

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Погорелов Сергій Миколайович

УДК 338. 45: 658. 588.

**Удосконалення системи технічного обслуговування
і ремонту обладнання
(на прикладі підприємств чорної металургії)**

Спеціальність 08.07.01 - економіка промисловості

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Харків - 1999

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Харківському державному політехнічному університеті Міністерства освіти України

Науковий керівник

доктор економічних наук, професор

Перерва Петро Григорович,

Харківський державний політехнічний університет,

завідувач кафедри організації виробництва та

управління персоналом

Офіційні опоненти:

доктор економічних наук, професор

Орлов Петро Аркадійович,

Харківський державний економічний університет,

завідувач кафедри економіки та маркетингу

кандидат економічних наук

Сиркіна Тетяна Павлівна

Державний інститут праці та соціально-економічних досліджень

Міністерства промислової політики

України, м. Харків,

завідувач відділу економіки ремонту

Провідна установа

Харківський державний університет,

кафедра економіки та менеджменту,

Міністерство освіти України, м. Харків

Захист відбудеться “14”жовтня 1999р. о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 64.050.02 у Харківському державному політехнічному університеті за адресою: 310002, м.Харків-2, вул. Фрунзе, 21

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Харківського державного політехнічного університету

Автореферат розіслано “4”вересня 1999 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
врись О.М.

Га-

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В економічній стратегії на сучасному етапі розвитку України важливе місце займають проблеми структурної перебудови, реконструкції народного господарства, його поступового переходу до розвинутої ринкової економіки. Оцінка технічного стану промисловості та перспектив її розвитку змушує звернути особливу увагу на проблему технічного обслуговування й ремонту обладнання. Для підйому виробництва потрібне збереження, раціональне використання наявного виробничого потенціалу й ефективне відновлення парку обладнання на принципово новій технічній основі. Ці умови тісно пов'язані з необхідністю підвищення рівня технічного обслуговування та ремонту обладнання. Разом із цим, у наслідок сформованого відношення до ремонту як до допоміжного (другорядного) виробництва прогресивні форми його організації ще не одержали належного розвитку. Багато підприємств намагаються здійснювати ремонтне обслуговування власними силами, що часто призводить до збільшення витрат на виробництво, знижує якість і надійність обладнання. Поглиблення децентралізації ремонтного виробництва, повернення до власних, часто дрібноструктурних ремонтних баз призводить до зниження виробничо-технічного потенціалу, що ще більше ускладнює перехід до економічного зростання. Водночас зміцнення ринкового механізму створює передумови для зміни ставлення виробників до стану свого обладнання, а значить і до якості його ремонтного обслуговування. У зв'язку з цим необхідне подальше дослідження систем технічного обслуговування і ремонту обладнання (СТОіРО), визначення форм впливу на ці системи, виявлення шляхів їх адаптації до умов ринкових відносин.

У науковій і методичній літературі розглядалося широке коло задач з організації ремонту на різному ієрархічному рівні. Їх дослідженню присвячені роботи Акбердіна Р.З., Акбердіної Р.А., Алфьорова В.С., Баженова Г.Е., Білошапки А.Б., Борисова Ю.С., Гончарова В.М., Єгорова І.М., Єгоричева О.П., Івутя Р.Б., Ільєнченко М.В., Канінгхема К., Капустіна К.Е., Карпова Л.Д., Касимова А.М., Колегаєва Р.М., Кокса В., Консона А.С., Мельникової К.І., Орлова П.А., Петухова Р.М., Покропивного С.Ф., Салабієва Е.Х., Смиринського Є.К., Тарасової Л.К., Чорного А. І., Чумаченка М.Г., Шудри В.Ф., Шухгальтера Л.Я., Якобаса В.А., Яковлева А.І. та ін. Розглядаючи організацію ремонтного виробництва в умовах адміністративно-командної економіки більшість авторів вирішували проблеми його технологічного виконання, що було виправданим за умов обмеження прав та взаємних обов'язків споживачів і виконавців. Зараз з'явилися, або вийшли на перший план ряд задач, які потребують подальшого дослідження, у тому числі: надання ремонтних послуг на основі фірмового сервісу із широким використанням франчайзингу та лізи-

нгу; розробка основ оцінки ефективності ремонтного обслуговування в умовах багатоваріантності; встановлення методичних і практичних рекомендацій щодо визначення цін на ремонтні послуги; розробка методичних основ вибору та планування форм ремонтного обслуговування. Викладене визначає актуальність теми та вибір її автором для дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана в рамках державної науково-технічної програми 07.02 “Економічні проблеми створення державності України” у частині розробки сучасної системи ремонту та сервісу в рамках регіональних ринків, а також пов'язана з виконанням міжнародної програми INTAS “Реструктуризація і приватизація промислових підприємств”.

Мета і задачі дослідження. Метою даного дослідження є подальша розробка теоретичних і практичних питань удосконалення та підвищення ефективності СТОіРО в умовах економіки, що трансформується. Реалізація цієї мети обумовила вирішення таких задач:

- визначення місця й ролі СТОіРО у відтворювальних процесах в сучасних умовах;
- створення методики дослідження економічних показників та перспектив розвитку ремонтного обслуговування;
- розробка економіко-математичної моделі оцінки техніко-економічного рівня ремонтного виробництва;
- обґрунтування організаційної схеми взаємовідносин виконавців і споживачів ремонтних послуг;
- розробка методики планування й організації ремонтного виробництва різного рівня централізації, та встановлення цін на ремонтні послуги.

Предмет і об'єкт дослідження. Предметом дослідження є сукупність організаційних й економічних відносин між виконавцями та споживачами послуг технічного обслуговування та ремонту обладнання. Об'єктом дослідження є ремонтні підприємства, перш за все чорної металургії.

Загальна методика дослідження. Теоретичною основою дослідження послужили наукові праці вітчизняних і зарубіжних економістів, присвячені загальним проблемам відтворення основних фондів, економічним і організаційним питанням ремонтно-технічного обслуговування, ціноутворенню на продукцію та послуги виробничо-технічного призначення, а також законодавчі та нормативні акти України. У роботі використовувалися методи абстрактно-логічного аналізу й синтезу, економічного, статистичного та порівняльного аналізу, методи статистичного прогнозування на основі динамічних рядів і багатофакторної регресії.

