

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПОДІЛЛЯ

На правах рукопису

КАПІНОС Геннадій Іванович

**СТРУКТУРА СИСТЕМИ НОРМУВАННЯ ПРАЦІ
ЗА КРЕСЛЕННЯМИ ВИРОБІВ ДЛЯ СТАДІЙ
ВИРОБНИЦТВА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

08.00.07 - Економіка праці

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Хмельницький - 1996

331



00757271 (T)

Дисертацією є рукопис.
Робота виконана в Технологічному університеті

Науковий керівник - доктор економічних наук, в.о. проф.
ЗАВГОРОДНЯ Тетяна Павлівна

Офіційні опоненти: - доктор економічних наук, професор
ТУРЕЦЬКИЙ Олег Андрійович

- кандидат економічних наук, доцент
БАБИЧ Любов Михайлівна

Провідна організація - Спеціальне конструкторське бюро
спеціальних верстатів, м. Одеса

Захист дисертації відбудеться "20" грудня 1996 року о 10 годині
на засіданні спеціалізованої вченої ради К 068.47.02 по захисту дисертацій
на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук в
Технологічному університеті Поділля за адресою:
280016, м.Хмельницький, вул. Інститутська, 11.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Технологічного
університету Поділля.

Автореферат розісланий "19" листопада 1996 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
кандидат економічних наук, доцент  Радомський В.А.

І. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

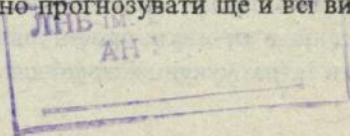
Актуальність теми дослідження. В умовах переходу до ринкових механізмів господарювання важливе значення набувають процеси проектування продукції. Загальновідомі ті факти, що ресурсна забезпеченість ремонтних робіт, особливо на стадії виготовлення і випробування дослідних зразків, в Україні нижче, ніж у розвинутих країнах в 2-5 разів. В результаті такого заощадження, затрати на утримання машинобудівної продукції в експлуатації перевищують затрати виробництва від 2 до 50 разів.

Згідно опублікованих даних питома вага затрат на нову техніку в затратах на технічне переозброєння діючого промислового виробництва складає лише 30%. На ринку науково-технічної продукції є пропозиція і майже зовсім немає попиту на винаходи і перспективні розробки. Кількість підприємств, де використовується хоч би один винахід, швидко зменшується, внаслідок чого недовикористаними залишились 108,9 тис. винаходів, чи понад 80% створених і зареєстрованих. Питома вага впроваджених високоефективних винаходів невелика. Знизилась темп впровадження такого високопродуктивного обладнання, як металорізальні верстати з числовим програмним управлінням, значно скоротилась кількість введених в експлуатацію промислових роботів і роботизованих комплексів.

Звертають на себе увагу і співвідношення термінів розробки продукту з термінами організації серійного випуску, перші в три рази перевищують останні.

Не в повній мірі використовуються резерви зниження трудомісткості конструкторських робіт за рахунок уніфікації та застосування САПР. Так, уніфікація проектних робіт дозволяє скоротити терміни проектування і освоєння в 2,5 - 3 рази при одночасному зниженні чисельності конструкторів в 2 - 3 рази; використання міні-ЕОМ скорочує терміни розробки нових виробів на 50% при зниженні трудомісткості вирішення окремих завдань в 3 - 4 рази.

Всі ці причини обумовлюють невисоку якість нової продукції, її неконкурентоспроможність. Вирішення таких проблем пов'язано з перерозподілом ресурсів в бік їх збільшення на стадії проектування виробів з одночасним різким зниженням затрат в експлуатації. Тому системи нормування сукупної праці, "вбудовані" в процеси проектування, не повинні обмежуватись колом завдань нормування праці конструкторів. В таких системах необхідно прогнозувати ще й всі види затрат у



виробництві та, особливо, в експлуатації. Аналіз літератури по стану нормування показав, що в нашій країні поки що не існує таких систем.

Прогнозування затрат і результатів повинно стати обов'язковим елементом техніко-економічних обґрунтувань проектів виробів. Організація такого етапу була трудомісткою при неавтоматизованому проектуванні. В умовах функціонування САПР ситуація кардинально змінилась. Однак і застосування традиційних методик на комп'ютерній техніці також неефективно, необхідна реалізація інших підходів.

