

08.00.21

Г 773

ЧЕЛЯБИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
имени ЛЕНИНСКОГО КОМСОМОЛА

На правах рукописи

ГРАНОВА Валентина Васильевна

УДК 658.586: 65.015.3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕМОНТООБСЛУЖИВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ МАССОВОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ

Специальность 08.00.21 -

"Экономика, планирование и организация управления
промышленностью и её отраслями"

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

ЧЕЛЯБИНСК 1990

Работа выполнена в Московском автомеханическом институте
и Ижевском экспериментально-механическом заводе.

Научный руководитель - заслуженный деятель науки РСФСР,
доктор экономических наук,
профессор ВЛАСОВ БОРИС ВЛАДИМИР-
РОВИЧ.

Научный консультант - кандидат экономических наук, доцент
Цукачов Валерий Христофорович

Официальные спонсоры - доктор экономических наук, профессор
Празднов Геннадий Сергеевич.
кандидат экономических наук,
Попов Александр Николаевич

Ведущее предприятие - Научно-производственное объединение
"Оптика".

Защита состоится "2 марта 1990 года в 15
часов на заседании специализированного совета К.053.13.01
Челябинского политехнического института имени Ленинского ком-
сомола по адресу: 454080, г.Челябинск, пр.Ленина, 76.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.
Автореферат разослан " " 1990г.

Ученый секретарь специализированного
совета, доктор технических наук,
профессор

Ильин

И.Я.Мирнов.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.

Актуальность темы исследования.

Успешное выполнение задачи повышения эффективности общественного производства, более рационального использования производственного потенциала во многом определяется состоянием системы ремонта и технического обслуживания оборудования. Значение проблемы определяется и тем, что по мере повышения технического уровня, механизации и автоматизации производства экономические показатели деятельности предприятий все больше зависят от состояния технологического оборудования, от способности ремонтной службы обеспечить его стабильную и надежную работу.

Экономическая наука уделяет большое внимание проблемам экономики, организации и планирования ремонта и технического обслуживания оборудования в машиностроении. Исследованиям в этой области посвящено большое количество трудов советских ученых: Акбердина Р.З. Власова Б.В., Ильинченко М.В., Колегаева Р.Н., Консона А.О., Покровского С.Ф., Полянского В.Г., Сачко Н.С., Смирницкого Е.К., Семенова В.М., Чумаченко Н.Г., Якобсона И.О. и ряд других.

Однако ряд вопросов экономической науки продолжает оставаться недостаточно исследованными и разработанными. В частности, в настоящее время необходимо дальнейшее совершенствование состава, назначения и способов оценки показателя, который характеризовал бы эффективность ремонтообслуживания оборудования. Перевод экономики страны на интенсивный путь развития требует прежде всего совершенствования методов оценки эффективности ремонтообслуживания, так как невозможно эффективно управлять ремонтной службой, не располагая надежным инструментом для оценки результатов её работы. Этим определяется актуальность темы исследования для экономической теории и хозяйственной практики, что и обусловило выбор темы диссертационной работы.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является решение научной и практической задачи повышения уровня оценки эффективности ремонтообслуживания технологического оборудования в автоматизированном массовом производстве в условиях действия нового хозяйственного механизма.

Достижение поставленной цели потребовало решения ряда задач, содержание которых сводится к следующему:

- исследование социально-экономических предпосылок непрерывного роста автоматизации производства, определяющих причины, стратегию и тактику работы ремонтной службы;
- разработка методики оценки эффективности работы ремонтной службы в автоматизированном массовом производстве;
- уточнение и развитие некоторых теоретических положений подхода к оценке эффективности работы ремонтной службы в поточно-массовом производстве;
- обоснование выбора системы показателей, отражающих эффективность функционирования ремонтной службы с учетом влияния её экономики на эффективность работы предприятия в целом;
- разработка экономико-математической модели оптимизации значений показателей на основе предложенного в работе "критериального показателя";
- обоснование практических рекомендаций по повышению эффективности работы ремонтных служб в автоматизированном массовом производстве;

Предмет исследования - теоретические, методические и практические вопросы оценки эффективности работы ремонтных служб при автоматизации производственных процессов.

Объект исследования - ремонтные службы предприятий массового поточного производства различных отраслей машиностроения.

Методы исследования. Теоретической и методологической основой диссертации явились произведения классиков марксизма-ленинизма, решения съездов Коммунистической Партии и Пленумов ЦК КПСС, Постановления партии и Советского Правительства по экономическим и хозяйственным вопросам, официальные методические, инструктивные и справочные материалы общегосударственных и отраслевых органов управления. При решении конкретных вопросов исследования использовались труды советских и зарубежных ученых, занимающихся проблемами повышения эффективности работы ремонтных служб, материалы научных совещаний, конференций и семинаров.

Содержащиеся в диссертации выводы и рекомендации сформулированы на основе анализа информации, собранной автором на машиностроительных предприятиях массового производства, а также

материалов о передовом опыте, наколленном на отечественных и зарубежных предприятиях в области совершенствования экономики, организации и планировании ремонтообслуживания оборудования в различных отраслях промышленности . При обработке материала, подготовке методологических и практических рекомендаций применялись нормативный метод аналитического моделирования, методы сравнений, выборочных наблюдений, статистических группировок, логического, корреляционного и регрессивного анализа.

Научная новизна работы . В диссертации сформулированы и обоснованы следующие результаты, обладающие научной новизной и являющиеся предметом защиты:

- методический подход к оценке работы ремонтной службы, состоящий в том, что в автоматизированном массовом производстве эффективность работы ремонтной службы необходимо оценивать с использованием системы взаимосвязанных показателей, построенной на основе единого "критериального показателя", отвечающего интересам основного производства;
- метод выбора и определения "критериального показателя" характеризующего единый подход в планировании, оценке и стимулировании как всей ремонтной службы, так и её подразделений;
- "критериальный показатель" оценки эффективности работы ремонтной службы, выступающий в форме норматива продолжительности простоев лимитирующего оборудования в автоматизированном массовом производстве;
- подход к формированию системы плановых показателей и экономических нормативов ремонтной службы по логической схеме: "цель работы ремонтной службы - средства для достижения цели работы ремонтной службы - экономические нормативы";
- экономико-математическая модель формирования системы показателей на основе предложенного в работе "критериального показателя". В отличие от существующих моделей в ней предлагаются проведение оптимизации значений показателей по нормативу продолжительности простоев оборудования в ремонтообслуживании в режиме времени;
- методика оценки работы ремонтной службы на машиностроительных предприятиях, позволяющая однозначно оценивать производственно-хозяйственную деятельность как всей службы, так и её отдельных

подразделений.

