших спеціалізацій; випуск дво- та тривимірних робочих креслень, технічної документації для цехів верфі, судової звітної документації по всім спеціалізаціям; технологічну підготовку виробництва, включаючи видачу керуючої інформації для станків з ЧПУ; вирішення організаційно-планових задач ПВВ.

Розробка КОТС ПВВ у складі КІВ обумовлює необхідність виконання ряду досліджень.

У другій главі на підставі поставлених задач виконано дослідження інформаційних потоків КОТС. Використано зарубіжний досвід структурних

методів розробки інформаційних систем.

Технологічною основою для побудови інформаційних систем служать Computer Integrated Manufacturing (CIM - КІВ - Комп'ютерне Інтегроване Виробництво), Computer Aided Engineering (CAE - Комп'ютеризований Інженерінг), Computer Aided Design (CAD - САПР), Computer Aided Manufacturing (CAM - АСТПВ), Computer Aided Process Planning (CAPP - Комп'ютеризоване Планування Процесів), Electronic Data Interchange (EDI - Електронний Обмін Данними), офісна автоматизація та додатки, для розробки яких можуть використовуватися CASE-технології. Відділком управління та планування інформаційних систем фірми ІВМ були визначені основні стратегії в плануванні інформаційних систем, покладені в основу програми BSP (Business Systems Planning): закріплена відповідальність за даними; єдине джерело та паралельність розподілу даних; централізоване управління та планування інформаційних систем; організаційна незалежність даних; поділ ресурсів для даних, устаткування та комунікацій. З позицій системного аналізу концепція BSP полягає в плануванні інформаційної системи зверху-вниз (низхідний) з її впровадженням знизу-вверх (висхідний).

Визначені принципи організації інформаційного забезпечення в КОТС ПБВ.

Розроблена інформаційна модель комп'ютеризованої організаційної технічної системи (КОТС).

В залежності від інформаційної моделі КОТС визначені вимоги до програмно-технічних засобів системи. Вимоги дозволять надалі визначити склад системного та прикладного програмного забезпечення, вибрати апаратні засоби, спроектувати обчислювальну сіть КОТС.

У третій главі виконані дослідження технології та організації ПБВ.

У рамках вирішення проблеми комплексної автоматизації підготовки виробництва верфі (ПБВ), структуру ПБВ можна розглядати у вигляді ієрархічного комплексу задач $N = (N_1, N_2, \dots, N_m)$, зв'язаних з обробкою інформації та її відображення на фізичних носіях у формі традиційних паперових документів, магнітних носіїв, перфострічок і т.п. Задачі ПБВ по принципу обробки інформації можна розділити на три типи:

1. Задачі, в яких на базі вихідної інформації розробляється (генерується) нове рішення (інформація).
2. Задачі, в яких із складу вихідних даних, виконується вибірка окремих частин та логічні операції з ними.
3. Задачі, які зв'язані з відображенням інформації. У зв'язку з наведеним

проектні процедури можна розділити на три типи:

проектна процедура q - для позначення задач першого типу,

проектна процедура f - для позначення задач другого типу,

проектна процедура t - для позначення задач третього типу.

Аналіз змісту робіт по ПБВ в процесі інженерної діяльності показав, що для задач ПБВ характерне комплексне виконання проектних процедур q, f, t на рівні одного виконавця. Отже структуру задач ПБВ N_j можна навести у вигляді набору трьох видів процедур: $N_j = \{q_j, f_j, t_j\}$.

Сформований класифікатор з урахуванням інформаційних зв'язків проектних процедур (q, f, t) дозволить визначити склад та ієрархію задач підготовки виробництва верфі з будь-яким ступенем деталізації.

Описаний метод придатний для визначення структури будь-якої роботи з інформацією, і, зокрема: для визначення структури та змісту основних етапів проектування судна, які забезпечують виконання робіт по підготовці виробництва; для визначення структури та змісту плазово-технологічної підготовки виробництва, як специфічного етапу ПБВ. Дослідження і розробка структури та змісту основних етапів проектування судна, які забезпечують ПБВ, в даній роботі виконано у прив'язці до сумісних робіт ЦКБ "Ізумруд" та ХСЗ на серії танкерів-продуктовозів, химвозів з застосуванням комп'ютерних технологій, включаючи 3-D-технології (тривимірне об'ємне проектування).

Дослідження організації та технології ПБВ вимагали розробки моделі процесу ПБВ. Модель процесу підготовки виробництва верфі у загальному вигляді відображає повний набір системних факторів, розгляд яких обов'язковий у процесі конструювання моделі:

$$M = \{C_{(j)}, R, T_{(j)}, E_{(j)}, \Phi_{(j)}, S_{(j)}, O_{(j)}\}$$

де C_j - замовлення, які входять у виробничу програму,

R - ресурси підприємства,

T - технологія будівництва, яка задається моделями будівництва кожного із замовлень,

j - підрозділи підприємства,

E - техніко-економічні показники,

Φ - фактори досліджуваного підприємства,

S - особливості та властивості усєї системи,

O - стосунки всередині та зовні системи.