Актуальність поставленого завдання посилюється і другими обставинами. Саме на етапах проектування виробів найбільш наближені і не точні методи визначення вартісних затрат через низьку якість нормування. Так, по офіційним даним, тільки для технологічної трудомісткості помилки складають від 200 до 800%. На підставі таких даних неможливо розраховувати на якісні техніко-економічні обґрунтування проектів виробів; важко спланувати реальний механізм гарантійного обслуговування в системі "виробник - споживач". В такому механізмі підприємство-виготовлювач повинно частину затрат в експлуатації брати на себе, тобто надавати визначені норми-гарантії своїм споживачам, виконання яких пов'язано з удосконаленням управління і планування свого виробництва.

Все вищевикладене обумовлює актуальність обраної теми досліджень.

Об'єкт і предмет досліджень. Об'єктами досліджень є процеси виробничої діяльності проєктантів, робітників, експлуатаційників. Предмет досліджень - структура системи забезпечення конструкторських робіт необхідною інформацією для оцінки затрат і результатів праці на стадіях виробництва і експлуатації.

Базою для теоретичних узагальнень стали науково-дослідні та проєктні роботи для окремих машинобудівних і приладобудівних підприємств з реалізацією практичних результатів у відділах і службах нестандартного обладнання та інструментального виробництва.

Мета і завдання досліджень. Основна мета полягає в обґрунтуванні структури системи на рівнях постановок і методів розв'язання завдань для забезпечення конструкторів необхідною інформацією про затрати сукупної праці у виробництві і експлуатації майбутніх виробів.

Для досягнення наміченої мети необхідно:

проаналізувати можливості розповсюдження теорії і практики нормування в процесі проектування нової продукції з одночасними оцінками затрат сукупної праці для стадій виробництва і експлуатації;

розробити методи праці для оцінок якості продукції виробниками і споживачами;

створити методика нормування праці за поверхнями деталей і за типами з'єднань для виробництва та експлуатації;

розробити нормативну базу по праці на підставі запропонованих класифікацій поверхонь і типів з'єднань;

обґрунтувати структуру інформаційної бази системи для оцінки затрат праці у виробництві та експлуатації;

визначити втрати точності при переході від нормування затрат часу для операційних технологічних процесів обробки деталей до нормування затрат на отримання окремих поверхонь без операційної технології;

вивчити типи стохастичних процесів для визначення об'ємів робіт в експлуатації для організації системи нормування за кресленнями;

підібрати математичні методи статистичної обробки даних для їх використання в механізмі зворотнього зв'язку в структурі автоматизованої системи (АС), що пропонується.

Теоретична і методологічна основа досліджень. Теоретичними основами досліджень є роботи вчених в галузі економіки і нормування праці, кібернетики, прикладної математики, аналітичного планування, організації систем; методичні рекомендації науково-дослідного інституту праці; типові норми і нормативи, розроблені центральним бюро нормативів праці; практичний досвід, накопичений в цій області на підприємствах.

Для вирішення конкретних завдань пошуку структури системи забезпечення нормами і нормативами конструкторських робіт у виробництві та експлуатації використовувались методи економічного аналізу, апарат структурних досліджень, методи економіко-математичного моделювання, елементи теорії стохастичних процесів, нові методи обробки статистичних даних.

Наукова новизна. Основні результати досліджень, які, на думку автора, мають наукову новизну і виносяться на захист, полягають у наступному:

доведена доцільність процесів спільного створення проектів виробів і проектів продуктивності праці, які відображують затрати сукупної праці у виробництві та експлуатації;

обґрунтовані та розроблені нові методи праці на основі апарату аналізу ієрархій і прийняття рішень в умовах ризику для оцінок якості продукції як виробниками, так і споживачами продукції;

доведено, що створення укрупненої нормативної бази без відстежування зв'язків з диференційованою принципово невірною позицією через відсутність моменту відліку для визначення похибок нормування. Врахування цього фактору дозволяє збільшити точність розрахунків приблизно на порядок;

показано, що втрати точності, які складають від 20% до 50% при укрупненні нормативів, є прийнятними при нормативних коефіцієнтах стійкості від $K_{ст} = 1,5$ до $K_{ст} = 3$ відповідно;

доведено, що такі задачі нормування, як встановлення повторюваності методів праці або об'єму робіт при пошуці і усуненні несправностей, а також процеси праці по заміні деталей, які відмовили в експлуатації, описуються стохастичними процесами незалежних випробувань, марковськими процесами і їх різновидами;

