

Межведомственный диссертационный совет Д 08.02.194

На правах рукописи

УДК :622.232.72:658.58

КАЛДЫБАЕВ КАНЫБЕК ЕРЕЖЕПОВИЧ

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕРВИСНЫХ УСЛУГ
ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ
ОБОРУДОВАНИЯ В СИСТЕМЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА**

Специальность: 08.00.05 –
Экономика и управление народным хозяйством
(экономика организации управления предприятиями,
отраслями, комплексами)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

БИШКЕК 2002

Диссертационная работа выполнена в **Казахском научно-исследовательском институте экономики** и организации АПК Министерства образования и науки РК

Научные руководители: доктор экономических наук,
профессор Есполов Т.И.

доктор экономических наук,
профессор Каренов Р.С.

Официальные оппоненты: доктор экономических наук,
профессор Сыдыков К.С.

кандидат экономических наук,
доцент Сарсенбаев Ш.С.

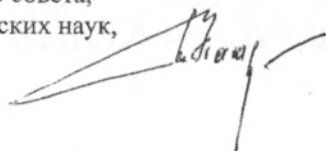
Ведущая организация - Институт переподготовки и
повышения квалификации кадров
при Кыргызском Национальном
университете им. Ж.Баласагына

Защита диссертации состоится « 26 » декабря 2002 г. в 14⁰⁰ часов на
заседании Межведомственного диссертационного совета Д.08.02.194 по адресу:
г. Бишкек, ул. Тоголок Молдо, 58

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Национальной Академии наук Кыргызской Республики

Автореферат разослан « 15 » ноября 2002 г.

Ученый секретарь Межведомственного
Диссертационного совета,
доктор экономических наук,
профессор



Т.К.Камчыбеков

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В условиях рыночной экономики сервисные (ремонтные) услуги могут прямо воздействовать на прибыльность предприятий, причем в ряде отраслей весьма значительно. Особенно актуальна проблема экономики и оптимизации надежности, ремонта, межремонтного технического обслуживания и сроков службы оборудования в угольной промышленности. Дело в том, что специфические тяжелые режимы и условия работы горной техники, обусловленные нестационарным, динамическим характером нагрузок, взрывоопасностью, запыленностью и агрессивностью окружающей среды и другими неблагоприятными факторами, вызывают особые трудности при решении рассматриваемой проблемы.

В настоящее время по величине используемых ресурсов ремонтное производство превратилось в своеобразную отрасль народного хозяйства. Примерно одна треть станочного парка находится в ремонтных предприятиях. На запасные части расходуется более 1/5 выплавляемого металла. Для горного оборудования за весь срок службы на его ремонт требуется средств в 10-12 раз больше, чем на выпуск новых машин.

В сложившейся ситуации перед учеными-экономистами стоит задача дать научно обоснованные предложения не только как повысить эффективность, но и как избежать ремонтов из-за их дороговизны, как продлить жизненный цикл машины, увеличить межремонтный период, наработку на отказ, сократить длительность бездействия машины, снизить потери рабочего времени из-за поломок, в конечном счете, уменьшить потери добычи угля из-за того, что машины не выполняют своих функций в процессе эксплуатации.

Состояние изученности проблемы. Значительный вклад в разработку данной проблемы внесли Р.З.Акбердин, В.Е.Алферов, К.А.Ачкасов, Ю.С.Борисов, М.В.Ильенченко, А.М.Касимов, Р.Н.Коллегаев, А.С.Консон, В.М.Михлин, С.Ф.Покропивный, С.Е.Ровках, В.Н.Рыков, А.И.Селиванов, В.М.Серебряков, В.А.Якобас и др.

Многие разработки ученых нашли широкое применение в практике работы предприятий стран СНГ и Казахстана. Однако с формированием рыночных отношений предприятие стало выступать на различных рынках: производственных ресурсов и готовой продукции; ориентироваться на локальный, национальный и даже международный рынок. Предприятие в рыночном механизме выступает агентом спроса и агентом предложения, предлагает свои цены потребителям и поставщикам, учитывает одновременно сложившийся на рынке уровень цен, реализует свои интересы и предложения, учитывает (в той или иной степени) предложения других

рыночных агентов, строит свою рыночную стратегию и тактику в соответствии с существующим типом рыночной структуры и текущей ситуацией. Все это требует поиска новых подходов к решению проблемы повышения эффективности технического обслуживания и капитального ремонта горных машин и оборудования.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является разработка теоретических и методических положений и практических рекомендаций по повышению эффективности технического обслуживания и капитального ремонта горных машин и оборудования, выступающих центральным звеном в осуществлении сервиса, на основе совершенствования ремонтной базы угольной отрасли как важной обеспечивающей подсистемы системы производственного менеджмента.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- изучить технико-экономическое и организационное состояние производства ремонтов оборудования в угольной промышленности;
- проанализировать состояние ремонтной базы угольной промышленности и показать, что спрос на сервис порождается спросом на товар, а хороший сервис расширяет спрос на обслуживаемые изделия (горное оборудование);
- на основе изучения данных об эксплуатации выемочных комбайнов установить зависимость их надежности от длительности работы, нагрузки, уровня затрат на текущие ремонты, числа и методов капитального ремонта;
- раскрыть основные направления повышения надежности выемочных машин на стадии проектирования, испытания и эксплуатации;
- разработать методические принципы установления оптимальных сроков между профилактическими ремонтами оборудования, прогнозирования работы горных машин с учетом ресурса и количества ремонтных циклов;
- обосновать рекомендации по экономически целесообразным срокам службы выемочной техники, повышению эффективности технического обслуживания и капитального ремонта горно-шахтного оборудования (ГШО), выявлению перспектив развития ремонтного производства угольной отрасли в условиях рынка.