Наукова новизна отриманих результатів роботи полягає в такому:

- виявлено й обґрунтовано особливості ремонтних послуг в умовах ринкових відносин для

підприємств різного рівня централізації;

- запропоновано методику дослідження економічних показників ремонтного обслуговування спеціалізованими підприємствами;
- розроблено економіко-математичну модель оцінки техніко-економічного рівня ремонтного виробництва на основі регресивних моделей;
- запропоновано організаційну схему побудови суб'єктів сфери системи технічного обслуговування та ремонту обладнання;
- запропоновано методичний підхід до встановлення цін на сервісні послуги з урахуванням кінцевого результату, який отримує споживач;
- розроблено методику планування й організації ремонтного виробництва на основі використання економіко-математичних моделей.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що їх використання дозволить підвищити ефективність ремонтного виробництва за рахунок точнішої оцінки його техніко-економічного рівня на основі регресивних моделей, розробленої більш раціональної організаційної схеми побудови СТОіРО, нового методичного підходу до встановлення цін на сервісні послуги з урахуванням кінцевого результату споживачів; поліпшеної методики планування та організації ремонтного виробництва.

Особистий внесок здобувача. Виявлені основні ознаки, за допомогою яких знаходиться економічна ефективність оновлення та ремонту парку технологічного обладнання. Розроблені показники, що покладені в основу методики нормування витрат на капітальний ремонт обладнання. Запропонована класифікація витрат на ремонт по способах їх віднесення на собівартість. Розроблено матричний розрахунок техніко-економічних показників оцінки ефективності оновлення парку обладнання.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати дисертаційної роботи доповідались і були схвалені на міжнародних науково-технічних конференціях - “Информационные технологии: наука, техника, технология, образование, здоровье” (м. Харків, ХДПУ, 30-31 травня 1996 р.; м. Харків, ХДПУ, 12-14 травня 1997 р.; м. Харків, ХДПУ, 12-15 травня 1999 р.); на Республіканській студентській науково-практичній конференції “Управління організацією: теорія і практика” (м. Київ, Національний технічний університет України “КПІ”, 20-21 березня 1997 р.); на регіональній науково-практичній конференції “Актуальні проблеми регіонального науково-технічного розвитку” (м. Харків, Північно-східний науковий центр НАН України, 15-16 травня 1997 р.). Результати дисертаційного дослідження впровадженні на ряді підприємств чорної металургії, зокрема, на Виробниче-науковий центр “Трубосталь” м.Нікополь, Дніпропе-

тровської обл. і ВАТ “Харківський тракторний завод”.

Публікації. Основні результати дисертаційної роботи відображені у 15 статтях збірників наукових праць, 2 тезах Міжнародних конференцій, 2 тезах Республіканських науково-практичних конференцій, загальним обсягом 4,9 умовн. друк. аркушів. Особисто автору належить 4,2 умовн. друк. аркушів.

Структура й обсяг дисертації. Дисертація складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаної літератури, додатків. Повний обсяг роботи 213 сторінок, в тому числі: використаних літературних джерел (184 найменування) - 13 сторінок, 5 додатків - 33 сторінок. У дисертації наведено також 36 таблиць, 14 малюнків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтована актуальність обраної теми, визначені мета, задачі, об'єкт і загальна методика дослідження, розкрито наукова новизна отриманих результатів, їх теоретичне та практичне значення.

У першому розділі “Стан і перспективи розвитку технічного обслуговування і ремонту обладнання в Україні” розкрито суть і задачі системи технічного обслуговування і ремонту обладнання, наведено аналіз чинників, що впливають на склад й обсяг робіт по ремонтному обслуговуванню, виділено його сучасні тенденції; показано розвиток спеціалізованих ремонтних підприємств і сервісного обслуговування як однієї з умов підвищення ефективності обслуговування обладнання; визначено особливості ринку ремонтних послуг й умови його функціонування. Автор показав, що роль СТОіРО багато в чому залежить від економічної ситуації, особливостей інвестиційної та амортизаційної політики. Проблема утримання обладнання в робочому стані повною мірою може бути вирішена при сполученні ефективного обслуговування та ремонту обладнання з повним відшкодуванням зносу за рахунок відновлення технічної бази виробництва. СТОіРО розглядається в роботі як взаємозалежний комплекс елементів, тобто роботи й операції по технічному обслуговуванню та ремонту технологічного обладнання з відповідними просторово-часовими, видовими і структурними характеристиками, матеріально-трудовим та інформаційним ресурсозабезпеченням, а також формами й методами організації та управління їхнім виконанням з метою ефективної експлуатації обладнання протягом усього терміну служби. У роботі показано, що серед матеріально-технічних чинників на систему вирішальне значення має НТП. Автором виявлені чинники дії НТП на систему технічного обслуговування і ремонту обладнання (рис.1). Під впливом НТП розширюється область ефективного застосування СТОіРО по потребах. Обсяг і питома вага робіт, що виконуються за цією систе-

мою зростають. Проведене дослідження підтверджує, що СТОіРО переживає новий етап, який характеризується необхідністю обслуговування конструктивно складних систем. Вони потребують спеціальних знань, обладнання, більш високої якості виконання ремонтних робіт. Надалі, як показує досвід розвинутих країн, ця тенденція буде посилюватися. Крім того, збільшується частка