влерше обґрунтована структура автоматизованої системи спільних процесів проектування продукції та нормування сукупної праці на рівні постановок і методів розв'язання техніко-трудових завдань;

доведено, що основні підсистеми в такій системі базуються на класифікації поверхонь, типів з'єднань, варіантах технологічних процесів і відповідних типових нормах праці, розроблених в дисертації;

встановлені області застосування і межі використання нетрадиційних методів обробки статистичних даних (бівес, бутстреп та інші) в механізмі зворотнього зв'язку, а також обґрунтована структура останнього.

Практичне значення досліджень. Розроблена структура автоматизованої системи на рівні постановок і методів розв'язання завдань для конструкторських бюро, виробничих об'єднань і підприємств, може служити основою забезпечення процесів проектування потрібною інформацією з галузі нормування праці для оцінки затрат і результатів. Ця інформаційна база без змін може використовуватись у виробництві та експлуатації, завдяки чому поширюється сфера її застосування і покращується якість проектних робіт.

Запропоновані методи на основі аналізу ієрархій та структурних досліджень повинні знайти широке застосування при проектуванні і для вирішення завдань організації, планування та управління.

Практичне значення також має універсальна нормативна база і типові підсистеми нормування затрат і результатів праці, на основі яких різко скорочуються терміни створення АС.

Апробація і впровадження результатів досліджень. Результати досліджень доповідались на науково-практичних конференціях "Проблеми економіки і праці" (м.Хмельницький - 1993 р.), "Формування

ринкової економіки в Україні: теоретичні та практичні проблеми подолання кризи" (м.Вінниця - 1994 р.), науковому семінарі кафедри організації та нормування праці (ОМП) "Проблеми праці, економіки і екології" (м.Хмельницький - 1994 р.), міжнародній науково-практичній конференції "Проблеми економіки, оплати і нормування праці в умовах формування ринкових механізмів" (м.Хмельницький - 1995 р.), міжрегіональному науково-практичному семінарі "Проблеми сучасної економіки, нормування затрат і результатів праці" (м.Хмельницький - 1996 р.).

Крім цього, при участі автора створені і впроваджені у виробництво АС визначення технологічної трудомісткості за кресленнями деталей і автоматизовані робочі місця (АРМ) цехового нормувальника і цехового економіста в цехах нестандартного обладнання (ВО "Катіон", м.Хмельницький). Це підтверджено звітами: "Визначення технологічної трудомісткості за кресленнями деталей (мілкосерійне виробництво)". Звіт НДР. ХТІ: 4-92; № ДР0193023534; Інв. № 0293001255. - Хмельницький, 1993. - 180 с.; "Впровадження, розвиток і стикування систем "АРМ-нормувальника", "АРМ-цехового економіста". Звіт НДР. ХТІ: 5-93. - № ДР193009830; Інв. № 03200120835. - Хмельницький, 1994. -75 с.

Розроблені та використовуються в навчальному процесі лабораторні роботи: "Визначення технологічної трудомісткості за кресленнями деталей"; "Визначення трудомісткості складання за кресленнями виробів за допомогою автоматизованої системи розрахунку трудомісткості складальних робіт".

Публікації. За темою дисертації опубліковано 10 робіт. Основні результати викладено в 9 статтях загальним обсягом 1,6 друкованих аркуша.

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається із вступу, трьох глав і закінчення. Робота викладена на 159 сторінках машинописного тексту, включаючи 23 рисунки, 14 таблиць, додатки і список літератури із 120 найменувань.

II. ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтована актуальність обраної теми, визначена основна мета, завдання, об'єкт і предмет досліджень.

В **першій главі** "Соціально-економічні передумови удосконалення нормування праці за кресленнями виробів" розглядається цикл руху продукції та шляхи удосконалення нормування, а також існуючі концепції нормування праці.

В умовах ринкової економіки, з розвитком маркетингових досліджень виникає задача визначення норм затрат і результатів праці у виробництві та експлуатації продукції за кресленнями виробів. Проекти нових виробів повинні доповнюватись проектами продуктивності сукупної праці по всіх етапах і стадіях руху нової техніки.