В соответствии с целью и задачами диссертации объектом исследования были выбраны рудоремонтные заводы, предприятия по добыче угля открытым и подземным способами Республики Казахстан.

Предметом исследования являются теоретические, методические и практические вопросы экономики и оптимизации надежности, ремонта,

межремонтного технического обслуживания и сроков службы горного оборудования в условиях формирующейся рыночной среды.

Методологической и теоретической основой работы составили основные положения, концептуальные подходы, выявленные в ходе исследования реформирования реальной экономики. Разработка концептуальных основ по решению проблем совершенствования организации технического обслуживания и капитального ремонта горного оборудования, как важнейшего вида сервисных услуг, исходила из необходимости трансформации угольной промышленности от плановой к рыночной экономике в рамках преобразования всей экономической системы Казахстана на основе государственного регулирования, повышения конкурентоспособности, создания соответствующих институтов и рыночных инфраструктур. При этом в работе обосновывается мысль о том, что при отсутствии сервисного обслуживания товар теряет потребительскую ценность (или часть ее), становится неконкурентоспособным и отвергается покупателем. На конкурентном рынке сервис является подсистемой маркетинговой деятельности предприятия.

В процессе работы применялись различные методы и приемы экономических исследований: сравнение, обобщение, расчетно-аналитических методов с применением персональных компьютеров, статистические, экономико-математические и др.

Научная новизна работы определяется тем, что в ней дано теоретико-методологическое и методическое обоснование стратегии и путей совершенствования организации обслуживания и ремонта оборудования в угольной промышленности, как важнейшего вида сервисных услуг, которые должны поддерживать, а не заменять угледобывающее производство.

Существенные результаты, полученные в ходе исследования, и их научная новизна состоят в следующем:

- сделана попытка определить ремонтное хозяйство в угольной промышленности как компонент обеспечивающей подсистемы системы производственного менеджмента и выявлена зависимость его эффективности как от качества горно-шахтного оборудования, закладываемого на стадиях научно-исследовательских работ и маркетинга и реализуемого на стадии производства, так и от уровня организации работы ремонтного хозяйства в сфере потребления горных машин;
- произведена по данным шахт Карагандинского бассейна количественная оценка влияния горно-геологических и

- горнотехнических условий, в которых работают очистные комбайны, на эксплуатационную надежность;
- разработаны методические основы определения оптимальных сроков между профилактическими ремонтами и удельных затрат на техническое обслуживание ГШО для распределения времени между отказами, получивших наиболее широкое применение на практике (законы Вейбулла - Гнеденко; Пуассона с нестационарным потоком отказов; Гамма- распределения);
- получены количественные значения критериев, характеризующих безотказность и восстанавливаемость ряда типов выемочных комбайнов, забойных конвейеров, механизированных крепей на шахтах Карагандинского бассейна, и на этой основе обоснованы основные способы повышения конструкционной прочности, долговечности и снижения массы горных машин: на стадии разработки техники; в процессе производства и при капитальных ремонтах на рудоремонтных заводах, в процессе эксплуатации на угледобывающих предприятиях;
- установлены количественные взаимосвязи между коэффициентом технического использования различного типа экскаваторов, применяемых на угольных разрезах Казахстана, и их ресурсом для первого и второго ремонтных циклов и на основе полученных закономерностей составлены прогнозные данные о работе экскаваторов с учетом ресурса и количества ремонтных циклов.

Практическая значимость работы. Она заключается в том, что внедрение результатов исследования позволяет повысить эффективность технического обслуживания и капитального ремонта ГШО в условиях формирования рыночных отношений. Предложенные методы нахождения рациональных сроков службы, эксплуатации или использования ГШО имеют важное практическое значение, так как позволяют обосновать соотношение затрат на полное и частичное его возмещение, определить перспективную мощность соответствующих рудоремонтных заводов и предприятий угольного машиностроения. Кроме того, представляется возможным увязать протяженность выемочных столбов шахтных полей с ремонтными циклами основного забойного оборудования.

Реализация результатов исследования. Основные положения диссертации использованы при выполнении научно-исследовательской работы на тему «Маркетинговые исследования в промышленности» (номер госрегистрации 0195 РК 00156).

Апробация работы. Основные результаты проведенного

исследования докладывались на международных Байконуровских чтениях «Проблемы образования и науки в условиях разгосударствления национальной экономики» (Жезказган, 2001г.), международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию Независимости Республики Казахстан «Валихановские чтения-6» (Кокшетау, 2001г.), всесоюзным семинаре «Совершенствование организации, технологии и экономики технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования» (Ленинград, 1989г.), республиканской научно-технической конференции «Повышение эффективности использования и обновления оборудования на машиностроительных предприятиях республики» (Алматы, 1990г.).