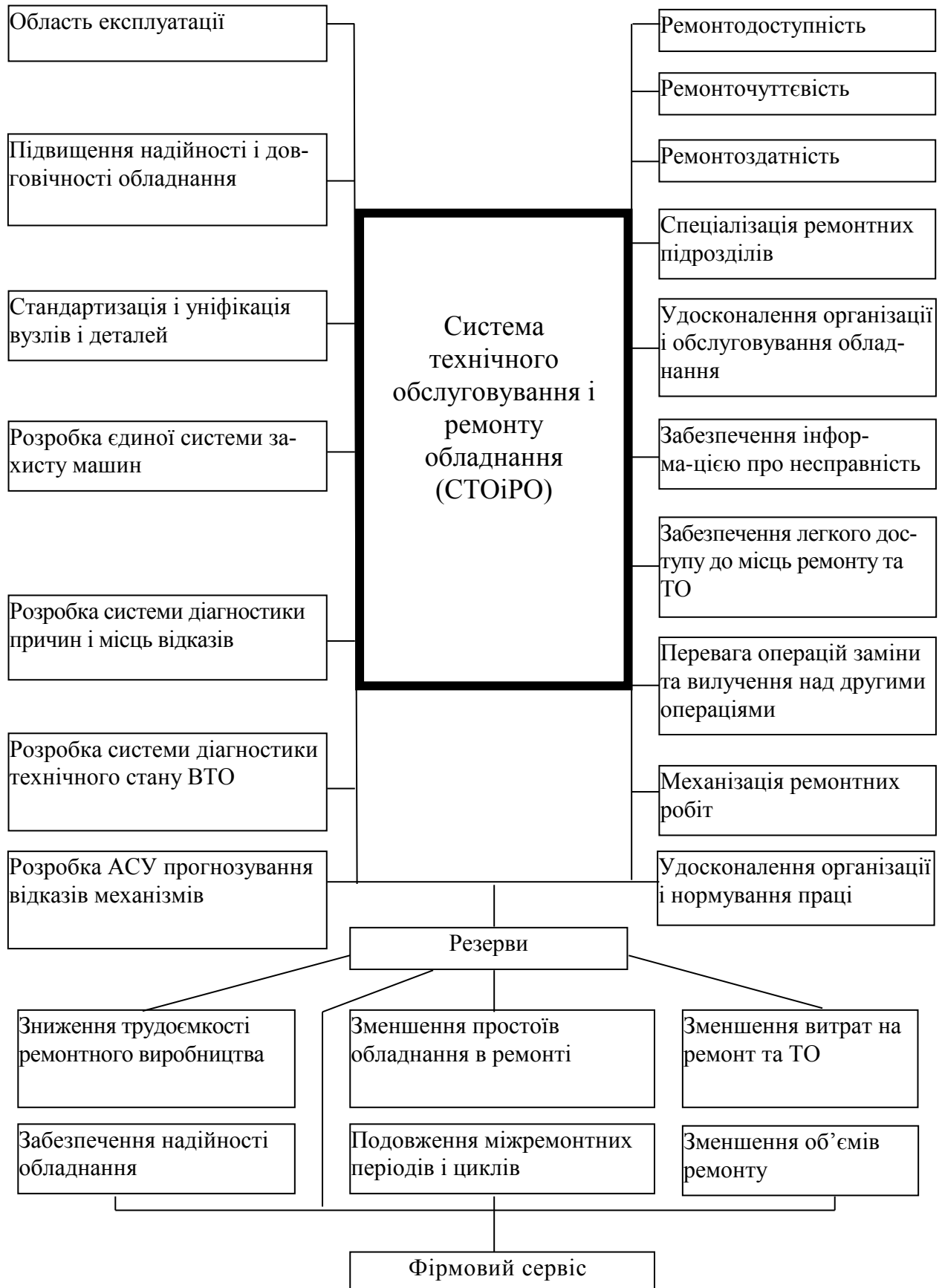


Рис.1 Вплив НТП на СТОіРО

профілактичних робіт у порівнянні з ремонтом. У той же час цілком відмовитися від капітальних ремонтів не дозволяє ні сама техніка, ні технологія ремонтів, ні матеріали, що використовуються. Однак традиційний капітальний ремонт поступається більш раціональній формі відтворення - капітальному ремонту сполученому з модернізацією, завдяки чому діюче обладнання може використовуватися в єдиних технологічних схемах із принципово новим обладнанням.

Чинники, які визначають сучасну роль СТОіРО в індустріальних країнах значимі й для вітчизняної промисловості, деякою мірою відбивають їх майбутній стан. Крім того, актуальність проблеми підвищення ефективності СТОіРО визначається для української економіки й іншими причинами. По-перше, високий ступінь зносу основних виробничих фондів (по промисловості в цілому 48,7%-57,8%, у ряді галузей: машинобудуванні, хімічній, металургійній - до 75%-80%) об'єктивно потребує виконання великого обсягу ремонтних робіт для підтримки обладнання у робочому стані. По-друге, важке фінансове становище більшості підприємств базових галузей промисловості на фоні зростання цін на обладнання (незначний розмір амортизаційних відрахувань - до 1%-7% на рік) зробили ефективне відновлення технічної бази підприємств практично неможливим. У цій ситуації капітальний ремонт у сполученні з модернізацією часто залишається єдиною формою відтворення, а на сферу СТОіРО покладається основне навантаження по забезпеченню відновлення матеріально-технічної бази підприємств промисловості.

У роботі показано, що висока якість досягається при функціонуванні СТОіРО як єдиної системи, в якій різноманітні форми заводського та позазаводського обслуговування гнучко доповнюють одна одну. При цьому власне ремонтні роботи складають лише частину комплексу послуг, що забезпечують ефективне використання засобів виробництва й яких об'єднує поняття "технічний сервіс". Спеціалізовані виконавці пропонують також різноманітні послуги по технічному сприянню у впровадженні і експлуатації обладнання, консультують з питань зниження витрат по СТОіРО. Виробники обладнання також розширюють спектр діяльності у цій сфері (створюють центри модернізації, фірмового обслуговування обладнання, виготовленого конкурентами; розвивають мережі сервісних структур). Як показав аналіз, у розвинутих країнах сфера сервісного обслуговування - один із найбільш динамічних сегментів ринку. Він характеризується гострою конкурентною боротьбою між виробниками обладнання й іншими виконавцями послуг. У роботі виявляється об'єм ринку сервісних послуг, виділяються особливості та закономірності його функціонування. Основними умовами формування ринку сервісних послуг на нашу думку є: вільний вибір партнерів по господарських зв'язках; наявність конкуренції між виробниками обладнання, спеціалізова-

ними ремонтними підприємствами й іншими виконавцями послуг; самостійність економічних суб'єктів.