В розвинутих країнах зберіганню високої готовності виробничого обладнання в процесі експлуатації приділяється велика увага. В США, Японії постійно розглядається забезпечення експлуатаційної надійності і технічного обслуговування виробничого обладнання, оцінюється їх вартість. Моделюється ідеальна ситуація, яка прогнозується на майбутнє, з постійним коефіцієнтом готовності обладнання, дорівнюючим одиниці, при якій немає місця традиційному технічному обслуговуванню. Ведуться наукові дослідження за двома групами: обладнання і люди, які приймають участь в процесі виробництва на всіх його стадіях. Максимальна кількість всіх видів ресурсів вкладається в процеси "дослідження - виробництво". Завдяки такій спрямованості затрат підвищується якість продукції та скорочується цикл "дослідження - виробництво". Наприклад, чисельність працівників в сфері НДПКР для високотехнологічних галузей в США складає не менше 10% чисельності зайнятих.

Всесторонньо обґрунтовані проекти, в яких закладені конкретні умови виробництва і експлуатації, дозволяють різко змінити співвідношення в термінах підготовки і випуску продукції. Тому на стадіях проектування роль нормування праці полягає в обґрунтуванні вибору матеріалів; визначенні об'ємів робіт при відмовах і норм чисельності в експлуатації; оцінці доцільності ремонтів; вирішенні завдань планування номенклатури і об'ємів запасних частин при проектуванні кожного вузла і всього виробу.

Виготовлений товар, за існуючою термінологією, є кінцевим продуктом, але не кінцевим результатом праці. Це пов'язано з тим, що процеси праці ще не закінчені і для більшості виробів продовжуються на стадіях експлуатації та утилізації товару. По відношенню до періоду виробництва затрати праці на цих стадіях є майбутньою працею. Іншими словами, в концепції нормування затрат і результатів праці досліджується процес витрат ресурсів і отримання результатів як виробників, так і споживачів товарів.

В процесі проектування креслень виробів, можна перейти до безпосереднього нормування. Основою тут є кількість деталей, підвузлів, вузлів і відповідна нормативна база з праці, поєднана з конструкторсько-технологічними класифікаторами, які необхідно створювати.

Для спосарно-складальних робіт задача формулюється наступним чином: по типу з'єднання, виду і змісту робіт визначити їх тривалість. Якщо мати різноманітні способи виконання з'єднань, то можна проектувати і відповідні елементи трудомісткості.

Інші підходи використовуються в роботі, наприклад, для прогнозування трудомісткостей на верстатні роботи. Час обробки будь-якої поверхні можна отримати по будь-якому квалітету точності і шорсткості з такою ж точністю, як і при підготовці виробництва. Звичайно, при цьому будуть виникати помилки, через те що відсутні операційна і маршрутна технології. Ці помилки можуть бути отримані при розрахунку затрат допоміжного часу. Наприклад, час на встановлення і зйом деталі повторюється стільки разів, скільки операцій міститься в технологічному процесі. В зв'язку з тим, що такого процесу ще немає, то і помилок неможливо уникнути, але їх розмір мінімум в десять разів менше, ніж при традиційних методах визначення трудомісткості. Крім цього, по мірі накопичення досвіду, ці помилки можуть бути ще зменшені.

Таким чином, необхідно розглянути два шляхи визначення трудомісткості: укрупнений і диференційований. Другий шлях потребує перерозподілу сил і засобів в сторону їх збільшення, саме цьому напрямку присвячені основні дослідження.

В другій главі "Удосконалення методології структурних досліджень" основна увага приділяється оцінці ідей, закладених у виробі, і ескізних проєктів при виконанні конструкторських робіт; розв'язанню багатокритеріальних задач, характерних для нормування сукупної праці, зокрема, за допомогою методу аналізу ієрархій; структурним дослідженням для нормування затрат і результатів праці у виробництві, експлуатації виробів за кресленнями і в напрямку створення єдиної нормативної бази з праці.

В нормуванні затрат і результатів сукупної праці завжди необхідно виділити систему, яка вивчається, і визначити її структуру на рівні постановок і методів розв'язання завдань. Сукупність таких методів для вирішення тієї чи іншої задачі утворюють новий метод праці.

Послідовності робочих місць в проєктуванні, виробництві та експлуатації виробу утворюють деяку систему, структуру якої необхідно довизначити, тому що конструктори не мають и не можуть мати всієї необхідної інформації про споживачів своєї продукції.