Публикации. По результатам исследований по теме диссертации опубликовано 7 работ, в том числе одна научная монография общим объемом 9,6 п.л.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы. Работа изложена на 150 страницах машинописного текста и содержит 16 таблиц, 14 рисунков, 125 наименований литературных источников.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1. Сущность и значение ремонта основного капитала в условиях рыночной экономики.

Проведенный теоретический анализ и обобщение хозяйственной практики показали, что ремонтные службы и цехи являются важными объектами производственного менеджмента. Это связано с тем, что в процессе эксплуатации технологическое оборудование подвергается физическому и моральному износу и требует постоянного технического обслуживания. Работоспособность оборудования восстанавливается путем его ремонта. Организация и управление ремонтом составляют основное содержание производственного менеджмента в производственной инфраструктуре предприятия.

Доказано, что ремонт – это центральное звено в осуществлении сервиса. В настоящее время распространено определение сервиса, как работы по оказанию услуг, т.е. по удовлетворению чьих-либо потребностей. Исходя из идеи о том, что ремонт – стержневое звено в осуществлении сервиса, то его можно охарактеризовать как совокупность технико-экономических и организационных мероприятий, связанных с поддержанием и частичным (или полным) восстановлением потребительской стоимости основных фондов (средств производства) или предметов личного пользования.

Значение ремонта основных производственных фондов (ОПФ), повышение эффективности его организации обуславливаются следующими важнейшими факторами:

- капитальный ремонт является одним из способов простого воспроизводства основных фондов;
- на ремонт основных фондов затрачиваются ежегодно огромные средства;
- ремонтом основных фондов в стране занята значительная часть трудовых ресурсов;
- затраты на ремонт основных фондов в себестоимости продукции достигают 6-14%;
- простой техники в ремонте оказывает существенное влияние на конечные результаты деятельности предприятий и организаций;
- удельный вес неисправной техники в разных отраслях материального производства составляет от 3-5% до 10-15% и более; это приводит к большим потерям в виде недополученной продукции. В ремонте постоянно находится до 40% автомобилей, 25% строительных машин, 10% металлорежущих станков;
- в сфере ремонта занято более трети станочного парка страны, средства, затрачиваемые на ремонт станка за время его работы, превышают стоимость нового в шесть с лишним раз;
- доля ручного труда на ремонте составляет 75-80% против 30% в машиностроении;
- ресурс отремонтированной техники не достигает проектных показателей.

В связи с этим задачи организации ремонта оборудования становятся весьма актуальными. Главной причиной значительных затрат на ремонт и техническое обслуживание технологического оборудования является низкое его качество, вследствие чего затраты в сфере эксплуатации за нормативный срок использования в 5-25 раз больше цены. По сравнению с лучшими зарубежными образцами аналогичного класса отечественное технологическое оборудование и транспортные средства требуют в 3-5 раз больше средств на техническое обслуживание, использование и ремонт.

Организация ремонтной базы угольной промышленности состоит из ремонтной службы угледобывающих предприятий, специальных ремонтных и машиностроительных предприятий и службы материально-технического снабжения, между которыми существуют весьма сложные и переплетающиеся связи подчинения и технологии. Непосредственно

ремонт горно-шахтного оборудования в системе предприятий угольной промышленности занимаются машиностроительные заводы (МСЗ), рудоремонтные заводы (РРЗ) и энергозаводы (ЭЗ).

2.2. Фирменный сервис как система взаимоотношений между изготовителем и потребителем машин

Установлено, что в последние годы все большее внимание привлекает форма фирменного ремонта, фирменного сервиса. В ряде зарубежных стран стало правилом, при котором успешная торговля оборудованием не будет обеспечена до тех пор, пока изготовитель не гарантирует снабжение запасными частями, проведение ремонта и его технического обслуживания. При этом фирмы используют агрегатно-узловой метод ремонта, диагностические устройства, что обеспечивает более высокое качество ремонта, быстроту и, как следствие, сокращение затрат.

А что заставляет поставщиков организовать сервис? Конечно, выгода. Но не столько прямая (прибыли от оказания услуг), сколько косвенная, так как без сервиса не будет и производства машин, ибо покупать их откажутся. Чтобы устоять в конкурентной борьбе, поставщик вынужден обслуживать свое оборудование у потребителей.

Но чтобы сервис был экономически приемлемым изготовителю машин, последний должен обеспечить их высокое качество и надежность, иначе, он не справится с лавиной недоделок и поломок и разорится. И так, если « без сервиса нет продажи », то « без качества нет сервиса ». Таким путем возникает обратная связь: вынужденная необходимость ремонтировать свое оборудование делает фирменное обслуживание мощным рычагом и гарантом высокого качества продукции, фактором, побуждающим к непрерывному конструктивному, технологическому и эксплуатационному ее совершенствованию.

Фирменный сервис можно определить как систему взаимоотношений между изготовителем и потребителем оборудования, характеризующуюся непосредственным участием изготовителя в обеспечении эффективного использования изделия на протяжении всего жизненного цикла, в поддержании машин в постоянной готовности к использованию. В основе этой системы – ответственность изготовителя за организацию обслуживания выпущенного им изделия в течение всего его срока службы.