У другому розділі “Техніко-економічна оцінка ремонтного обслуговування спеціалізованими підприємствами” на прикладі перш за все підприємств чорної металургії проаналізовано потенціал галузевої ремонтної бази, досліджено особливості функціонування ремонтних підприємств різного рівня централізації, розроблено методичку та виконано аналіз впливу різноманітних чинників на витрати ремонтного виробництва. Дослідження й аналіз економічних показників показали, що металургійний комплекс хоча й зазнав значних втрат, проте займає важливе місце в структурі промисловості і вже нарощує обсяги виробництва. Частка металургії в промисловості в 1997 р. склала по товарній продукції - 22,7%; по вартості основних фондів - 13%; по чисельності робітників - 6,5%; по споживанню електроенергії і палива - 29,8%. Галузь включає 80 різних гірничодобувних і переробних підприємств, 809 чавунноливарних і сталеливарних цехів і заводів. У 1997 р. після деякого поліпшення роботи суміжних вугледобувної і енергетичної галузей, а також накопичення портфеля замовлень зросло середньодобове виробництво головних видів металопродукції, перебивши середньодобові показники 1996 р. по готовому прокату - на 12,6%; сталі - на 12,5%; чавуну на - 12,3%; залізородній сировині - на 11,8%. За прогнозами випуск усіх видів металургійної продукції до 2000 р. збільшиться, хоча й становитиме 50%-70% обсягу 1990 р. Виконано аналіз зносу основних фондів чорної металургії (табл. 1). При цьому на окремих підприємствах знос основних фондів ще вищий. Так, у ВАТ “Костянтинівський металургійний завод” - 61,0%; АТЗТ “Коксан” - 69,7%; АТЗТ “Харківський коксохімічний завод” - 64,7%; Нікопольський південнотрубний завод - 63,9%; АТ “Харківський метизний завод” - 68,4%. Зношеність фондів призводить до погіршення економічних показників підприємств. Наприклад, рентабельність продукції в 1997 р. на тих же Костянтинівському металургійному заводі становила (- 40,82%), АТЗТ “Коксан” - (- 7,0%), АТЗТ “Харківський коксохімічний завод” - (- 24,7%), Нікопольському південнотрубному заводі - (- 6,62%), АТ “Харківський метизний завод” - (- 33,38%).

Таблиця 1

Залишкова вартість і знос основних фондів у чорній металургії
України на 01.01.99 р.

Найменування об'єднання, підприємства	Залишкова вартість, тис.грн.	Знос	
		по вартості, тис.грн.	у %
Металургійні	10999408	13834670	55,7
Феросплавні	623107	717098	53,5

Укркокс	1676598	2046558	55,0
Укррудпром	6336041	7277128	53,5
Укртрубопром	1482742	1975618	57,1
Укрметвироби	631155	732203	53,7
Укрвторчермет	198141	219927	52,6
Усього по чорній металургії	21966636	26819474	55,0

Значна зношеність основних фондів, що практично не поповнюються новими надходженнями, вимагає від підприємств галузі великих матеріальних витрат на їхню підтримку в робочому стані. Ремонт та обслуговуванням обладнання в галузі зайнято більш 30% від загальної чисельності промислово-виробничого персоналу (ПВП) (табл.2).

Таблиця 2

Чисельність працюючих, у тому числі ремонтного персоналу
в металургії України.

Найменування підприємств, об'єднань	Середньооблікова чисельність робітників по рокам					
	Усього персоналу, чол.		В т.ч. ПВП, чол.		У т.ч. ремонтни- ків, чол.	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Металургійні	214926	233202	189319	204045	57448	62356
Феросплавні	14115	13395	11092	11089	3394	3438
Укркокс	35644	35031	30198	30165	9392	9442
Укррудпром	115627	116539	68058	99396	29810	30416
Укртрубопром	54940	55244	42320	43190	13288	13948
Укрметвироби	18344	16481	14124	12691	4180	3820
Укрвторчермет	6538	6568	5230	5320	1569	1596
Усього по чорній металургії	460134	476460	390431	405896	119081	125016

Спостерігається тенденція збільшення чисельності ремонтного персоналу безпосередньо на підприємствах і скорочення його в спеціалізованих трестах по ремонту й на ремонтних заводах, що пояснюється, по-перше, різким зниженням випуску продукції чорної металургії і, відповідно, зменшенням використання виробничих потужностей; по-друге, відмовою від послуг спеціалізо-

ваних ремонтних підрозділів галузі через необґрунтовану підвищену вартість ремонтних послуг, неякісний ремонт, порушення термінів ремонту та ін.

У дисертації для оцінки ефективності ремонтного виробництва була розроблена відповідна економіко-математична модель. При цьому були побудовані багатофакторні регресивні залежності за матеріалами звітних даних 1996-1998 р.р. про господарську діяльність служб головного механіка 40 підприємств галузі. На основі логічного та графічного аналізу були вибрані як залежні змінні (основні показники) загальноприйняті в чорній металургії витрати на ремонт і технічне обслуговування обладнання (Z) і ремонтісткість основних фондів (Z/φ). Для кількісної оцінки організаційно-технічного рівня ремонтного виробництва (незалежні змінні) взяті чинники: x_1 - знос основних фондів; x_2 - співвідношення витрат на поточні та капітальні ремонти обладнання; x_3 - відношення витрат на капітальні ремонти обладнання, виконаних господарським способом до сумарних витрат на капітальні ремонти; x_4 - відношення чисельності персоналу, зайнятого підготовкою й проведенням ремонтів основних фондів централізованим способом до чисельності персоналу, що виконує ремонт і обслуговування децентралізованим способом; x_5 - рентабельність. У результаті побудови економіко-математичної моделі в цілому для підприємств "Укртрубопрому" були отримані такі залежності:

$$Z = 2,217x_1 - 0,151x_2 - 1,084x_4 - 12,028x_5 + 118,315 \quad (1)$$

$$Z/\varphi = 0,107x_1 - 0,0151x_2 - 0,101x_4 - 0,829x_5 + 15,9 \quad (2)$$

Виконані розрахунки на підставі фактичних даних підприємств чорної металургії за наведеними формулами й отримані значення коефіцієнтів кореляції показують досить тісний лінійний зв'язок залежних змінних Z і Z/φ із незалежними змінними x_1 , x_2 , x_4 , x_5 (в обох випадках коефіцієнти кореляції більше 0,75). Аналіз отриманих коефіцієнтів дозволив проранжувати їх по ступеню впливу на результативні показники:

$$Z: \quad x_5 > x_1 > x_2 > x_4 > x_3 \quad (3)$$

$$Z/\varphi: \quad x_5 > x_1 > x_2 > x_4 > x_3 \quad (4)$$

Отримані регресивні моделі дозволяють підприємствам проводити аналіз, прогнозувати витрати на ремонтне виробництво, здійснювати ранжирування чинників по ступеню їх впливу на результатив-

ні показники; обґрунтовувати чисельність персоналу, зайнятого проведенням ремонтного обслуговування.