В зв'язку з тим, що виробники і користувачі - це одна система, всередині якої можуть бути зв'язки, які потребують дослідження, то в

дисертації розглянута задача пошуку компромісу "виробник - споживач".

Узагальнена структура процесу проектування одного виробу конкретною фірмою має вигляд:

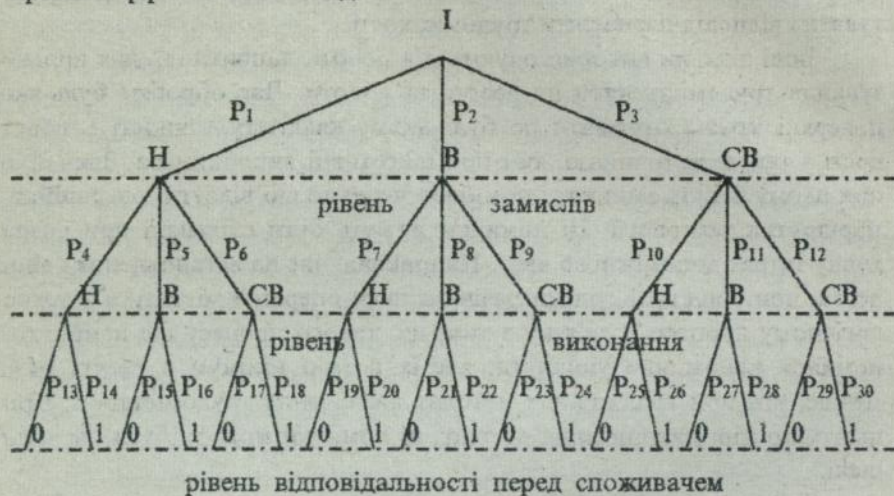


Рис. 1. Структура процесу пошуку компромісу між виробниками і споживачами (процес реалізації першої партії продукції).

Нижче точки I (ідеї на виріб) розташований перший ряд дерева, який характеризує рівень замислу ідей: Н - низький; В - високий; СВ - найвищий. Їм відповідають імовірності реалізації замислів - P_1, P_2, P_3 . Між замислами і рівнем виконання проектних робіт передбачено 9 логічних можливостей. Вони віддзеркалюють ті можливі події, які можуть виникнути в процесах проектування. Наприклад, низький рівень початкового замислу може і далі погіршуватись або поліпшуватись за рахунок численних рішень з оцінкою СВ; відповідні імовірності $P_4 + P_{12}$ проставлені на дереві. На третьому рівні можуть бути представлені умови відповідальності перед споживачем (0 або 1). Наприклад, 0 - проектна організація не бере на себе відповідальності перед споживачем; 1 - в протилежному випадку.

На рис. 1 відображений загальний підхід до побудови структур такого роду. Якщо б стратегії розвитку проекту виробу виробник не додержувався, в будь-якому випадку йому необхідно мати дані про витрати проектування, виробництва і експлуатації. З вищевикладеного витікає, що процеси розвитку подій мають імовірносний характер, а вибір

будь-якої стратегії для управління процесом потребує крім кількісної інформації про витрати, ціни також знань про значення імовірностей.

Аналогічна структура може бути побудована для споживача.

Важливим методологічним моментом в побудові подібних структур є те, що вони дозволяють надати методам розв'язання не інтуїтивний, а кількісний характер. З викладеного також випливає, що без проведення структурних досліджень, вивчення особливостей природи задач, які виникають, неможливий і вибір відповідного математичного апарату для їх розв'язання.

В роботі розглядається також проблема структурних досліджень при оперуванні різними показниками з відхиленнями. Суть її полягає в тому, що будь-який показник або характеристика виробу послідовно уточнюється. Оскільки відхилення для норм часу, трудомісткості, періодів безперервної роботи, кількості відказів в одиницю часу і других достатньо великі, то на стадії проектування необхідно мати самі різноманітні види нормативів часу і різного ступеня укрупнення. Процеси розробки таких нормативів розглянуті в роботі.

При організації нормування на етапах виконання проектних робіт можна рекомендувати декілька підходів. Суть одного з них полягає в тому, що показник трудомісткості, наприклад, представляється не одним середнім числом, а трійкою чисел. Така трійка чисел означає максимальний коридор відхилень трудомісткості. Завдання нормувальників буде полягати в пошуці шляхів зменшення допусків на відхилення. При цьому необхідно мати на увазі, що зміна допуску може викликати зміну середньої величини.