Практическая значимость исследований заключается в реализации разработанного методического подхода, который позволяет повысить эффективность работы ремонтных служб машиностроительных предприятий. Разработки и полученные на их основе результаты, выводы и предложения доведены до уровня конкретных методических положений и рекомендаций. Предложенный методический аппарат может быть рекомендован к использованию на машиностроительных предприятиях.

Реализация результатов работы. Диссертационная работа выполнена в соответствии с координационным планом Комплексной отраслевой тематики "Прогресс-12" "Анализ и совершенствование организации ремонта технологического оборудования в отрасли. Разработка организационно-технических мероприятий по повышению производительности труда. Совершенствование методик анализа" (Гос.регистр.номер 79006194, 80007660, 81012981, 0183.0014824, 0184.001086). Методические разработки диссертации нашли отражение в "Отраслевой системе технического обслуживания и ремонта технологического и подъемно-транспортного оборудования", введенной в действие приказом Министерства от 15.02.1988г., № 107, "Методических рекомендациях по организации хозяйственного расчета службы технического обслуживания и ремонта (ТОиР) технологического оборудования предприятий отрасли", рекомендованных руководством Министерства к внедрению на предприятиях отрасли в декабре 1988 г., Основные положения работы были использованы на мотоциклетном заводе ПО "Ижмаш", ПО "Загорский опытно-механический завод", Ворошиловградском станкостроительном заводе, Климовском штамповочном заводе и других. Экономический эффект составил 150 тыс. рублей, что подтверждается актами внедрения.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на Всесоюзных научных конференциях (Харьков, 1979; Рига, 1979; Ивано-Франковск, 1982), Всесоюзном научно-техническом семинаре (Волгоград, 1979), республиканских научно-практических конференциях (Ижевск, 1978, 1980, 1981, 1984; Ворошиловград, 1978; Рига, 1982), областных научно-технических семинарах (Москва, 1980; Челябинск, 1981, 1987), Бональном научно-

техническом совещании (Омск, 1983).

Публикации. Основные результаты диссертационного исследования изложены в 18 опубликованных работах. Общий объем публикаций составляет 12,2 печатных листа, из которых 5,5 печатных листа принаследжат автору диссертации.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 163 наименований и 66 приложений. Она изложена на 149 страницах машинописного текста, содержит 22 рисунка и 17 таблиц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, отражены методологические основы диссертации, отмечена новизна и практическая значимость работы.

В первой главе: "Роль и значение технического обслуживания и ремонта технологического оборудования в автоматизированном массовом производстве", раскрыто изменение роли и значения ремонта и технического обслуживания технологического оборудования под влиянием научно-технического прогресса; обосновываются рациональные направления совершенствования ремонтообслуживания технологического оборудования в автоматизированном массовом производстве.

Современная научно-техническая революция оказывает наиболее революционизирующее воздействие на орудия труда - важнейший элемент крупного машинного производства, определяющий технический его уровень и характер труда людей. Из всех средств труда важнейшую, определяющую роль в развитии общественного производства играют механические средства труда, совокупность которых К.Маркс образно называет "костной и мускульной системой производства".¹⁾

Парк автоматического оборудования в стране непрерывно растет и доведен в настоящее время до 40,4 тысяч автоматических линий; в том числе в машиностроении до 24,6 тыс.²⁾ Согласно прогнозам советских и зарубежных ученых станки с ЧПУ уже составляют 50% всех, выпускаемых металлорежущих станков в мире.

1) Маркс К. Капитал, т. I, кн: Процесс производства капитала.- Маркс К., Энгельс Ф., Соч. 2-е изд., т.23,- С.191.

2) Народное хозяйство СССР в 1987г. Стат. ежегодник /Госкомстат СССР. - М.: Финансы и статистика, 1988. - С. 45

К 1990г. 75% всех станков будет использоваться в линиях или группах, управляемых ЭВМ, что диктует необходимость дифференциации массового производства по количеству типов и окончательно отработанных формулировок по их определению.

Всякое поточное производство, с конвейером на сборке, многие авторы относят к массовому. Но выпуск даже технологически однородной продукции с применением потока и конвейера может быть различен по своей организации в зависимости от объёмов производства. По мере развития массового машиностроительного производства стала заметна его организационная неоднородность: формы организации производства и труда, применяемый парк оборудования, формы оперативного планирования, учета, технического обслуживания и ремонта оборудования существенно отличается в зависимости от значения коэффициента закрепления операций. Целесообразна дифференциация массового производства на два типа: массовое переналаживаемое производство и массовое непереналаживаемое или автоматизированное массовое производство, которое характеризуется узкой номенклатурой и большим объёмом выпуска изделий, непрерывно без переналадки изготавливаемых с помощью системы автоматических машин, приборов и других технических средств почти во всех заготовительных, обрабатывающих подразделениях предприятия в течение продолжительного времени.

Автоматизированное массовое производство требует иного подхода к вопросам ремонтообслуживания автоматического оборудования. Это объясняется рядом важных обстоятельств, вытекающих из назначения, масштабов ремонтных работ и их влияния на экономику основного производства при автоматизации производственных процессов:

- по мере повышения технического уровня, механизации и автоматизации производства, производительность труда основных рабочих, выполнение плана выпуска продукции и достижение высокого уровня рентабельности производства все больше зависит от технического состояния и работоспособности оборудования, длительности его простоев из-за ремонта, способности ремонтной службы предприятия устранять неисправности оборудования как можно быстрее и с минимальными затратами;

- в автоматизированном массовом производстве усиливается влияние работы ремонтных служб на общие экономические результаты деятельности предприятий. Это обусловлено тем, что интенсивная эксплуатация автоматического оборудования повышает требования к

срочности выполнения ремонтных работ, так как повышается и абсолютно и относительно "значимость" каждой единицы оборудования в выполнении производственной программы предприятия и поэтому выход из строя такого оборудования, его неполное использование, приводит ко все возрастающим потерям:

- без своевременного и качественного ремонта и технического обслуживания оборудования не может быть обеспечен выпуск продукции надлежащего качества;

- перед машиностроительными предприятиями стоит задача добиться максимально возможной отдачи от автоматического оборудования в период его функционирования, поскольку в эпоху научно-технического прогресса и быстрого морального старения оборудования процесс замены, особенно специального оборудования, заметно ускоряется.

Оценка роли и значения ремонтообслуживания при автоматизации производственных процессов произведена в работе на основе раскрытой К.Марксом сущности производственного процесса. Показано, что значение и важность ремонта и технического обслуживания в автоматизированном производстве возрастают, так как от их качества в большей мере зависит экономическая эффективность процесса, чем от усилий работников, управляющих агрегатами.