У третьому розділі **“Розробка методів підвищення ефективності систем технічного обслуговування і ремонту обладнання в умовах ринкової економіки”** обґрунтовано організаційно-економічну схему побудови і функціонування сервісного обслуговування, викладено методичний підхід до встановлення цін на послуги по СТОіРО, запропоновано економіко-математичну модель планування й організації ремонтного обслуговування на основі регресивних моделей. Аналіз тенденцій, що складаються у вітчизняній промисловості, і світового досвіду організації ремонтного виробництва дає підстави стверджувати, що у цій сфері будуть діяти такі виконавці послуг: організації, які входять до системи виробників обладнання (фірмовий сервіс); спеціалізовані ремонтні підприємства, що формуються за територіальною ознакою; ремонтні підрозділи підприємств - споживачів ремонтних послуг. Автором розглянуто такі шляхи розвитку СТОіРО: 1) перетворення сформованої ремонтної інфраструктури в напрямку більшого урахування інтересів споживачів; 2) створення користувачами обладнання сервісних підприємств у вигляді компаній-супутників; 3) створення спеціалізованої інфраструктури групою підприємств (користувачів і виробників обладнання). Розвиток фірмового сервісу обмежено такими чинниками: низька одномодельність, нетранспортабельність обладнання, розосередженість ремонтного фонду. Ступінь охоплення ним обладнання може бути значно вищим, аніж тепер, якщо, по-перше, підходити до вирішення цієї проблеми диференційовано, у залежності від специфіки обладнання, розташування користувачів (організація філій, опорних пунктів, майстерень на площах споживачів, виїзних бригад спеціалістів), а по-друге, використовувати для розвитку фірмового сервісу ремонтну інфраструктуру, що склалася. Для цього пропонується використовувати франчайзинг та лізинг. Виділення лізингової діяльності як чинника, що стимулює розвиток ринку сервісних послуг, обумовлене, сприятливими перспективами лізингового бізнесу та світовим досвідом лізингової діяльності. В Україні ще не склалася інфраструктура ринку лізингових послуг, що можна розглядати як слабку сторону вітчизняного лізингового підприємництва. У роботі запропоновано створення дочірніх компаній для надання сервісних послуг як однієї з форм реалізації зацікавленості користувачів обладнання у розвитку сервісної інфраструктури.

Взаємодії виконавців і споживачів, у сфері що досліджується, мають істотні відмінності (утримання та структура робіт, їхня періодичність, тривалість взаємодій, характер зобов'язань, ступінь урахування особливостей споживачів, кількість виконавців тощо). Кожний із видів взаємодій має особливості, що дало підставу запропонувати три принципові схеми оплати: за єдиними цінами (тарифами); за типом абонементу; за індивідуальними контрактними цінами. Область застосування тарифів - виконання типових ремонтних робіт, знеособлених ремонтів широкого ви-

користання (для даного сегмента ринку ремонтних послуг характерне найбільш широке коло виконавців і споживачів, розвинута конкуренція, умови для виявлення і встановлення ціни рівноваги). Оплата за тарифами повинна передбачати можливість диференціювання цін у залежності від технічного стану, ступеня зносу обладнання, засобу виконання робіт (централізованого або децентралізованого), а також доповнюватися системою якості виконання робіт і враховувати індекс цін. Запропанована автором формула розрахунку ціни має такий вид:

$$C_{p.y.} = C_T \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot I_{Ц} \cdot (1 + H_p / 100) \quad (5)$$

де: C_T – собівартість робіт, розрахована за встановленими виконавцем тарифами, грн.; K_1 – коефіцієнт зміни витрат на ремонт і-го виду обладнання в залежності від розміру зносу основних фондів; K_2 – коефіцієнт зміни витрат на ремонт і-го виду обладнання в залежності від його завантаження (змінності); K_3 – коефіцієнт зміни витрат на ремонт і-го виду обладнання в залежності від вікової структури парку обладнання ремонтних цехів (наприклад, парку металорізальних верстатів); K_4 – коефіцієнт зміни витрат на ремонт і-го виду обладнання в залежності від способу організації ремонтних робіт (співвідношення централізованого та децентралізованого персоналу); K_5 – коефіцієнт, що враховує оперативність виконання послуг; K_6 – коефіцієнт, що враховує якість виконання послуг; $I_{Ц}$ – індекс зміни цін на матеріали, послуги; H_p – норма рентабельності, %.

Значення коефіцієнтів $K_1 - K_4$ отримані на основі даних регресивного аналізу, проведеного в другому розділі. Значення коефіцієнтів $K_5 - K_6$ отримані в роботі на основі експертних оцінок. Оплата по типу абонементу, яку пропонується використовувати при виконанні сервісного обслуговування протягом гарантійного періоду, припускає, що користувач обладнання перераховує виконавцю сервісних послуг фіксовану грошову суму, а виконавець забезпечує проведення необхідних робіт з СТОіРО і не вимагає за це додаткової плати. Дослідження сучасної теорії та методів ціноутворення на обладнання в умовах фірмового сервісу дозволило визначити дві основні моделі цін. Перша припускає формування цін на основі обліку власних витрат виробника й нормативного (справедливого) прибутку. Друга модель заснована на врахуванні ймовірного ефекту від впровадження технологічного обладнання в практику роботи конкретного споживача. Ці дані дозволили автору зробити висновок про те, що ціна на ремонтні послуги в умовах фірмового сервісу може формуватися двома основними шляхами, які в комплексі встановлюють її межі. Нижня межа визначається по мінімальній вигідності для виробника обладнання, при якій він зможе покрити свої