В теорії нормування праці відсутній один з найважливіших розділів: вивчення і моделювання явищ по структурним зв'язкам і одержання на виході структурних норм, величина яких мінімізована в цілому, а не за окремими частками. При цьому виникає загальна проблема, пов'язана з багатокритеріальністю оцінок. Існує принципово новий підхід для розв'язування таких задач - метод аналізу ієрархій (МАІ), який і пропонується використовувати в роботі. Даний метод при цьому є моделлю реальних процесів праці. МАІ можна розглядати також як новий метод нормування розумової праці при прийнятті складних рішень.

Метод аналізу ієрархій базується на обробці експертної інформації, яка одержується при попарному порівнянні і наступному ієрархічному синтезі результатів.

Метод може використовуватись при оцінці якості виробів споживачем. Наприклад, покушпо необхідно вибрати один з трьох виробів,

що пропонуються, одного і того ж цільового призначення. Декомпозиція задачі буде мати вигляд:

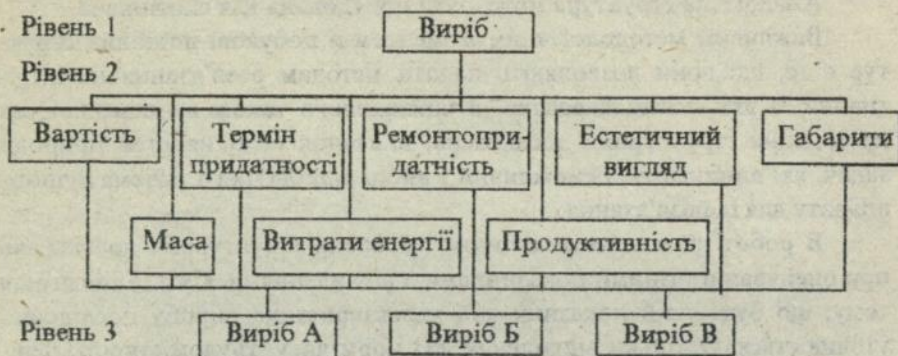


Рис. 2. Декомпозиція проблеми оцінки якості продукції в ієрархію

Далі проводиться обробка послідовності міркувань за парними порівняннями. В результаті може бути виражена відносна ступінь взаємодії елементів в ієрархії. Ці міркування потім виражаються числами. Після виконання процедур синтезу численних міркувань і отримання пріоритетності критеріїв, знаходять альтернативні рішення.

МАІ корисно було б використовувати в теорії і практиці оцінок затрат і результатів праці, при вирішенні проблем відбраковки ідей по різноманітним ознакам, призначенні початкових імовірностей для стохастичних процесів і цілому ряді інших задач.

Проведені дослідження в напрямку розробки конкретної структури системи нормативів часу в загальному вигляді дозволили зробити наступний висновок: первісні, вихідні похибки нормування повинні закладатися і вимірюватися на основі диференційованих нормативів, тобто укрупнене нормування не може створюватися у відриві від диференційованої нормативної бази; в протилежному випадку неможна оцінити і помилки укрупнення. На підставі цього висновку слід створити багаторівневу систему нормативів і нормування, перетворюючи послідовно диференційовану нормативну базу у все більш укрупнену.

Дослідження також свідчать про те, що точність нормативів і норм не може бути задана заздалегідь; це об'єкт постійного проектування для конкретних виробів і умов. Тому багаторівнева система нормативів повинна містити універсальну множину результатів, а на виробничому і проектному рівнях виконуватись об'єм робіт перетворення загальної бази для конкретного виробу. Найкращим результатом таких робіт є

отримання декількох варіантів системи нормативів і методик нормування; ці варіанти виникають з різних рівней укрупнення нормативів, а останні, в свою чергу, залежать від наявності інформації.

Організація нормування за кресленнями виробів потребує створення єдиної, вихідної нормативної бази з праці як у виробництві, так і в експлуатації. Тільки в цьому випадку виникає можливість зіставити затрати і результати праці.

В третій главі "Побудова структури системи нормування праці за кресленнями виробів" розглянуті загальні підходи до створення техніко-трудова класифікаторів, необхідних для організації нормування праці; структура системи нормування за кресленнями і оцінки похибок розрахунків, а також існуючі статистичні методи обробки даних, які використовуються в механізмі зворотнього зв'язку.