В автоматизированном массовом производстве к основной функции ремонтной службы - обеспечение работоспособности оборудования - добавляется функция - обеспечение ритмичности и непрерывности действия основного технологического процесса производства выпускаемой предприятием (объединением) продукции. Следовательно, с позиций второстепенной, вспомогательной службы ремонт и техническое обслуживание в условиях автоматизированного массового производства становятся равноправным партнером основного производства, так как деятельность в процессах технического обслуживания по своему характеру становится деятельностью основного процесса.

Эффективность работы службы ремонта и технического обслуживания во многом зависит от объективности экономической оценки общих итогов её деятельности. С целью определения места совершенствования оценки работы ремонтных служб проанализированы основные направления совершенствования организаций ремонта и технического обслуживания оборудования с точки зрения возможности их применения для ремонтообслуживания оборудования в автоматизированном массовом производстве, что позволило сделать следующие выводы:

I. Исходя из определения автоматизированного массового производства, приведенного в работе, изъятие отдельного станка, группы стакнов или автоматической линии и передача их на специализированный завод для планового ремонта приведет к остановке производственного процесса. Резервное оборудование на предприятиях автоматизированного массового производства содержать экономически нецелесообразно. Это обусловлено тем обстоятельством, что основным условием эффективной эксплуатации и ремонта специального автоматического и полуавтоматического оборудования, по расчетам профессора Акбердина Р.З., является достижение высокой степени его интегральной загрузки, когда коэффициенты внутрисменной загрузки и сменности работы превышают значения $K_{Bc} = 0,85$ и $K_{Sm} = 1,75^1$

2. Сосредоточение ремонта автоматического оборудования на специализированном ремонтном заводе не позволит увеличить серийность его ремонта, так как специальные и специализированные стакни, автоматические линии представляют собой, как правило, изделия единичного изготовления, а принятые в них конструктивно-технологические решения являются в ряде случаев оригинальными.

3. Межзаводская специализация и централизация изготовления и восстановления запасных деталей и узлов к оборудованию, специальному для каждого завода, позволит сократить номенклатуру запасных деталей и узлов, изготавляемых на заводах, эксплуатирующих автоматическое оборудование, увеличить серийность и качество их изготовления и, как следствие, снизить затраты труда на изготовление запасных деталей и узлов, в соответствии с расчетами ЭНИМСа, в пределах 50-70%.

4. Наиболее рациональным направлением в совершенствовании технического обслуживания и ремонта оборудования на предприятиях автоматизированного массового производства является внутризаводская централизация и специализация ремонта и технического обслуживания, подкрепленная "фирменным ремонтом" и межзаводской специализацией и централизацией изготовления и восстановления запасных деталей и узлов.

Проведение основного объема работ по ремонтообслуживанию технологического оборудования в автоматизированном массовом производстве на предприятиях, эксплуатирующих данное оборудование,

1. Акбердин Р.З. Экономические границы эффективной эксплуатации и ремонта металорежущих стакнов с ЧПУ// Ремонт стакнов с ЧПУ, техническая диагностика и вычислительная техника в ремонтной практике. - Л.:ЛДНТИ, 1981.- С.44.

обуславливает необходимость совершенствования оценки эффективности работы ремонтных служб непосредственно на предприятиях. Этот процесс состоит из двух этапов. На первом этапе необходимо определить критерий эффективности работы ремонтной службы предприятия, его основные целевые параметры и привести в систему основные показатели, стимулы и оценки. Задача второго этапа заключается в том, чтобы сочленить систему показателей, стимулов и оценок с функциональными элементами управления - планированием и регулированием.

Во второй главе "Совершенствование оценки эффективности ремонта и технического обслуживания технологического оборудования в автоматизированном массовом производстве", дан критический анализ существующих методов и практики оценки эффективности работы ремонтных служб, показана объективная необходимость их совершенствования; рассмотрена возможность применения критериального показателя при оценке эффективности работы ремонтной службы машиностроительного предприятия, раскрыто содержание этого показателя; обоснован выбор критериального показателя оценки эффективности работы ремонтных служб в автоматизированном массовом производстве; предложен метод определения экономически целесообразных границ сокращения простоев оборудования в ремонтообслуживании; на базе фактических данных осуществлена количественная оценка зависимости ограничивающих показателей от критериального для ИжАЗе, ХТЗ, ГПЗ-ИЗ, мотоциклетного производства ПО "Ижмаш".

Наиболее сложной проблемой при оценке эффективности работы ремонтной службы машиностроительного предприятия является установление показателей, обладающих наибольшей существенностью с точки зрения степени влияния на эффективность не только ремонтного но и основного производства. Это обусловлено тем, что среди экономистов отсутствует единое мнение о том, можно ли оценивать работу ремонтной службы с помощью единого показателя или требуется система показателей и высказываются в основном три точки зрения: единый критерий, дополненный системой показателей; единый критерий, выраженный единственным показателем; система критериев. Эффективность ремонтного производства, как и эффективность общественного производства, имеет единый критерий, который, однако, не может охватить все разнообразные результаты целесооб-

разности конкретного ремонтного производства. Поэтому, как сам критерий, так и другие прогрессивные стороны ремонтного производства должны рассматриваться в системе показателей.

В работе обосновывается точка зрения оценки эффективности работы ремонтной службы машиностроительного предприятия автоматизированного массового производства системой оценочных взаимоувязанных показателей, построенной на основе единого, отработанного для системы главного оценочного показателя.

В работе избран подход, согласно которому главный оценочный показатель выступает в качестве целевого, планируемого всем подразделениям ремонтной службы, то есть для оценки эффективности работы ремонтной службы предприятия автоматизированного массового производства предлагается применять критериальный показатель. В настоящее время в расчетной практике такой показатель практически отсутствует. Его функции выполняют множество показателей, отражающих отдельные стороны ремонтного обслуживания и зачастую несопоставимых друг с другом. При этом одни и те же экономические показатели предлагаются применять для оценки эффективности работы ремонтных служб на машиностроительных предприятиях различного типа производства. Применение одинаковых показателей оценки эффективности работы ремонтной службы для всех типов производства неправомерно: единобразие показателей путем формального их копирования без учета особенностей типов производства в известной степени противоречит требованиям экономических законов. Для конкретного типа производства необходимы и соответствующие критерии, позволяющие оценивать деятельность ремонтной службы не только исходя из результатов её собственной работы, но и с позиций влияния на решение общих задач предприятия, так как деятельность ремонтной службы подчинена целям и задачам основного производства. Так как ремонтная служба призвана бесперебойно обслуживать основное производство и цель её – обеспечение постоянной высокой эксплуатационной готовности основных фондов, то показатели оценки должны отразить степень приближения деятельности ремонтной службы к реализации этой цели.