2.3. Разработка методических основ определения оптимальных сроков службы экскаваторов

Анализ технико-экономических показателей работы угольных разрезов Казахстана показал, что наблюдается преимущественная ориентация на экстенсивный рост парка горно-транспортной техники. Это привело к тому, что отрасль в настоящее время перенасыщена экскавационным и транспортным оборудованием относительно малой производительности, в результате чего возросли затраты на эксплуатацию и ремонт машин, поддержание излишнего фронта горных работ.

Важнейшие показатели технического уровня (эксплуатационные коэффициенты готовности) горно-транспортного оборудования находятся в пределах 0,8-0,85 и, как правило, на 10-12 % ниже значений, установленных техническими условиями; в то же время аналогичные показатели, например, для карьерных экскаваторов ведущих зарубежных фирм, составляют 0,92-0,95. металлоемкость отечественных экскаваторов, как правило, на 10-20% выше, чем у зарубежных образцов. При этом разница возрастает с увеличением вместимости ковша.

Поскольку в процессе старения оборудования наступает такой момент, когда дальнейшее его эксплуатация становится экономический не целесообразной, важное значение приобретает научное обоснование сроков службы экскаваторов. В работе оптимизируются сроки службы экскаваторов, имеющих наибольший удельный вес в структуре экскаваторного парка в угольной промышленности.

Анализ структуры экскаваторного парка показал, что наибольшее распространение получили экскаваторы ЭКГ-4,6 (35,4%), ЭКГ-8И (28,4%), ЭШ-10/60 (14,4%), ЭШ-15/90 (4%), ЭКГ-12,5 (1%). Поэтому определяются сроки службы следующих моделей машин: ЭКГ-8И - как наиболее распространенных и используемых на разрезах при транспортной системе разработки; ЭКГ - 12,5 - как наиболее перспективной машины, предназначенной для погрузки горной массы в транспортные средства большой грузоподъемности; ЭШ-10/60 и ЭШ-15/90 - как наиболее распространенных машин при бестранспортной системе разработки, являющихся к тому же базовыми моделями при создании следующего поколения шагающих экскаваторов (ЭШ-10/70, ЭШ-13/50 и ЭШ-20/55). Экскаваторы ЭКГ-4,6, несмотря на их большой удельный вес в структуре экскаваторного парка, в перечень исследуемых моделей не включены, так как оптимальные сроки их службы достаточно исследованы. Для оптимизации сроков службы выбранных моделей экскаваторов были собраны и систематизированы статистические данные об их работе на угольных разрезах Карагандинского и Экибастузского бассейнов. Объем

репрезентативной выборки по каждой модели экскаваторов составил 40-50 наблюдений.

Систематизированные статистические данные были обработаны на персональном компьютере с целью получения эмпирических зависимостей изменения производительности экскаваторов как функции фактического срока их службы $Q = f(t)$. Полученные зависимости являются основой для определения оптимальных сроков службы.

Кроме того, для установления оптимальных межремонтных циклов и числа капитальных ремонтов за период эксплуатации машин был выявлен характер изменения их производительности как функции сроков службы соответственно до первого, второго, третьего и т.д. капитальных ремонтов. В табл. 1 на примере экскаваторов ЭКГ-8 (8И) показаны вид и характер изменения этих зависимостей.

Таблица 1

Парная корреляционная зависимость производительности от сроков службы экскаваторов

Вид зависимости	Характер зависимости	
	Линейная	Параболическая
Общая для полного срока службы экскаватора	$Q = 1.814 - 0.055t$ ($F = 25.31$)	$Q = 1.430 + 0.088t - 0.010t^2$ ($F = 84.22$)
До первого капитального ремонта	$Q = 1.661 - 0.024t$ ($F = 1.47$)	$Q = 1.392 + 0.138t - 0.018t^2$ ($F = 11.60$)
До второго капитального ремонта	$Q = 1.692 - 0.101t$ ($F = 111.92$)	$Q = 1.682 - 0.091t - 0.001t^2$ ($F = 37.71$)

Как следует из данных таблицы, зависимость производительности от сроков службы экскаваторов рассматриваемых моделей в начальный период их эксплуатации с наибольшей точностью описывается уравнением параболы, причем распределение Фишера F (критерий значимости расхождения двух сравниваемых дисперсий) достигает весьма высоких значений. Это отражает экономическую сущность изменения производительности экскаватора как функции времени.

Действительно, в начальный период эксплуатации происходит освоение машины и соответствующий рост ее производительности. С наступлением определенного «возвратного» периода зависимость качественно изменяет свой вид с параболического на линейный, что подтверждается значениями коэффициентов Фишера в уравнениях для экскаваторов ЭКГ-8И, ЭШ-15/90, ЭКГ-12,5, начиная с периода, соответствующего проведению второго капитального ремонта. У

соответствующего проведению второго капитального ремонта. У экскаваторов ЭШ-10/60 эта тенденция характерна для «возрастного» периода, соответствующего проведению третьего капитального ремонта.