витрати й одержати прибуток у достатньому для розвитку виробництва розмірі. Ці витрати можуть бути дуже значні. Крім того, виробник може завищити їх як з об'єктивних, так і з суб'єктивних причин. Верхню межу ціни на обладнання та ремонтні послуги встановити значно важче. При цьому необхідно оцінити декілька показників: приріст прибутку у споживача обладнання та ремонтних послуг, характер, вид, номенклатуру й обсяг послуг, їхню тривалість, ціну аналогічного обладнання і послуг конкурента, більше якої споживач сплачувати не буде. Крім того, споживач обладнання аналізує можливість виконання робіт із СТОіРО спеціалізованим ремонтним підприємством і власними силами. Виробник обладнання теж аналізує подібну ситуацію, одночасно співставляючи необхідні інвестиції, терміни розробки та виготовлення нового обладнання або альтернативної продукції. Його готовність знизити ціну на обладнання та ремонтні послуги буде залежати від можливостей споживача самостійно здійснювати СТОіРО. Ці витрати і складуть граничну ціну споживача. На наш погляд для споживача верхньою межею ціни обладнання і СТОіРО буде найменша з його оцінок таких показників: а) власних витрат на утримання СТОіРО; б) вартості обладнання і ремонтних послуг у випадку придбання її в іншого постачальника; в) приросту прибутку або економії за рахунок фірмового сервісу; г) показник, який враховує можливість відмови споживача від запропонованих ремонтних послуг і вибір іншого шляху модернізації виробництва. Для продавця послуг верхньою межею ціни буде найбільша оцінка тих же самих показників, що і для покупця послуг.

Формування ринкових відносин ставить перед сторонами, що взаємодіють на цьому ринку, проблему науково-обґрунтованих показників для вибору форм і методів організації ремонтного обслуговування. В їх основу необхідно покласти принципи розрахунку конкретних графіків ремонтного обслуговування на базі оптимізації завантаження ремонтного персоналу в умовах визначеної форми організації (централізованої й децентралізованої). Знаходження рівня централізації здійснюється з використанням оптимізації та кількісного аналізу конкретних графіків ремонтного обслуговування. Із сказаного вище випливає, що існують деякі граничні значення рівня централізації (визначена кількість ремонтного персоналу). Математична модель задачі може бути подана у вигляді:

$$L_{\min}(\bar{y}) = y_1 + k_2 y_2 \quad , \quad (6)$$

$$\left. \begin{array}{l} y_1 + k_1 y_2 \leq b_1 \\ y_1 \geq b_2 \\ y_2 \geq b_1 b_2 \\ y_1 \geq 0; y_2 \geq 0 \end{array} \right\} \quad , \quad (7)$$

де: b_1 - чисельність персоналу для проведення повного обсягу ремонтних робіт; y_1 - чисельність персоналу з централізованою формою обслуговування; y_2 - чисельність персоналу з децентралізованою формою обслуговування; k_{1j} - коефіцієнт централізації; k_2 - коефіцієнт трудовитрат; b_2 - граничне значення рівня централізації. Задача може вирішуватися методами лінійного програмування.

У процесі розрахунків рівня централізації ремонтного обслуговування передбачається знаходження оптимальних графіків ремонтів усього обладнання, яке входить у зону централізованого обслуговування, а також розрахунок залежностей, що характеризують коефіцієнт використання трудових ресурсів при різних рівнях централізації персоналу й обсягів робіт. Оптимальне рішення досягається за рахунок такого зсуву базових графіків ремонту один відносно іншого, при якому досягається мінімізація витрат від нерівномірного використання ремонтних ресурсів (рис. 2).

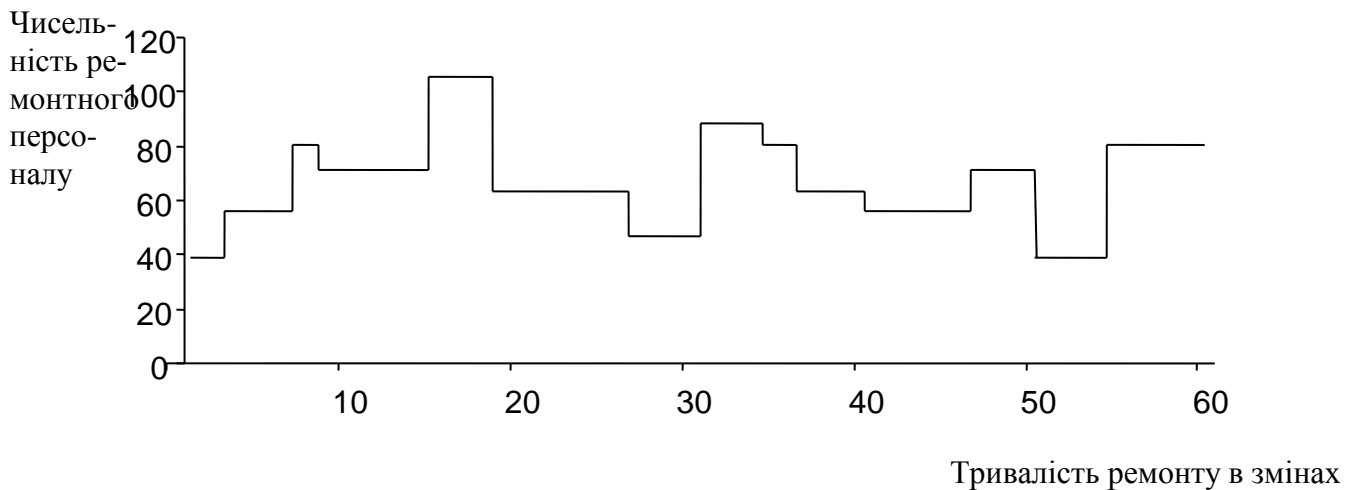


Рис. 2 Графік проведення ремонтних робіт.

Зроблені нами аналітичні та планові розрахунки ремонтного виробництва дозволили одержати залежності, що визначають частки робіт, які виконуються централізованим, або децентралізованим способами (відповідно α , % і β , %):

$$\alpha = \frac{Q_g \cdot 100}{Q} = \frac{(Q - Q_0)}{Q} \cdot 100, \quad (8)$$

$$\beta = \frac{(Q - Q_0)}{A_g} \cdot 100 \quad . \quad (9)$$

Тут: Q - повний обсяг робіт, що виконується ремонтним персоналом; Q_0 - обсяг ремонтних робіт, що виконуються централізовано; Q_g - обсяг ремонтних робіт, що виконуються децентралізовано, A_g - трудовитрати планованого періоду.