Между развитием основного производства и ремонтной службы существуют не параллельные, а последовательные связи и решаются при этом единые общие и конкретные задачи путем экономии совокупного рабочего времени на производство единицы продукции. Однако,

наряду с общностью, у показателей оценки эффективности работы ремонтной службы должны быть и отличия от показателя оценки эффективности основного производства. Критериальный показатель оценки эффективности работы ремонтной службы должен отражать улучшение использования производственных фондов.

Для изменения степени влияния частных показателей ремонтной службы на эффективность производства построена экономико-математическая модель, основанная на методах корреляционного и регрессионного анализа. Установлено, что наиболее существенное влияние на экономические показатели работы предприятия массового производства оказывают простой оборудования в ремонтообслуживании и результаты работы ремонтной службы в автоматизированном массовом производстве необходимо оценивать по общим простым оборудованием в ремонтообслуживании, так как это показатель качественный, характеризующий цель работы ремонтной службы, эффективность использования трудовых и технических ресурсов, работоспособность оборудования, в общем виде отражающий качество ремонтных работ, своевременность осуществления ремонтов, их объём, а также уровень организации ремонтообслуживания оборудования, то есть все важнейшие стороны работы ремонтной службы. Этот показатель характеризует потери рабочего времени по причине технической неисправности оборудования и ему присущи достоинства, отличающие его от других показателей, применяемых в практике работы ремонтных служб. Так как критериальный показатель учитывает простой оборудования, вызванные исключительно его техническими неполадками, то сам показатель практически не подвергается искажающему воздействию деятельности других структурных подразделений предприятия, то есть он в основном определяется результатами работы собственно ремонтной службы.

Достоинством критериального показателя является и то, что его уменьшение свидетельствует о росте потенциальной возможности увеличения объёмов основного производства в результате обеспечения необходимого фонда времени работы оборудования.

Численную величину критериального показателя в массовом, автоматизированном производстве со стабильным технологическим процессом для лимитирующего оборудования или отдельных его групп можно рассчитать, исходя из его загруженности, технического состояния, сменности и режима работы как разность между номинальным фондом работы оборудования (F_n) и необходимым фондом работы

оборудования ($F_{\text{их}}$) для обеспечения производственной программы
 $\text{Нпр} = F_{\text{и}} - F_{\text{их}}$, (I)

При "идеальных" условиях организации производства и труда, техники и технологии $\text{Нпр} = 0$. В реальных условиях $\text{Нпр} > 0$. При резком сокращении простоев оборудования по техническим причинам и приближении $F_{\text{их}}$ к $F_{\text{и}}$ увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание превышает достигаемый прирост выпуска продукции, получаемого за счет увеличения времени работы оборудования. Отсюда возникает вопрос об определении оптимума, после которого сокращение простоев оборудования экономически нецелесообразно для установившихся организационно-технических условий производства.

В диссертации предложен метод определения экономически целесообразных границ сокращения простоев оборудования в ремонтообслуживании, другими словами, экономической эффективности увеличения ремонтообслуживания, основанная на предпосылке, что критерием работы ремонтных служб следует считать не минимум затрат на собственно ремонтные работы, а соотношение эффекта производственной деятельности и связанных с ней затрат на ремонтообслуживание, приводящих к наибольшему эффекту или достижению на всех участках производства минимальных удельных затрат живого и овеществленного труда на единицу продукции при наиболее полном использовании всех имеющихся средств производства (рис. I) Экстремум кривой З характеризует предел, после достижения которого критерий минимизации затрат, связанных с производством продукции, не соблюдается.

Необходимо иметь ввиду, что применение показателя, характеризующего простои оборудования в ремонтообслуживании, нацеливает коллектив ремонтной службы не вообще на сокращение простоев оборудования, а на такую организацию ремонтов, при которой простои оборудования, соблюдаемые ремонтной службой в течение определенного периода, не превышали бы установленный норматив простоев, то есть простои оборудования будут не больше, чем это диктуется потребностями основного производства. Кроме того, ремонтная служба при оценке результатов её работы на основе рассматриваемого показателя будет заинтересована в первую очередь осуществлять ремонтобслуживание лимитирующего оборудования, что полностью отвечает интересам основного производства.

В своем исследовании мы исходим из того, что судить об эффективности работы ремонтной службы только по критерциальному

показателю недостаточно, необходимо анализировать взаимосвязь между критериальным и ограничивающими показателями работы ремонтной службы, получить уравнения регрессии.

В работе исследованы зависимость затрат на ремонтообслуживание, численности ремонтных рабочих от критериального показателя. Для установления закономерности изменения величины затрат на ремонтообслуживание от величины критериального показателя произведен соответствующий расчет методом корреляционно-регрессионного анализа на базе статистических данных о работе ремонтных служб ИжАЗа, ГПЗ-ИЗ, ХТЗ, мотоциклетного производства ПО "Ижмаш". В результате исследованы формы связи между простойми оборудования в ремонтообслуживании и затратами на ремонтообслуживание (численность ремонтных рабочих). На основании данных обработки временных рядов было установлено, что регрессия носит ярко выраженную монотонную убывающую функцию с асимптотическим приближением зависимой переменной (затраты на ремонтообслуживание, численность ремонтных рабочих) к некоторому уровню при неограниченном росте независимой переменной, причем только при бесконечно больших значениях аргумента (простой оборудования в ремонтах) (рис.2,3).

Регрессия затрат описывается полулогарифмической зависимостью вида

$$y = a \lg x + b \quad (2)$$

где y - трехмесячная скользящая средняя затрат на ремонтообслуживание оборудования, руб. (среднеквартальная численность ремонтных рабочих);

x - простой оборудования в плановых и внеплановых ремонтах, час.

В третьей главе "Совершенствование планирования, управления и материального стимулирования в ремонтной службе на основе критерия эффективности" содержатся предложения по совершенствованию планирования ремонтных работ, материального стимулирования работников ремонтных служб, проанализировано влияние применения критериального показателя на совершенствование управления в ремонтных службах; предложена методика оценки эффективности работы ремонтной службы в автоматизированном массовом производстве; предложена экономико-математическая модель оптимизации ограничивающих показателей.