Модель процесу підготовки виробництва верфі є багатоваріантна, тому

що містить альтернативні зв'язки як у межах процесу виконання окремої роботи, так і між роботами у загальному процесі підготовки виробництва верфі.

Задача формування близького до найбільш раціонального варіанту процесу підготовки виробництва верфі на базі багатоваріантної моделі у загальному вигляді може бути сформульована наступним чином: необхідно в директивно установлений час з урахуванням діючих обмежень на ресурси виконати процес підготовки виробництва верфі. Такими обмеженнями можуть бути задані границі завантаження виконавців по плановим періодам (рівномірність їх завантаження), вартість робіт по етапам підготовки виробництва верфі, досягнення визначених значень техніко-економічних показників діяльності підприємства.

Виконаний аналіз принципів, методів та засобів організації КІВ у суднобудуванні, розроблена концепція КОТС, дослідження інформаційних потоків, організації та технології ПБВ в умовах КОТС дозволяють розробити принципіальну методологію створення КОТС.

У четвертій главі розроблена структурна схема КОТС; визначений склад ПТЗ; спроектована обчислювальна сіть КОТС; визначена загальна організація робіт по ПБВ з використанням КОТС; розроблена модель підсистеми диспетчеризації КОТС; визначена техніко-економічна ефективність та перспективи розвитку КОТС ПБВ.

Структурна схема КОТС відображає побудову системи на шести інфологічних рівнях: задачі, які вирішуються; прикладне програмне забезпечення; інформаційне забезпечення; системне програмне забезпечення; апаратне забезпечення; організаційне забезпечення.

Високий ступінь інтеграції усіх шести інфологічних рівнів КОТС дозволяє системі ефективно вирішувати широкий спектр проблем ПБВ.

Склад прикладного та системного програмного забезпечення КОТС формується у прямій залежності від поставлених основних завдань перед КОТС ПБВ та їх функціонального взаємозв'язку. Зокрема на ХСЗ складові прикладного програмного забезпечення (ППЗ) КОТС наступні: ВМТ, САДМАТІС, ТЕЛЛ, АУТОСАД, ПЛАТЕР (найменування пакетів ППЗ). Пакети ППЗ зв'язані інтерфейсами і представляють собою інтегрований програмний продукт - прикладне програмне забезпечення ППЗ КОТС ХСЗ

ППЗ КОТС ХСЗ = {ВМТ, САДМАТІС, ТЕЛЛ, АУТОСАД, ПЛАТЕР}

Основні завдання, які вирішують перелічені пакети ППЗ, у їх функціональному взаємозв'язку показані на принциповій схемі

функціонування КОТС ХСЗ, мал. 2.

Вибір апаратних засобів КОТС виконується в залежності від наступних основних факторів: об'єму завдань, які вирішуються за одиницю часу; об'єму оброблюваної інформації в КОТС; вигляду оброблюваної інформації (графічна 2D, 3D, текстова); об'єму видачі твердих копій вихідної документації (графічної та текстової); місця розташування технічних засобів (в одному (різних) приміщеннях, віддаленість приміщень одне від одного); технологія обробки, ведення та видачі інформації; організація робіт в КОТС; використання в КОТС персональних комп'ютерів (як технічних засобів другого рівня для допоміжних та сервісних робіт, виключаючи тривимірну графіку).

При використанні комп'ютерних технологій узагальнюючою умовою організації робіт ПБВ є високий рівень інтеграції робіт КБ-проектанта та інженерних служб верфі, зайнятих ПБВ.

Основні умови загальної організації робіт по підготовці виробництва верфі з використанням КОТС наступні:

- інтеграція робіт на усіх стадіях підготовки виробництва верфі;
- інтерактивний режим роботи з ПТЗ КОТС конструктора, технолога та ін. спеціалістів інженерних служб;
- створення єдиної бази проектно-конструкторської та технологічної інформації по проекту судна.