Для розрахунку оптимального графіка проведення ремонтних робіт у дисертації розроблена програма на алгоритмічній мові "Паскаль" у середовищі "Turbo Pascal" для ПЕОМ типу IBM PC/AT, оснащеної операційною системою DOS. Програма розрахунку коефіцієнтів α і β в залежності від чисельності децентралізованого персоналу γ має універсальний характер (для конкретного графіка ремонту необхідно задати масив вихідних значень, що являють собою розміри трудомісткості в кожен змін проведення робіт протягом планованого періоду). Це дозволяє оперативно можна одержувати графічні залежності $\alpha=f(\gamma)$ та $\beta=f(\gamma)$ (в програмі вони представлені як $A(k)$ і $B(k)$). Далі їх можна використовувати у вигляді номограм для встановлення рівня централізації ремонтного виробництва. Графік показує, що при збільшенні рівня централізації обсяг робіт, пов'язаних з децентралізованим персоналом зменшується, але при цьому збільшується коефіцієнт завантаження. Встановлюючи конкретний рівень децентралізації можна визначити чисельність персоналу, яка необхідна для проведення робіт по технічному обслуговуванню та ремонту відповідно централізованим і децентралізованим способом.

Висновки.

1. Дослідження СТОіРО різного рівня централізації показало, що вона не стала регламентованою, але постійно пристосовується до змін кон'юнктури, переорієнтовується відповідно до вимог користувачів обладнання. Одним з найважливіших напрямків підвищення ефективності СТОіРО є подальший розвиток діяльності спеціалізованих ремонтних підприємств фірмового сервісу, що підтверджується вітчизняним і закордонним досвідом.

2. Для об'єктивної оцінки чинників, що впливають на ефективність СТОіРО запропонована методика, яка побудована на основі регресивного аналізу і дозволяє проранжувати вплив незалежних факторів на витрати по СТОіРО.

3. На основі узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду в області використання СТОіРО виділено такі групи господарчих суб'єктів, які повинні бути на нашому ринку послуг: організації, які входять до системи виготовлення виробничого обладнання (тобто самостійно здійснюють фірмовий сервіс); спеціалізовані ремонтні підприємства, що діють за територіальною ознакою; підприємства, для яких ремонтне виробництво не є профільним, але пов'язане з

основним напрямком діяльності (лізингові фірми; організації, що працюють на повторному ринку обладнання та ін.).

4. При оплаті за контрактом ціна повинна враховувати різноманітні експлуатаційні та ремонтні особливості обслуговування машин. Розроблені в дисертації методичні рекомендації по встановленню контрактної ціни передбачають обґрунтування верхньої й нижньої межі як з точки зору споживача, так і з точки зору виконавця ремонтних послуг.

5. Розроблена методика розрахунку графіка ремонтних робіт, яка дозволяє визначати оптимальну чисельність ремонтного персоналу для проведення робіт по СТОіРО при різних рівнях централізації.

Список опублікованих праць

за темою дисертації:

1. Погорелов С.Н. Комплексная система технического обслуживания и ремонта оборудования (КСТОиРО). // Вестник ХГПУ. Технический прогресс и эффективность производства.– Харьков: ХГПУ.– 1996.– №20.– С.64-68.

2. Погорелов С.Н. Влияние организационно-технических и экономических факторов на систему технического обслуживания и ремонта оборудования. // Вестник ХГПУ. Технический прогресс и эффективность производства.– Харьков: ХГПУ.– 1997.– №22.– С.64-67.

3. Погорелов С.Н. Обобщающий показатель экономической эффективности системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования. // Вестник ХГПУ. Технический прогресс и эффективность производства.– Харьков: ХГПУ.– 1998.– №25.– С.134-139.

4. Погорелов С.Н. Ремонтные услуги в сфере фирменного сервиса. // Вестник ХГПУ. Технический прогресс и эффективность производства.– Харьков: ХГПУ.– 1998.– №26.– С.41-47.

5. Погорелов С.Н. Методики планирования и организации ремонтного производства на основе регрессионных моделей. // Вестник ХГПУ. Технический прогресс и эффективность производства.– Харьков: ХГПУ.– 1999.– №27.– С.109-116.

6. Погорелов С.Н. Экономико-математическая модель оценки работы ремонтного производства. // Вестник ХГЭУ. – Харьков: ХГЭУ. – 1999. – №2. – С.100-102.

7. Погорелов С.Н., Тимофеев В.Н., Погорелова Т.А. Критерии оценки экономической эффективности обновления технологического оборудования в машиностроении. // Вестник ХГПУ. Технический прогресс и эффективность производства.– Харьков: ХГПУ.– 1996.– №20.– С.23-25.

Автором визначені основні ознаки, за допомогою яких визначається економічна ефективність оновлення та ремонту парку технологічного обладнання.

8. Погорелов С.Н., Погорелов Н.И., Торбенко Н.И. Особенности методики нормирования затрат на капитальный ремонт технологического оборудования в машиностроении. // Вестник ХГПУ. Технический прогресс и эффективность производства.– Харьков: ХГПУ.– 1996.– №20.– С.106-109.

Автором розроблені показники, що покладені в основу методики нормування витрат на капітальний ремонт при нормативному обліку.

9. Погорелов С.Н., Перерва П.Г. Показатели экономической эффективности обновления парка технологического оборудования и методы их расчета. // Вестник ХГПУ. Технический прогресс и эффективность производства.– Харьков: ХГПУ.– 1997.– №22.– С.5-10.

Автором розроблені показники технічного стану технологічного обладнання; розроблено матричне розрахування техніко-економічних показників розрахунку ефективності оновлення парку обладнання.

10. Погорелов С.Н. Роль организации обслуживания и ремонта оборудования как фактора интенсификации производства. // Вестник ХГПУ. Технический прогресс и эффективность производства.– Харьков: ХГПУ.– 1997.– №22.– С.79-82.

11. Погорелов С.Н. Учет потребления электроэнергии технологическим оборудованием, как возможность сокращения простоев оборудования в плановых ремонтах. // Вестник ХГПУ. Технический прогресс и эффективность производства.– Харьков: ХГПУ.– 1998.– №25.– С.112-117.

12. Погорелов С.Н., Тимофеев Д.В. Изменение затрат по ТОРТО под влиянием факторов повышения эффективности планирования структуры и использования оборудования. // Вестник ХГПУ. Технический прогресс и эффективность производства.– Харьков: ХГПУ.– 1998.– №25.– С.123-127.