Для соблюдения единого методологического подхода, направляющего ремонтную службу на конечный результат работы предприятия

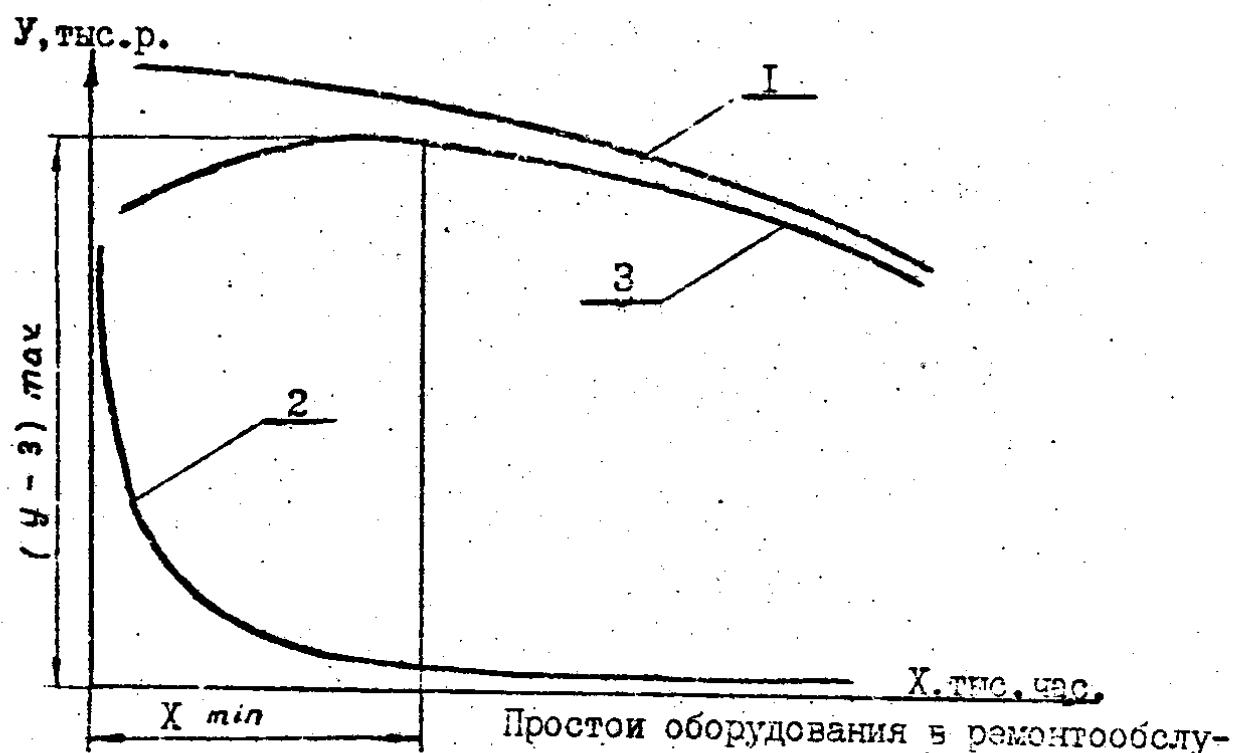


Рис.1. Изменение эффекта производственной работы предприятия в зависимости от простоев оборудования в ремонтообслуживании: 1-объем выпуска продукции, тыс.р.; 2-затраты на ремонтобслуживание оборудования, тыс.р.; 3-результатирующая кривая, тыс.р.

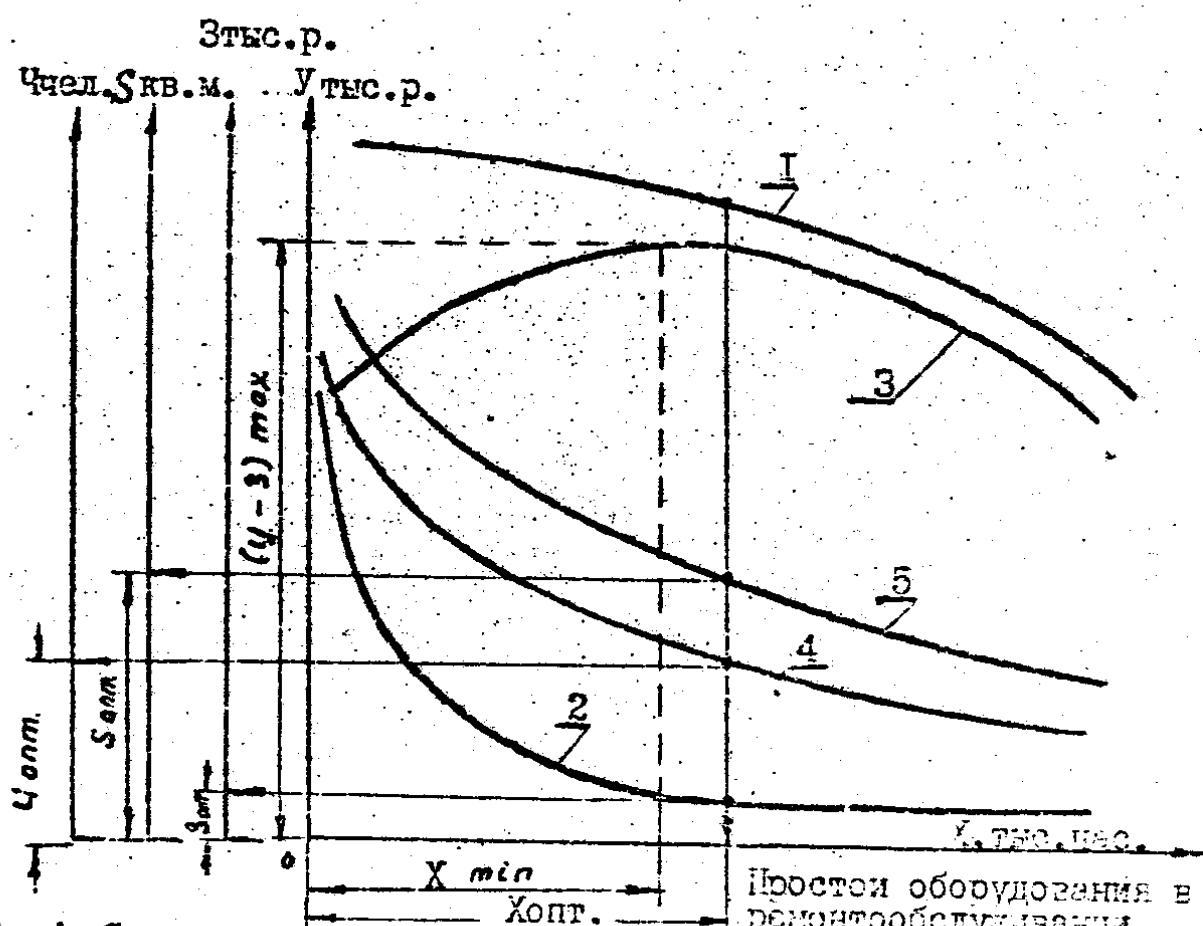


Рис.4. Схема определения оптимальных показателей работы ремонтной службы: 1-объем выпуска продукции, тыс.р.; 2-затраты на ремонтобслуживание оборудования, тыс.р.; 3-разность между объемом выпуска и затратами на ремонтобслуживание; 4-численность ремонтных рабочих, чел.; 5-площади, занимаемые ремонтной службой, м.кв.