Побудова автоматизованої системи нормування праці за кресленнями (АС-НПК) здійснювалась в декілька етапів: розробка класифікаторів і проведення структурних досліджень; формулювання задач і вибір методів їх розв'язання; виділення варіантних та інваріантних частин системи, а також типових проектних процедур.

Для кожного креслення деталі, підвузла і виробу необхідно задати послідовність робочих місць, через які проходить виріб у виробництві та експлуатації, а потім норми трудомісткості та витрат виробництва на цих робочих місцях. Проведені дослідження дозволили створити підсистему виділення послідовностей робочих місць на основі таких класифікаторів:

1. Поверхонь деталей (5 типів і 420 різновидів);
2. Методів і видів обробки по групам обладнання (близько 100 видів);
3. Технологічних ланцюжків обробки поверхонь (близько 15000 варіантів);
4. Типів з'єднань, роз'єднань при складанні та розбиранні виробу (115 типів);
5. Видів відмов за економічними наслідками.

Існує декілька варіантів організації структури АС-НПК. Вибір одного з них залежить від конкретних умов, рівня розвитку САПР і психологічного неприйняття тих змін, які пов'язані з впровадженням АС-НПК. Практичне впровадження деяких підсистем в системі, яка розглядається, показало, що проектувальників більше влаштовує та схема організації робіт, яка вже склалась в САПР; тому на вибір структури АС-НПК впливають два головних фактори: максимальний рівень автоматизації робіт, аж до автоматичного; збереження сформованого розпо-

ділу праці конструкторів і технологів в САПР. На рис. 3 представлена загальна структура АС-НПК, яка складається з чотирьох підсистем.

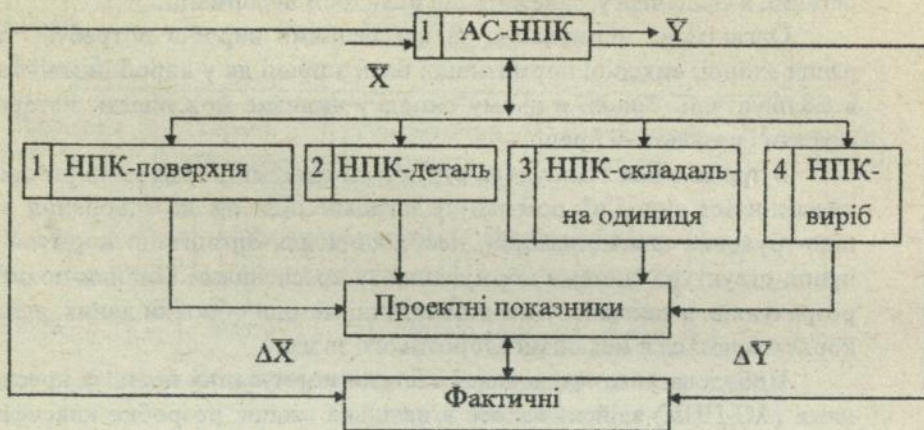


Рис. 3. Укрупнена схема автоматизованої системи нормування праці за кресленнями (АС-НПК)

Підсистема 1.1 (Поверхня) є однією з найбільш потужних підсистем по інформаційному змісту: класифікатори поверхонь і їх коди; технологічні послідовності одержання будь-якої поверхні по будь-якому качеству точності і класу шорсткості різними, взаємопов'язаними методами; рівняння розрахунку затрат основного часу; рівняння розрахунку затрат допоміжного часу, пов'язаного з робочими ходами і переходами; рівняння розрахунку затрат частини оперативного часу на складальні роботи.

Виконуючи проектування деталей з поверхонь, конструктор в підсистемі "НПК-деталь" має класифікатори методів і видів обробки по групах обладнання; масиви у вигляді таблиць несумісності на одному верстаті різноманітних методів обробки; нормативи вартісних затрат в одиницю часу для кожної одиниці обладнання; варіанти оснащення робочих місць. Одержана послідовність обробки поверхні з нормованою тривалістю на рівні переходів в підсистемі "Деталь" перетворюється в послідовність робочих місць з нормами оперативного часу і вартісних затрат, припадаючих на цей час. Ця кількість робочих місць може варіюватися в залежності від конкретних умов виробництва. Тому "кількість робочих місць", як фактор утворення похибок в нормуванні за кресленнями, досліджувалась окремо.