2.4. Прогнозирование уровня надежности карьерных экскаваторов

С целью выявления взаимосвязи уровня надежности машин с их ресурсом была проанализирована работа парка экскаваторов ЭКГ-8И (10 машин) и ЭКГ – 8 (15 машин) за период их работы на протяжении 1,5-2 ремонтных циклов в условиях ряда разрезов Казахстана, эксплуатирующих данный тип экскаваторов.

Учитывая большой интервал наблюдений (10-12 лет), анализ производился по более укрупненному показателю надежности – коэффициенту технического использования машин, учитывающему затраты времени как на плановые, так и неплановые ремонты машин, и рассчитываемому по среднегодовым показателям. Коэффициент технического использования (КТИ) можно назвать обобщающим все виды простоев, связанных как с техническим обслуживанием, так и ремонтом машин в процессе их эксплуатации. Ввиду больших единовременных затрат на капитальные ремонты экскаваторов КТИ рассчитывался по интервалам, увязанным с ремонтными циклами машин.

Анализ графиков изменения коэффициента технического использования группы экскаваторов ЭКГ – 8И на протяжении первого и второго ремонтных циклов показал, что для полученных распределений характерна тенденция к снижению коэффициента технического использования к концу ремонтного цикла с последующим восстановлением его значений до первоначальных величин после капитального ремонта и новое снижение его значений по мере увеличения продолжительности очередного ремонтного цикла. В целом отмечается более стабильное значение КТИ в первый период ремонтного цикла и разброс его величин к концу цикла.

Аналогичен характер распределения по группе экскаваторов ЭКГ-8. Обработка статистических данных позволила получить уравнения регрессии между КТИ и ресурсом машин соответственно для 1-го и 2-го ремонтных циклов экскаваторов (см. табл. 2).

Таблица 2

Уравнения связи коэффициента технического использования экскаваторов и ресурса машин

Экскаватор	До капитального ремонта	Между 1 и 2 капитальными ремонтами
ЭКГ – 8И	$Y=0.89-0.0073X$	$Y=0.87-0.0019X$
ЭКГ – 8	$Y=0.86-0.0028X$	$Y=0.85-0.0028X$

Y- коэффициенты технического использования экскаваторов;
X- ресурс машин, тыс.ч.

Для первого ремонтного цикла коэффициенты корреляции полученных значений с возможным уровнем погрешности, соответственно, для экскаваторов ЭКГ – 8И и ЭКГ – 8 равны – 0,42+0,083 и – 0,36+0,130, что подтверждает достаточно устойчивую связь между рассматриваемыми признаками. Надежный уровень связи отмечается и по второму ремонтному циклу.

Полученные уравнения регрессии подтверждают однотипный характер изменения величин коэффициента технического использования от ресурса машин в интервалах 1 и 2 ремонтных циклов. Отмечается общая тенденция снижения величины Кти внутри ремонтных циклов, а также незначительное снижение его значений по отношению к первоначальному во втором ремонтном цикле.

Анализ длительного периода работы экскаваторов (10-12 лет) показал достаточно стабильный характер изменения показателей надежности машин, характеризуемый критериями безотказности и ремонтпригодности. Рост ресурса машин не оказывает влияния и на производительность экскаваторов, которая сохраняется на одном (среднем) уровне 200-230, м3/ч для экскаваторов ЭКГ-8И и 170-200 м3/ч – ЭКГ-8 (в условиях экскавации пород V категории).

Сохранению стабильности технических параметров и уровня надежности машин способствуют значительный запас прочности базовых узлов экскаваторов и агрегатно-узловой метод ремонта, при котором основные агрегаты машин заменяются на новые или полностью восстановленные.

Полученные закономерности изменения Кти для различных типов экскаваторов позволяют прогнозировать работу машин с учетом ресурса и количества ремонтных циклов.

2.5. Специфика запчастей как товара и прогнозирование потребности в них ГШО.

Обосновано, что запчасти любого наименования представляют собой отдельный, особый товар и требуют индивидуального подхода при продаже. Это объясняется как различными сроками износа элементов в процессе эксплуатации оборудования, так и их функциональными и конструктивными особенностями. Эффективная система обеспечения запчастями подразумевает необходимость разработки планов и их маркетинга, скоординированных с планами маркетинга машин и сервиса. При этом маркетинг запчастей предусматривает решение следующих задач: исследование рынка, его возможностей, проблем и перспектив; определение товарной политики (планирование номенклатуры, разработка методов поставок, упаковки, выбор способов транспортировки); определение сбытовой политики; перспективное планирование (постановка долгосрочных целей, прогнозирование сбыта, разработка бюджета); контроль выполнения плана маркетинга. Важно на основе прогнозов своевременно предусмотреть, где, когда и в каком количестве потребуются запчасти, и исходя из этого обеспечивать их регулярную поставку.

Выявлено, что в угольной промышленности наиболее показательным фактором удовлетворения потребности в запасных частях являются выделенные фонды и их реализация в расчете на одну машину, находящуюся в эксплуатации.