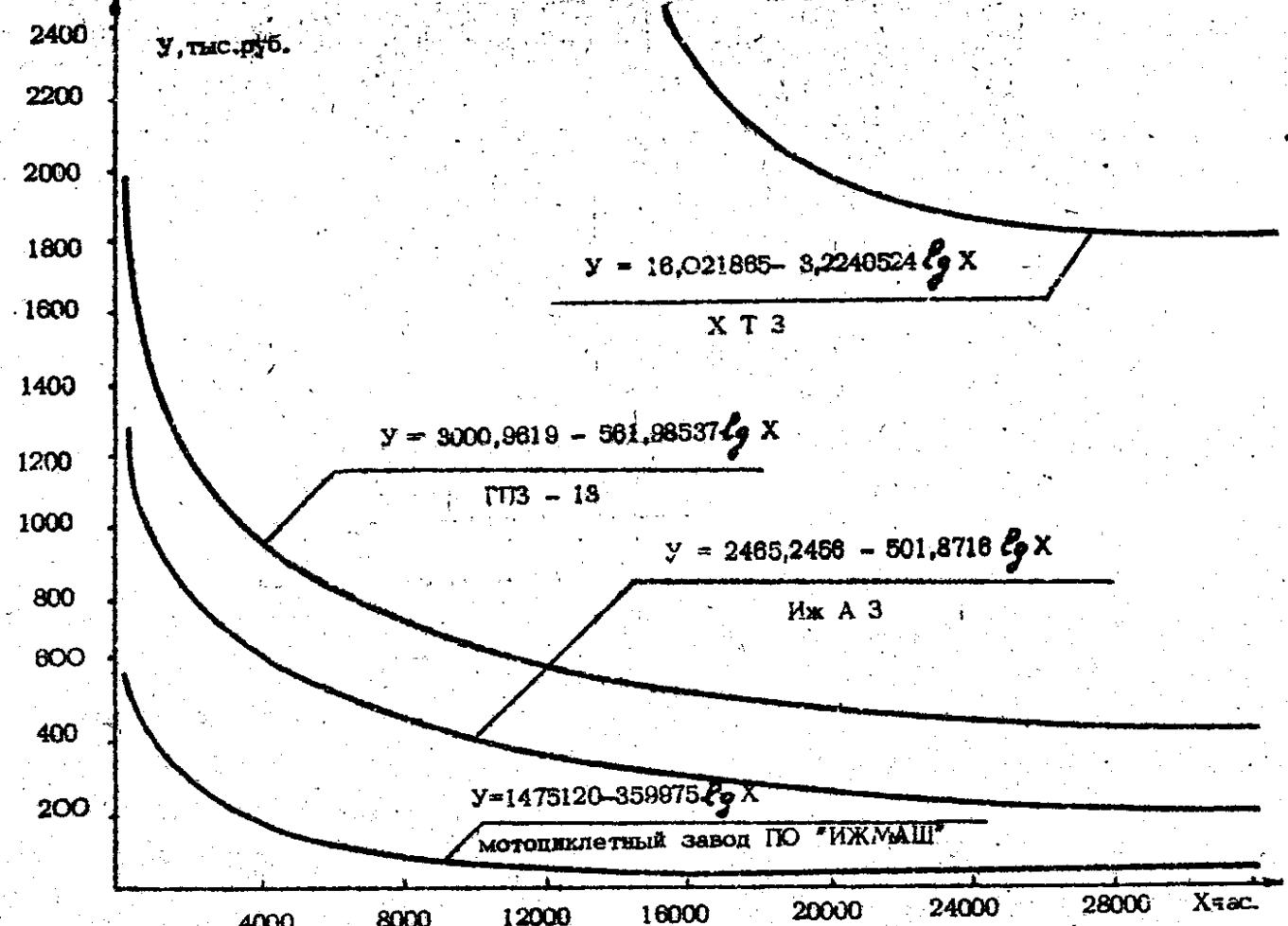


Рис.2. Зависимость затрат на ремонт и техническое обслуживание технологического оборудования от простоея его в плановых и внеплановых ремонтах.