В закінченні викладені основні результати, отримані після проведення дослідження, висновки і перспективи розвитку.

III. СПИСОК ОПУБЛКОВАНИХ НАУКОВИХ СТАТЕЙ

1. Капинос Г.И. Нормы и нормативы на передачу информации // Сб. тр. молод. учен. - Хмельницкий: ХТИ, 1992. - С. 35-38.
2. Капинос Г.И. Проектирование технологии труда специалистов// Проблемы экономики и труда: Сб. докл. Укр. науч.-практ. конф. - Хмельницкий: ЦНТЭИ, 1993. - С. 79-80.
3. Капинос Г.И. Структура системы нормативов для обслуживания САПР конструкторов // Проблемы труда, экономики и экологии: Сб. докл. и тез. выст. теор. сем. - Хмельницкий: ХТИ, 1994. - С. 26-33.
4. Капинос Г.И. Автоматизированная система расчета трудоемкости механической обработки // Проблемы труда, экономики и экологии: Сб. докл. и тез. выст. теор. сем. - Хмельницкий: ХТИ, 1994.-С.72-73.
5. Игумнов Б.Н., Завгородняя Т.П., Капинос Г.И. Проблемы структурирования целей // Формування ринкової економіки в Україні: теоретичні і практичні проблеми подолання кризи: Зб. тез доп. наук.-практ. конф. - Вінниця: ВДТУ, 1994. - С. 14.
6. Капинос Г.И. Структурные нормы труда и циклы жизни изделий // Формування ринкової економіки в Україні: теоретичні і практичні проблеми подолання кризи: Зб. тез доп. наук.-практ. конф. - Вінниця: ВДТУ, 1994. - С. 19.
7. Игумнов Б.Н., Капинос Г.И. Оценки затрат совокупного труда по схеме "производитель - потребитель" // Проблемы экономики, оплаты и нормирования труда в условиях формирования рыночных механизмов: Сб. докл. междунар. науч.-практ. конф. - Хмельницкий: АО "Хмельницкий завод КПО "ПРИГМА - ПРЕСС", 1995. - С. 135-139.
8. Капинос Г.И. Совершенствование разделения труда в проектировании и производстве // Проблемы экономики, оплаты и нормирования труда в условиях формирования рыночных механизмов: Сб. докл. междунар. науч.-практ. конф. - Хмельницкий: АО "Хмельницкий завод КПО "ПРИГМА - ПРЕСС", 1995. - С. 190-191.
9. Капинос Г.И. Нормирование совокупного труда в системе "производитель - потребитель" // Проблемы современной экономики, нормирования затрат и результатов труда: Сб. докл. и тезисов межрегион. науч.-практ. сем. - Хмельницкий: ТУП, 1996. - С. 106-108.
10. Капинос Г.И. Проектирование системы нормативов на сборочные работы // Проблемы современной экономики, нормирования затрат и результатов труда: Сб. докл. и тезисов межрегион. науч.-практ. сем. - Хмельницкий: ТУП, 1996. - С. 108-110.

Г.И. Капинос

1000/000

Kapinos G.I. Labour Regulation the Strukture of System According to Products Drawings for Stages Production and Exploitation.

The thesis is seeking for a Candidat of Science in Economics degree on the speciality 08.00.07 - Labour Ekonomics, Technological University of Podillia, Khmel'nitsky, 1996.

The submitted thesis is a manuscript containing the theoretical researches of creation of such labour regulation the strukture of system, which allow designers on any level of projecting (surfaces, details, groups, articles) defined expenditures joint of labour in production and exploitation of designing unit.

АННОТАЦИЯ

Капинос Г.И. Структура системы нормирования труда по чертежам изделий для стадий производства и эксплуатации.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.07 - Экономика труда, Технологический университет Подольи, Хмельницкий, 1996.

Защищаемая диссертация является рукописью, содержащей теоретические исследования по созданию структуры системы нормирования труда, позволяющей конструкторам на любом уровне проектирования (поверхности, детали, узлы, изделия) определять затраты совокупного труда в производстве и эксплуатации для проектируемого объекта.

Ключові слова:

нормування сукупної праці, конструкторська підготовка виробництва, структурні дослідження, класифікатори поверхонь, класифікатори типів з'єднань, норми і нормативи, похибка, структура системи.