Для определения потребности Y_1 в запасных частях и для обоснования выделяемых фондов Y_2 , исходя из статистического анализа, в регрессионные модели включены факторы: стоимость X_1 находящегося в эксплуатации добычного оборудования, среднесуточная нагрузка X_2 на очистной забой, коэффициент X_3 машинного времени и фондоемкость X_4 .

Проведенный парный корреляционно-регрессионный анализ по материалам шахт ОАО «Испат-Кармет» позволил составить следующую матрицу парных коэффициентов корреляции (табл.3).

Из анализа среднеквадратических отклонений видно, что показатели X_1 , X_2 и X_3 имеют линейную форму связи с функциями Y_1 , Y_2 , а X_4 - квадратичную.

Матрица парных коэффициентов корреляции между аргументами (см.таблицу) позволила сделать вывод о степени зависимости показателей друг от друга и не включать в модель взаимно коррелируемые факторы. Парный коэффициент (0,825) корреляции X_2 и X_3 подтверждает тесную взаимосвязь показателей и нецелесообразность одновременного их включения в исследуемые регрессионные модели. В остальных случаях

парные коэффициенты корреляции между аргументами не превышают 0,561.

Таблица 3

Матрица парных коэффициентов корреляции

Факторы	Парные коэффициенты корреляции					
	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4
Y_1	1,0	0,813	0,803	0,934	0,314	-0,751
Y_2	0,813	1,0	0,867	0,467	0,763	-0,611
X_1	0,803	0,867	1,0	0,561	0,457	-0,368
X_2	0,934	0,467	0,561	1,0	0,825	-0,106
X_3	0,314	0,763	0,457	0,825	1,0	0,311
X_4	-0,751	-0,611	-0,368	0,106	0,311	1,0

В результате корреляционного анализа получены следующие уравнения регрессий:

$$Y_1 = 0,2699X_1 + 33,8015X_2 + 18494,6X_3 + 678,5670X_4^2 - 136945,1,$$

$$Y_2 = 0,0469X_1 + 59,9430X_2 + 284,8353X_3 + 96,2155X_4^2 + 24791,47.$$

Формирование потребности в запасных частях зависит от стоимости добычного оборудования, находящегося в эксплуатации, и среднесуточной нагрузки на очистной забой, а выделяемые фонды находятся в тесной взаимосвязи с коэффициентом машинного времени и стоимостью оборудования. Показатели, характеризующие интенсивность использования оборудования, значительно влияют на увеличение потребности в запасных частях. Достаточно высокие корреляционные отношения ($R_1=0,98$; $R_2=0,94$), а также парные коэффициенты корреляции свидетельствуют об определяющем влиянии исследуемых факторов на формирование потребности в запасных частях и их фондов.

Уравнения регрессии можно использовать для прогнозирования в стоимостном выражении потребности в запасных частях и выделяемых фондов. Значения факторов, вошедших в регрессионные модели, предварительно экстраполируются на период прогнозирования по моделям, отражающим изменение факторов во времени. В ходе планирования временные ряды позволяют провести последовательный сквозной счет от исходных данных до прогнозируемых для каждого года перспективного периода, при этом могут быть найдены наилучшие соотношения технико-экономических показателей.

3. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАБОТЕ

1. Теоретическим исследованием показано, что ремонт является центральным звеном сервиса. На современном этапе развития рыночных отношений сервис рекомендуется рассматривать как систему обеспечения, позволяющей потребителю выбрать для себя оптимальный вариант приобретения и потребления оборудования и экономически выгодно эксплуатировать его в течение разумно обусловленного срока, диктуемого интересами потребителя. При этом ведущее место в организации отношений между изготовителем и потребителем должен занимать фирменный сервис.

2. Обоснована концепция о том, что в условиях рынка рудоремонтные заводы, ремонтные службы и цехи на шахтах и разрезах должны выступать объектами производственного менеджмента, поскольку организация и управление ремонтом составляют основное содержание производственного менеджмента в производственной инфраструктуре. В соответствии с данной концепцией сформулированы основные задачи ремонтного производства угольного предприятия в условиях формирующейся рыночной среды: поддержание горных машин и механизмов в постоянной эксплуатационной готовности и их обновление; увеличение сроков эксплуатации выемочных машин без ремонта; совершенствование организации и повышение качества капитального ремонта; снижение затрат на ремонт и техническое обслуживание горношахтного оборудования.

3. При анализе показателей надежности механизированных комплексов, эксплуатируемых на шахтах Карагандинского бассейна, выявлено, что более 40% действующего оборудования (комбайнов, конвейеров, механизированных крепей) имеют различное техническое состояние (это объясняется разными сроками службы входящих в комплекс машин и механизмов). Проведенным исследованием обоснована важная мысль о том, что в дальнейшем высокий уровень надежности должен достигаться в результате совместной работы в этом направлении проектно-конструкторских бюро заводов, специализирующихся на изготовлении ГШО, экспериментальных отделов и электромеханической службы шахт и разрезов, использования отечественного и зарубежного опыта увеличения надежности и ремонтпригодности горных машин и комплексов.