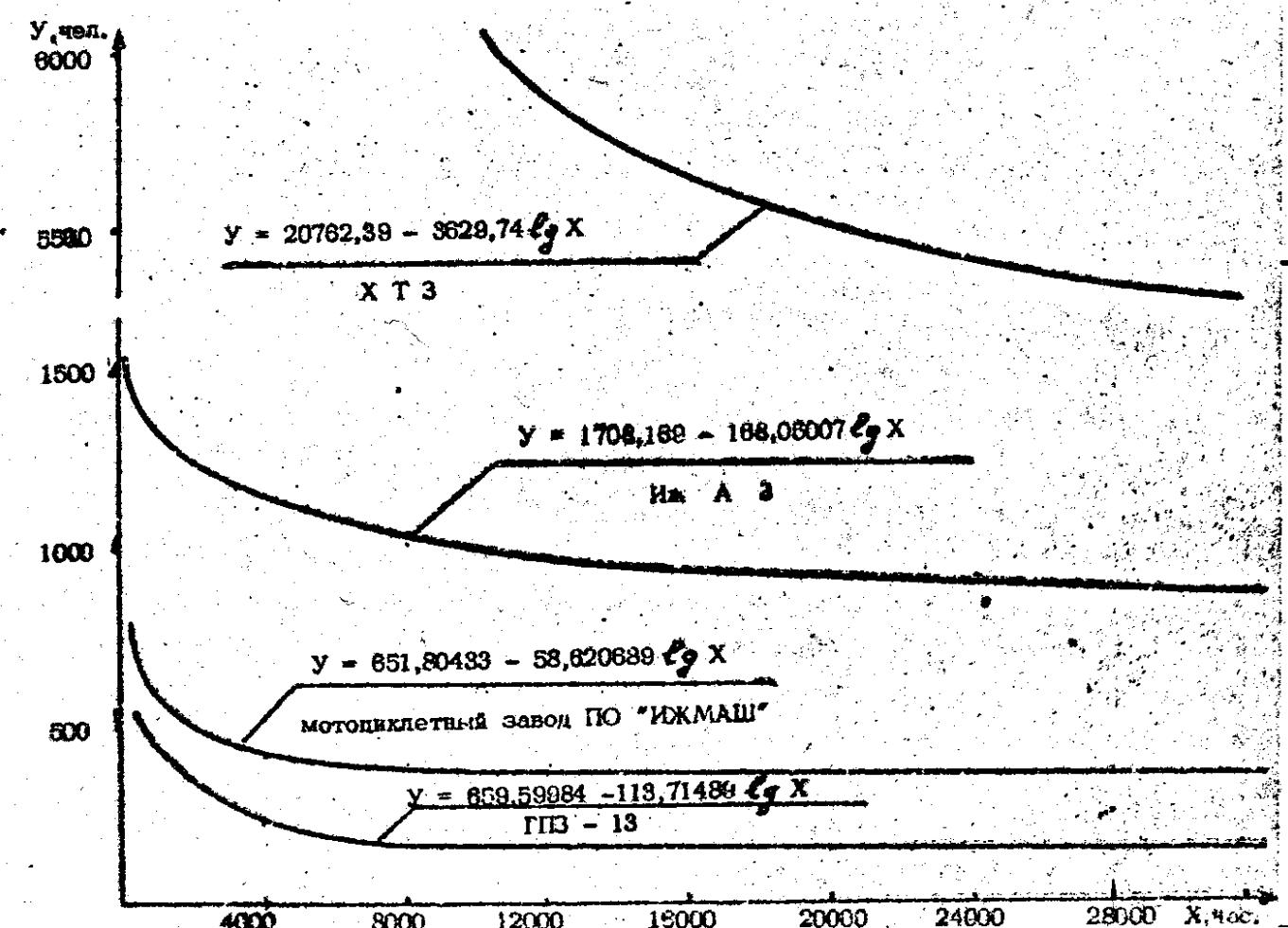


Рис.3. Зависимость численности ремонтных рабочих от простоея оборудования в плановых и внеплановых ремонтах.

целесообразно применение критериального показателя оценки эффективности работы ремонтной службы при планировании ремонтных работ и материальном стимулировании работников ремонтных служб.

Исходя из повышенных требований к системе планирования, как основе управления ремонтообслуживанием, с целью увязки плановых заданий ремонтной службы с конечными результатами предприятий проведен анализ плановых показателей, применяемых в практике ремонтной службы и рекомендуемых инструктивными материалами и учеными экономистами, который показал что: система показателей в большей степени выражает средства для достижения конечной цели работы ремонтных служб; не отражает нацеленности ремонтной службы на выполнение цели ремонтной службы; показатели подразделяются по весьма условным и давно устаревшим функциональным разделам плана, таким, как труд и заработка платы, себестоимость и т.д. С целью отражения динамики удовлетворения потребности основного производства в условиях ремонтной службы автор поддерживает новый подход к формированию системы плановых показателей и экономических нормативов ремонтной службы по логической схеме: цель работы ремонтной службы - средства для достижения этой цели - экономические нормативы.

Система плановых показателей и нормативов ремонтной службы.

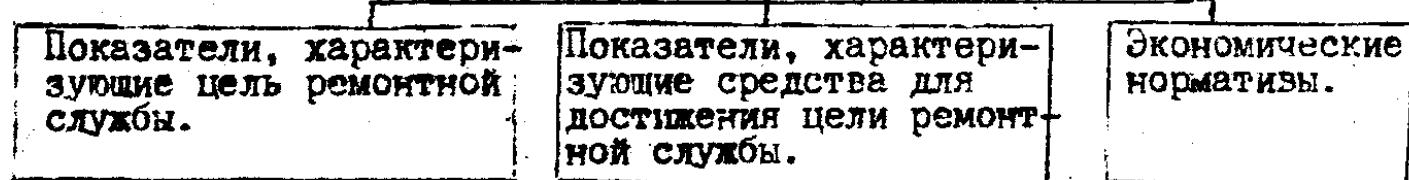


Рис. 5. Схема формирования плановых показателей и нормативов ремонтной службы.

К утверждаемым показателям для ремонтной службы автоматизированного массового производства рекомендуется относить: норматив продолжительности простоя лимитирующего оборудования в ремонтообслуживании, номенклатура работ по ремонтообслуживанию (планграфик) оборудования; плановый фонд заработной платы за плановый объем работ по ремонтообслуживанию оборудования и норматив оборотных средств на ремонтно-эксплуатационные нужды. Главным плановым показателем в системе является критериальный показатель, а расчетные показатели и нормативы - расчетными от критериального.

Критериальный показатель, утверждаемый как важнейший при

планировании работы ремонтных служб, полностью увязывается с хозрасчетными интересами объединения. Нельзя не отметить и то обстоятельство, что применение критериального показателя в качестве важнейшего при планировании работы ремонтных служб и стимулировании работников ремонтных служб, создает определенные предпосылки к устранению имеющейся тенденции к осуществлению ремонтов как самоцели.

В работе раскрыт практический опыт использования критериального показателя как одного из главных при материальном стимулировании ИТР и рабочих ремонтных служб, объединенных в комплексные бригады, при применении нормативно-сдельно-премиальной системы оплаты труда.

Практика применения критериального показателя для оценки, планирования и материального стимулирования в условиях децентрализованной и смешанной форм управления ремонтными службами показала, что он является катализатором централизации выполнения всего комплекса работ по ремонту и техническому обслуживанию механической, электрической, гидравлической и электронных частей технологического оборудования в единой централизованной службе технического обслуживания и ремонта оборудования. Применение критериального показателя при планировании, оценке и материальном стимулировании приводит к совершенствованию управления ремонтной службы, что позволяет более четко и полно осуществить функцию контроля за ходом выполнения ремонтообслуживания и оценивать результаты работы ремонтной службы с учетом их влияния на конечные результаты работы предприятия.

Предложена методика оценки эффективности работы ремонтной службы в автоматизированном массовом производстве, основанная на том, что непременным условием для положительной оценки работы ремонтной службы машиностроительного предприятия автоматизированного массового производства должно стать соблюдение условия: фактический простой лимитирующего оборудования ($\Phi_{пр}$), соблюденный ремонтной службой в отчетном периоде, должен быть равен или меньше установленного норматива простоев оборудования за тот же период. Исходя из этого, экономическая оценка работы ремонтной службы может быть сведена к следующему:

I. На основании отчетных данных определяются фактические простои лимитирующего оборудования в ремонтообслуживании, затраты

на ремонт и техническое обслуживание, численность ремонтных рабочих, фонд заработной платы и другие показатели работы ремонтной службы в отчетном периоде.