Автором розроблені основні напрямки ефективності технічного обслуговування і ремонту технологічного обладнання (ТОРТО) на підставі резервів підняття ефективності організаційної структури, функціональних зв'язків, планування та оцінки кінцевих результатів.

13. Погорелов С.Н. Фирменный сервис, как фактор интенсификации технического обслуживания и ремонта оборудования. // Вестник ХГПУ. Технический прогресс и эффективность производства.– Харьков: ХГПУ.– 1998.– №26.– С.83-87.

14. Погорелов С.Н., Басов Н.М. Нормативы затрат на ремонт электротехнического оборудования. // Материалы международной научно-технической конференции “Информационные

технологии: наука, техника, образование, здоровье” (30-31 мая 1996г.). Часть 2.-Харьков: ХГПУ.-1996.-С.101

Автором розроблена класифікація витрат на ремонт обладнання по способам їх віднесення на собівартість продукції.

15. Погорелов С.Н. Показатели экономической эффективности обновления технологического оборудования в машиностроении. // Материалы студенческой научно-практической конференции “Управління організацією: теорія і практика” (20-21 березня 1997р.) НТУУ “КПІ”.-Київ: КПІ.-1997.-С.171-172.

16. Погорелов С.Н. Совершенствование организации и структуры ремонтного производства – важный фактор его эффективности. // Материалы научно-практической конференции (15-16 травня 1997р.) “Актуальні проблеми регіонального науково-технічного розвитку”-Харків: Південно-Східний науковий центр НАН України.-1997.-С.74-77.

17. Погорелов С.Н. Пути повышения эффективности ремонтов технологического оборудования. // Материалы международной научно-технической конференции “Информационные технологии: наука, техника, технология, образование, здоровье” (12-14 мая 1997г.). Часть 1.– Харьков: ХГПУ.-1997.– С.437-439.

АНОТАЦІЇ

Погорелов С.М. Удосконалення системи технічного обслуговування і ремонту обладнання (на прикладі підприємств чорної металургії). – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.07. 01 – економіка промисловості. – Харківський державний політехнічний університет, Харків 1999.

Розглядаються питання удосконалення ремонтного обслуговування в умовах ринкових відносин. Виконано аналіз теоретичних та практичних аспектів ремонтів на сучасному етапі. Запропоновано модель системи технічного обслуговування і ремонту обладнання (СТОіРО) та визначені напрямки її ефективного функціонування. Розроблено методику оцінки ремонтного обслуговування з використанням регресивних моделей. Виявлено основні групи господарчих об’єктів, які повинні діяти на вітчизняному ринку ремонтних послуг в умовах ринкової економіки. Розроблено методичні рекомендації по удосконаленню ціноутворення на ремонтні послуги. Створена економіко-математична модель планування й організації СТОіРО.

Ключові слова: ремонті послуги, сервісне обслуговування, ціноутворення, економіко-математична модель.

Pogorelov S.N. Improvement of the system of equipment technical maintenance and repair (on an example of enterprises of black metallurgy). - Manuscript.

Thesis for a Candidate of Economical Sciences Degree in Specialty 08.07.01 - Industrial Economics. - Kharkov State Polytechnic University, Kharkov 1999.

The problems of improvement of repair service under conditions of market relations are considered. The analysis of theoretical and practical aspects of repair service at the present stage is carried out. The model of the system of equipment technical maintenance and repair (STM and SR) is proposed, the directions of its effective operation are defined. The methods of repair efficiency assessment on the basis of regressive models are proposed. The organizational and legal problems of maintenance (organization) are considered. The methodical recommendations on improvement of price formation for repair service are proposed. The economic-mathematical model of planning and organization of STM and SRM is elaborated.

Key words: repairing service, service maintenance, price formation, economic-mathematical model.

Погорелов С.Н. Совершенствование системы технического обслуживания и ремонта оборудования (на примере предприятий черной металлургии). - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.07.01 - экономика промышленности. - Харьковский государственный политехнический университет, Харьков 1999.

Рассматриваются вопросы совершенствования ремонтного обслуживания в условиях рыночных отношений. Выполнен анализ теоретических и практических аспектов ремонтов на современном этапе. Предложена модель системы технического обслуживания и ремонта оборудования (СТОиРО) и раскрыты тенденции её развития (усиление профилактической направленности обслуживания, расширение диапазона ремонтных услуг, предлагаемых специализированными предприятиями, фирменный сервис и пр.). Разработана методика оценки ремонтного обслуживания с использованием регрессионных моделей. Выявлены основные группы хозяйственных объектов, которые должны будут действовать на отечественном рынке ремонтных услуг в условиях рыночной экономики. Разработаны методические рекомендации по совершенствованию ценообразования в ремонтном производстве, которые предусматривают обоснование верхней и нижней цены как с точки зрения потребителя, так и с точки зрения исполнителя ремонтных услуг. Создана методика планирования и организации СТОиРО, которая позволяет на основе использования экономико-математических моделей: выполнять построение оптимальных графиков ремонтов и технического обслуживания обо-

рудования, входящего в данную зону централизованного обслуживания; осуществлять расчет зависимостей, характеризующих коэффициент использования трудовых ресурсов, выполняющего техническое обслуживание и ремонт оборудования, при различных уровнях централизации; определять общую численность персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт оборудования, а также численность централизованного и децентрализованного персонала в зависимости от необходимого выполнения объема работ и нормативного (заданного) показателя загрузки децентрализованного персонала определенного предприятия; находить величину затрат на ремонтное обслуживание в зависимости от процентного соотношения численности персонала, занятого подготовкой и проведением ремонтов оборудования централизованным и децентрализованным способом; рассчитать пороговое значение численности централизованного и децентрализованного персонала исходя из допустимого уровня изменения затрат, при котором дальнейшее увеличение процентного соотношения численности (централизованного и децентрализованного) персонала нецелесообразно; оценивать динамику затрат как при изменении каждого из рассматриваемых факторов, так и при их совместном действии; осуществлять прогнозирование затрат, связанных с техническим обслуживанием и проведением ремонтных работ, для рассматриваемых групп предприятий; осуществлять планирование ремонтов оборудования предприятия.

Ключевые слова: рыночная среда, ремонтные услуги, технический сервис, сервисное обслуживание, ценообразование, экономико-математическая модель.