4. Разработана методика выбора экономически обоснованных сроков между профилактическими ремонтами, основанная на использовании материалов о показателях надежности ГШО и технико-экономических данных, характеризующих сам процесс обслуживания, позволяет свести к

минимуму стоимость технического обслуживания, приведенную к 1т добываемого угля. На основе выполненного исследования найдены формулы и построены номограммы для нахождения оптимальных сроков между профилактическими ремонтами и удельных затрат на техническое обслуживание ГШО для распределений времени между отказами, получивших наиболее широкое применение на практике.

5. Составлены методические принципы выявления оптимальных сроков службы экскаваторов, позволяющие обосновать такие нормы амортизационных отчислений на реновацию, которые обеспечат ускорение НТП на разрезах. Для оптимизации сроков службы выбранных моделей экскаваторов собраны и систематизированы статистические данные об их работе на разрезах Карагандинского и Экибастузского бассейнов, на их основе получены эмпирические зависимости изменения производительности экскаваторов как функции срока их службы соответственно до первого, второго, третьего и т.д. капитальных ремонтов.

6. Выведена экономико-математическая модель оптимизации сроков службы эксплуатируемых экскаваторов на разрезах, включающая 45 логических операторов, и с ее помощью сделана попытка: на первом этапе определить оптимальные сроки службы рассматриваемых моделей экскаваторов; на втором – выявить оптимальное число капитальных ремонтов за весь срок службы экскаватора и оптимизировать продолжительность его межремонтных циклов; на третьем - исследовать эффективность различных способов исчисления амортизации, выражающуюся в сокращении потерь от недоамортизации основных фондов (экскаваторов).

7. В помощь выведенной экономико-математической модели по данным шахт Карагандинского бассейна и прогнозных расчетов, выполненных на ее основе, установлено: а) формирование потребности в запчастях зависит от стоимости добычного оборудования, находящегося в эксплуатации, и среднесуточной нагрузки на очистной забой; б) выделяемые фонды запчастей находятся в тесной взаимосвязи с коэффициентом машинного времени и стоимостью ГШО; в) показатели, характеризующие интенсивность использования оборудования, значительно влияют на увеличение потребности в запасных частях; г) с учетом показателей интенсивности использования добычного оборудования можно более обоснованно прогнозировать потребность и выделяемые фонды запасных частей; д) обеспечение шахт запасными частями может быть достигнуто за счет их дополнительного выпуска заводами горного машиностроения, в результате специализации рудоремонтных заводов по их изготовлению, применению материалов надлежащего качества, повышению точности и

класса чистоты поверхности при изготовлении деталей, работающих в тяжелых условиях, с одновременным улучшением технической базы заводов и повышением квалификации ремонтного персонала.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ:

1. Совершенствование планирования ремонта основных фондов в новых условиях хозяйствования // В сборнике Всесоюзного семинара «Совершенствование организации, технологии и экономики технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования». - Ленинград: Ленинградский дом научно-технической информации; Общество: «Знание» РСФСР, 1989, С.62-65, 0,2 п.л.
2. Модернизация оборудования - альтернатива к его обновлению // В тезисах докладов Республиканской научно-технической конференции «Повышение эффективности использования и обновления оборудования на машиностроительных предприятиях республики». - Алматы: КазНИИНТИ, 1990, С.55-59, 0,3 п.л.
3. Комплексная модернизация оборудования как важнейший элемент интенсивного производственного процесса // В сборнике научных трудов «Вопросы оптимизации отраслевых и региональных хозяйственных взаимоотношений». - Алматы: КазНИИНТИ, 1990, С.20-27, 0,4 п.л.
4. Управление сокращением затрат на капитальный ремонт горной техники в условиях рынка // В материалах международных Байконуровских чтений «Проблемы образования и науки в условиях разгосударствления национальной экономики». - Жезказган: ЖезУ, 2001, С.106-110, 0,3 п.л.
5. Экономико - статистический анализ потребности шахт в запасных частях горношахтного оборудования // В материалах Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию Независимости Республики Казахстан «Валихановские чтения-6». - Кокшетау: Кокшетауский государственный университет имени Ш.Уалиханова, 2001, С.140-142, 0,2 п.л.
6. Значение ремонта основного капитала и повышения эффективности его организации // В материалах Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию Независимости Республики Казахстан «Валихановские чтения-6». - Кокшетау: Кокшетауский государственный университет имени Ш.Уалиханова, 2001, С.147-150, 0,2 п.л.
7. Эффективность технического обслуживания и капитального ремонта оборудования в системе производственного менеджмента: Монография. - Алматы: «Дауыр», 128 с, 8 п.л.

Калдыбаев Каныбек Ережеповичтин «Өндүрүш менеджмент системинде жабдууларды тейлөө жана оңдоо боюнча сервистик кызмат көрсөтүүнүн натыйжалуулугу» 08.00.05. — «Эл чарбасынын экономикасы жана аны башкаруу» адистиги боюнча экономика илиминин кандидаттык диссертациясынын
КОРУТУНДУСУ

Эмгекте жабдууларды техникалык жактан тейлөө жана аларды оңдоо кызматы өндүрүш менеджментинин объектиси катары кароого аракет жасалган. Машинелер менен жабдуулардын иштөөсүнүн экономикалык жактан максатка ылайык мөөнөттөрүн аныктоонун теориялык жана усулдук негиздери ачып берилген.