2. Проверяется соблюдение основного условия для положительной оценки. При этом, если $\Phi_{pr} > \bar{N}_{pr}$, то работа ремонтной службы безусловно заслуживает отрицательной оценки. Если же $\Phi_{pr} \leq \bar{N}_{pr}$, то для окончательной оценки работы ремонтной службы необходимо сопоставить фактические значения ограничивающих показателей с оптимальными для установления норматива простой оборудования в ремонтообслуживании.

3. Если фактические значения затрат на ремонтообслуживание, численность ремонтных рабочих, фонда заработной платы и других показателей не превышает оптимального уровня ограничивающих показателей, то работу ремонтной службы следует признать положительной.

Предложена экономико-математическая модель оптимизации ограничивающих показателей на основе критериального показателя (Рис.). Основная цель построения модели - прогноз поведения ограничивающих показателей, определение влияния, которое на них оказывает изменение критериального показателя. Экономическая интерпретация полученных уравнений регрессии позволяет определить как изменяется величина ограничивающих показателей при изменении значения критериального показателя. На основе такого прогноза планируются конкретные мероприятия, направленные на повышение эффективности ремонтного и основного производства. Это позволяет проводить анализ и оценку ремонтных работ путем сопоставления фактических и планируемых величин критериального и ограничивающих показателей.

В заключении изложены основные научные выводы и практические рекомендации, вытекающие из проведенного исследования.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ.

I. Для получения объективной оценки работы ремонтной службы машиностроительного предприятия автоматизированного массового производства предложен методический подход к оценке эффективности работы ремонтной службы, основан метод выбора и определения критериального показателя и предложен критериальный показатель оценки эффективности работы ремонтной службы - норматив простоев оборудования в ремонтообслуживании, который в обобщенном

виде отражает качество ремонтных работ, своевременность осуществления ремонтообслуживания, работоспособности оборудования, то есть важнейшие стороны работы ремонтной службы и применим в любых современных формах организации ремонтных работ (коллективный подряд, арендный подряд, кооператив).

2. Для соблюдения единого методологического подхода, неизливающего ремонтную службу на конечный результат работы предприятия целесообразно применение критериального показателя оценки работы ремонтной службы как главного в планировании ремонтных работ и стимулировании работников ремонтных служб.

3. Предложен метод определения предельных, экономически целесообразных границ сокращения простоев оборудования в ремонтообслуживании для конкретных организационно-технических условий производства, применение которого актуально при работе на полном хозяйственном расчете.

4. Предложена экономико-математическая модель оптимизации ограничивающих показателей на основе критериального показателя, позволяющая прогнозировать изменение ограничивающих показателей и планировать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы ремонтной службы.

5. Предложена система плановых показателей работы ремонтной службы, стержнем которой является критериальный показатель оценки её работы, применимая при коллективном и арендном подряде.

6. Преложена методика оценки работы ремонтной службы, которая позволяет достаточно объективно и однозначно оценивать результаты работы ремонтной службы как при неизменных производственно-технических условиях работы ремонтной службы, так и при их изменении.

7. Применение критериального показателя оценки эффективности работы ремонтной службы в планировании и материальном стимулировании позволяет:

- сократить простои оборудования в плановых и внеплановых ремонтах в режимное время на 6-8%
- повысить производительность труда рабочих - ремонтников до 15 %.

Основные положения диссертации опубликованы в работах:

I. Ревенко Н.Ф., Гранова В.В. Специфика ремонта автоматизированного оборудования// Механизация и автоматизация производства. 1978.- № 9.- С.46-47

2. Техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования в автоматизированном производстве// Механизация и автоматизация производства - 1979.- № 10.- С.28-29.
3. Ревенко Н.Ф., Гранова В.В. Повышение роли и значения технического обслуживания и ремонта технологического оборудования// Комплексная механизация, автоматизация и организация вспомогательных производств: Тез. докт. респ.Бовещ.- Ижевск, 1980.- С.12-16.
4. Критерий оценки деятельности ремонтных служб в автоматизированном массовом производстве// Совершенствование планирования и усиление воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы: Тез.докт. респ. научн.практич.конф. - Ижевск, 1980.- С.31-33.
5. Ревенко Н.Ф., Гранова В.В. Оценка работы ремонтной службы предприятия массового производства// Резервы и пути повышения технического и экономического уровней пресизводства: Тез.докл. зон.научно-техн. семинара.- Челябинск, 1981.- С.56-57.
6. Влияние применяемых показателей оценки, планирования и стимулирования ремонтных работ на повышение производительности труда// Пути повышения качества ремонта и улучшения экономических показателей работы ремонтных служб: Тез. докл. респ.научно-практ. конф. - Ижевск, 1982.- С.31-34.
7. Ревенко Н.Ф., Кулик А.И., Гранова В.В. Централизация ремонтообслуживания на заводе// Машиностроитель.- 1981.- № 2.- С.27-28.
8. Ревенко Н.Ф.,Гранова В.В. Экономические границы сокращения простоев технологического оборудования в ремонтах и техническом обслуживании в массовом поточном производстве// Эффективность капитального ремонта основных фондов в народном хозяйстве ССР: Тез.докл.Всесоюзн.конф.- Ивано-Франковск,1982.- С.177-181.
9. Гранова В.В., Горинов М.Н., Ревенко Н.Ф. Совершенствование управления ремонтным производством машиностроительного объединения, предпринятия.- Ижевск: Удмуртия,1984.- С.148.
10. От функциональных взаимосвязей в ремонтном производстве к структуре управления// Повышение эффективности использования основных производственных фондов в промышленности:Тез.докл.респ. научно-практич.конф.- Ижевск, 1984.- С.72-74.
- II. Ревенко Н.Ф.,Гранова В.В. Основные черты ремонтного производства в условиях ускорения научно-технического прогресса// Модернизация и ремонт оборудования в условиях технического перевооружения предприятий.:Тез.докл.семинара,- Челябинск,1987.-С.9-II.

12. К вопросу полного обеспечения запасными частями техно-
логического оборудования// Ремонт и техническое обслуживание
технологического оборудования: Тез.докл.зон.научно-технич.совещ.
Омск, 1988.- С.34-36.

Редакционно-издательский отдел
Челябинского политехнического института
имени Ленинского комсомола

Подписано к печати 23.01.90. ФБ00568. Формат 60Х90 1/16. Печ. л. 1,25
Уч.-изд. л. 1. Тираж 100 экз. Заказ 22.

УОП ЧПИ. 454080. Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 76.