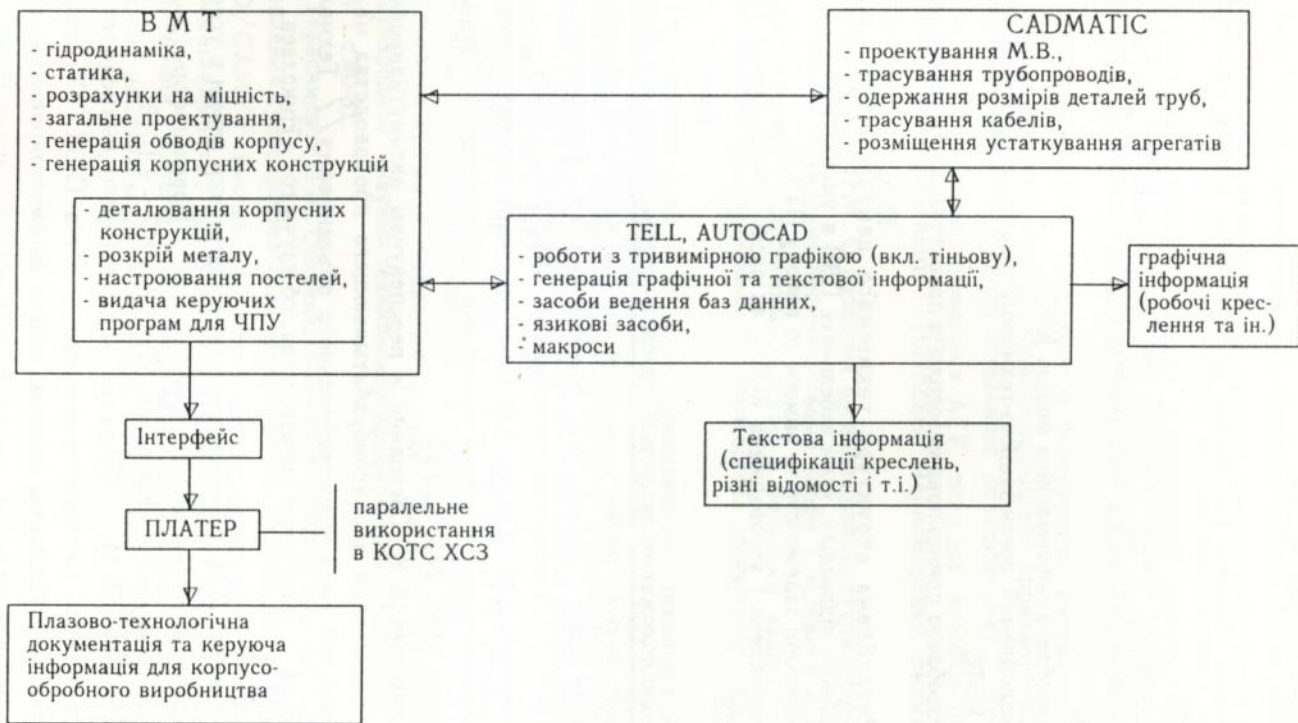
Перелічені умови вимагають створення принципіально нової організаційної структури на верфі - Технічного центру верфі (ТЦВ).

Необхідність його створення продиктована можливостями інструментарія КОТС - програмно-технічними засобами, новими технологіями робіт по ПБВ.

Аналіз сучасних тенденцій розвитку засобів автоматизації інженерної праці показав, що інтеграція ПТЗ вимагає адекватної зміни організації та технології виконання робіт по підготовці виробництва верфі в бік інтеграції робіт інженерних служб верфі та КБ-проектанта, злиття їх в інтегрований колектив - технічний центр верфі.

Інтегровані системи подібні КОТС потребують ефективного інструментарія керівництва та розвитку системи. Тому в дисертації розроблена модель диспетчеризації КОТС і алгоритми задач підсистеми.

Упровадження КОТС дозволяє: скоротити цикл ПБВ в 1,5 - 2 рази; вивільнити спеціалістів зайнятих ПБВ більше ніж на 30%; скоротити об'єм проектно-конструкторської та технологічної документації на 15 -20%; знизити витрати на ПБВ; підвищити якість технічної документації та



Мал. 2. Принципова схема функціонування КОТС ХСЗ.

оперативність її коректування.

Висновок. Основні результати дисертаційної роботи полягають у наступному:

1. Розроблена концепція КОТС, яка визначає систему як сукупність взаємозв'язаних її елементів: інструментарія (ПТЗ), технології та організації робіт ПБВ.
2. Розроблена інформаційна модель КОТС.
3. Розроблений організаційно-технологічний процес ПБВ в умовах роботи в КОТС.
4. Розроблена принципова методологія проектування та упровадження КОТС.
5. Розроблена структура технічного центру верфі - нового організаційного підрозділу, який забезпечує ПБВ в умовах КІВ.
6. Визначені залежність та вимоги до вибору ПТЗ.
7. Розроблена і упроваджена КОТС, як засіб удосконалення ПБВ в умовах КІВ.