Машинелерди фирмалык оңдоону уюштуруунун натыйжалуулугу жана анын принциптери изилденген. Рыноктук чөйрөнү калыптандыруу шарттарында Казакстан Республикасынын көмүр өнөр жайынын оңдоо базасын өнүктүрүү абалын экономикалык жактан талдоо жасалган. Көмүр казып алынуучу ишканаларда оймо тоо техникаларынын ишенимдүү иштөөлөрүн шарттаган факторлордун классификациясы сунушталып, жана ошонун негизинде Казакстанда жер алдынан көмүр казып алуу боюнча борбор болгон Караганды бассейнинин шахталарынын маалыматтарына таянып, тазалоочу комбайндар ишенимдүү пайдаланылган тоо-геологиялык жана тоо—техникалык шарттарына тийгизген таасирине сан жагынан баа берилген. Изилдөө учурунда практикада бир кыйла кенири колдонууга ээ болгон отказдардын аралыгындагы убакытты бөлүштүрүү үчүн профилактикалык оңдоолордун жана тоо-шахталык жабдууларды техникалык жактан тейлөөгө кеткен салыштырмалуу чыгымдардын ортосундагы оптималдуу мөөнөттөрүн аныктоонун усулдук негиздери иштеп чыгылды. Караганды жана Экибастуз бассейндеринин көмүр разрездериндеги алардын иштөөсү боюнча статистикалык маалыматтарды системдештирүүнүн негизинде экскаваторлордун иштөөсүнүн оптималдык мөөнөттөрүн негиздөө боюнча изилдөөлөр жүргүзүлдү. Рынок мамилелерин калыптандыруу шарттарында тоо жабдууларын техникалык жактан тейлөөнүн жана оңдоонун натыйжалуулугун жогорулатууну башкарууну өркүндөтүү боюнча сунуштар негизделген. Карьердик экскаваторлордун ишенимдүүлүк деңгээлин аныктоо жана тоо-шахталык жабдуулардын даярдалган бөлүктөрүн керектөөлөрү боюнча болжолдуу эсептөөлөр жасалды. Сервистик кызмат көрсөтүүнүн өзгөчө түрү катары оңдоо кызматы чөйрөсүндө маркетинг аспаптарын колдонуу боюнча ой-пикирлер айтылды.

Аннотация

В работе сделана попытка рассмотреть особенности технического обслуживания и ремонта оборудования как объекта производственного менеджмента. Раскрыты теоретические и методические основы определения экономически целесообразных сроков службы машин и оборудования.

Изучены эффективность и принципы организации фирменного ремонта машин. Выполнен экономический анализ состояния развития ремонтной базы угольной промышленности Республики Казахстан в условиях формирующейся рыночной среды. Предложена классификация факторов, обуславливающих надежность работы выемочной горной техники на угледобывающем предприятии, и на этой основе произведена по данным шахт Карагандинского бассейна, выступающего центром подземной угледобычи в Казахстане, количественная оценка влияния горногеологических и горнотехнических условий, в которых работают очистные комбайны, на эксплуатационную надежность. В процессе исследования разработаны методические основы определения оптимальных сроков между профилактическими ремонтами и удельных затрат на техническое обслуживание горно-шахтного оборудования для распределения времени между отказами, получивших наиболее широкое применение на практике. Проведено исследование по обоснованию оптимальных сроков службы экскаваторов на основании систематизации статистических данных об их работе на угольных разрезах Карагандинского и Экибастузского бассейнов. Обоснованы рекомендации по совершенствованию управления повышением эффективности технического обслуживания и ремонта горного оборудования в условиях формирования рыночных отношений. Выполнены прогнозные расчеты по определению уровня надежности карьерных экскаваторов и нахождению потребности в запасных частях горно-шахтного оборудования. Высказаны соображения по применению маркетингового инструментария в сфере ремонтных услуг как специфического вида сервисных услуг.

Annotation

This work includes the approach of considering the peculiarities of technical maintenance and repair of the equipment as the object of production management. The theoretical and methodological backgrounds of identifying economically sound duration of service of the machines and the equipment were shown.

The efficiency and principles of organizing repair of machines by the firms were studied. Economic analyses of the state of the development of repair base of coal industry in the Republic of Kazakhstan in the conditions of formation of market environment were investigated. Classification of the factors, providing safety of the work of excavation mining equipment at coal extracting enterprise was suggested, and on this basis it was made according to the data of the mines in Karaganda basin as a centre of underground coal extraction in Kazakhstan, qualitative evaluation of the influence of mining-geological and mining-technical conditions where refining combines work on exploitation safety. In the process of investigation were determined the methodological backgrounds of identifying the optimal terms between prevention repair works and share costs for technical maintenance of mining equipment for distributing time between refusals that were most widely used in practice. The investigation was undertaken on justifying optimal terms of service of excavators on the basis of systemizing statistic data on their work on coal sections in Karaganda and Eribastuz basins. The recommendations on improving management of increasing efficiency of technical maintenance and repair of mining equipment in the conditions of formation of market relations were justified. Forecast estimations on identifying the level of safety of career and finding out the need in spare parts of mining equipment were made. The ideas on application of marketing tools in the sphere of repair services as specific type of service were proposed.