Основні положення дисертації відображені у наступних публікаціях:

1. Аналитический метод развертки листов наружной обшивки со спрямлением пазов /Борисов Б.И., Колосовский В.А., Герасимович Л.М., Салынин Я.И. // Технология судостроения, 1982, №7, с.60-61.
2. Герасимович Л.М., Хохлов А.И. Опыт внедрения автоматизированных систем плазово-технологической подготовки производства// Технология судостроения, 1988, №3, с.22-23.
3. Герасимович Л.М. Состояние и перспективы автоматизированной системы подготовки корпусообработывающего производства на базе вычислительной сети судостроительного объединения// Технология судостроения и сварочного производства: сб.научн.тр. - Николаев, НКИ, 1991. - с.24-28.
4. Герасимович Л.М. Совершенствование подготовки верфи в условиях компьютерного интегрированного производства// Новые информационные технологии: сб.научн.тр. - Николаев, УГМТУ, 1997. - с.1-13.
5. Герасимович Л.М. Создание управляющего вычислительного комплекса гибкого автоматизированного участка (УВК ГАУ) тепловой резки металла// Проблемы создания гибких автоматизированных систем на предприятиях отрасли: тез.докл. всесоюзной научно-технической конференции. - Ленинград: Судостроение, НТО им.ак.А.Н.Крылова, 1986.- с.20-21.

6. Борисов Б.И., Герасимович Л.М. Создание гибкого автоматизированного участка тепловой резки листового проката в корпусообрабатывающем цехе // Проблемы создания гибких автоматизированных систем на предприятиях отрасли: тез. докл. всесоюзной научно-технической конференции. - Ленинград: Судостроение, НТО им. ак. А.Н. Крылова, 1986. - с.21-23.
7. Герасимович Л.М. Состояние и перспективы автоматизированной системы подготовки корпусообрабатывающего производства на базе вычислительной сети судостроительного объединения // Проблемы и методы создания интегрированных АСУ: тез. докл. всесоюзной научно-технической конференции. - Николаев: Черноморский филиал ЦНИИ ЦЕНТР, 1990. - с.26-28.
8. Герасимович Л.М. О создании организационно-технической системы подготовки и управления производствами верфи в условиях комплексной автоматизации // Системный подход в решении задач повышения эффективности судостроительного производства: сб. научн. тр. - Херсон, ХСЗ, 1995. - с.58-69.
9. Герасимович Л.М. О создании организационно-технической системы подготовки и управления производствами верфи в условиях комплексной автоматизации // Проблемы энергосбережения и экологии в судостроении: тез. докл. первой международной научно-технической конференции: - Николаев: УГМТУ, 1996. - с.64-65.
10. Герасимович Л.М., Кошкин К.В., Мисюра Н.В. Моделирование производственных процессов в судостроении // Проблемы энергосбережения и экологии в судостроении: тез. докл. первой международной научно-технической конференции. - Николаев: УГМТУ, 1996. - с.80-81.
11. Герасимович Л.М. Организационно-техническая система подготовки и управления судостроительным производством на базе адаптированной САД/САМ // Новые компьютерные технологии САПР и АСУП в промышленности: тез. докл. международной научно-технической конференции. - Алушта: Министерство машиностроения, ВПК и конверсии Украины, национальный технический университет Украины "КПИ", 1996. - с.11-12.

Герасимович Л.М. Совершенствование подготовки производства верфи в условиях компьютерного интегрированного производства.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.04 - технология судостроения и судоремонта, Украинский государственный морской технический университет, Николаев, 1997 г

Защищается: теоретические и практические исследования в области технологии судостроения по совершенствованию подготовки производства верфи в условиях компьютерного интегрированного производства.

Разработана компьютеризированная организационно-техническая система объединяющая конструкторскую, технологическую, организационную подготовку производства верфи и разработана методология ее проектирования и внедрения.

Применение системы позволяет сократить сроки проектирования, подготовки производства, постройки судна и на основе этого снизить его себестоимость. Осуществлено внедрение системы

Ключевые слова:

компьютеризированная организационно-техническая система, подготовка производства верфи, компьютерное интегрированное производство, технология судостроения

Gerasimovich L.M. Perfection of manufacturing preparation on a shipyard in conditions of the computerised integrated manufacture.

Thesis for Degree of Doctor of Philosophy (Technical Sciences) in Speciality 05.08.04 - shipbuilding and ship-repairing technology, Ukrainian State Maritime Technical University, Mykolaiv, 1997.

To be defended: theoretical and practical researches in the field of technology of shipbuilding on perfection of manufacturing preparation on a shipyard in conditions of the computerised integrated manufacture.

The computer aided organizational and technical system combining design, technological and organizational manufacture preparation on a shipyard is developed and its methodology of designing and application is developed as well.

The application of the system allows to reduce terms of designing, manufacturing preparation, construction of a vessel and on this basis to lower its cost price. The application of this system has been carried out.

Key words

the computer aided organizational and technical system, manufacturing preparation on a shipyard, a computerised integrated manufacture, shipbuilding technology.

AB 37.981
AB 37.981