

На правах рукописи



Трофимова Ирина Дмитриевна

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ
ПЛАНИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА**

Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,
комплексами: промышленность)»

**Автореферат диссертации
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук**

Москва – 2022

Диссертационная работа выполнена в обществе с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт эффективности и безопасности горного производства» (ООО «НИИОГР»).

Научный руководитель: **Коркина Татьяна Александровна,**
доктор экономических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Савон Диана Юрьевна,**
доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры промышленного менеджмента федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва

Терешина Мария Александровна,
кандидат экономических наук, финансовый директор общества с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр – Геотехнология», г. Челябинск

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск

Защита диссертации состоится «12» мая 2022 г. в 11:00 на заседании диссертационного совета Д 999.232.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный горный университет», общества с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт эффективности и безопасности горного производства» по адресу: 117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23, аудитория 4-73.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» по ссылке https://www.mgri.ru/science/scientific-and-innovative-activity/dissertation-council/download/dissertation_trofimova.pdf

Автореферат разослан «__» _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
д.э.н., профессор



Попов Сергей Михайлович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Глобальные вызовы, связанные со значительной волатильностью цен на угольную продукцию и обострением конкуренции на рынке энергоресурсов, приводят к необходимости поиска вариантов повышения эффективности производства и производительности труда до уровня передовых угледобывающих компаний мира.

Одним из ключевых факторов, который необходимо рассматривать для решения задачи повышения производительности труда и рентабельности производства, является более эффективное использование оборудования в процессах добычи, транспортировки и переработки угля, поскольку доля затрат на эксплуатацию горно-транспортного оборудования в структуре себестоимости составляет 30-60%.

Значительные инвестиции, осуществляемые в обновление и модернизацию оборудования, как правило, имеют отдачу ниже ожидаемой вследствие недостаточной эффективности его использования. Кроме того, применение на угольных разрезах мощных дорогостоящих горно-транспортных комплексов обуславливает рост экономических потерь от их простоев и непроизводительной работы. Такая ситуация приводит к нарушению экономических интересов собственников угледобывающих предприятий, поскольку снижается рентабельность бизнеса, а соответственно и возможности его развития. В то же время, низкая эффективность использования оборудования не позволяет достигнуть производительности труда, и, соответственно, оплаты труда работников на уровне зарубежных предприятий, что свидетельствует о низкой удовлетворенности интересов работников.

Одной из причин такой ситуации является применение для планирования экономических параметров функционирования горно-транспортного комплекса методов и средств, которые не учитывают в необходимой мере экономические интересы ключевых субъектов угольного разреза: собственников и работников. В результате в планы и мероприятия по их реализации закладываются достигнутые, но неконкурентные значения производительности труда и использования оборудования. В связи с этим актуальной научно-практической задачей является развитие организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза в направлении учета и реализации интересов его ключевых субъектов.

Для решения указанной задачи необходимо совершенствование теоретических и методических подходов к планированию эффективности функционирования горно-транспортного комплекса на угольных разрезах по следующим аспектам:

- теоретическому – уточнение понятийного аппарата и принципов планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса;

- методическому – разработка показателей эффективности функционирования горно-транспортного комплекса, учитывающих интересы собственника и работника предприятия;
- прикладному – формирование организационно-экономического механизма, применение которого обеспечит планирование и достижение целевых показателей эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза на конкурентном уровне.

Степень разработанности темы исследования.

Особенности функционирования предприятий горной промышленности как социально-экономических систем и эффективность использования различных ресурсов как фактор их конкурентоспособности рассмотрены в работах Артемьева В.Б., Баева И.А., Великосельского А.В., Галкина В.А., Грибина Ю.Г., Козового Г.И., Коркиной Т.А., Косьянова В.А., Макарова А.М., Михальченко В.В., Назаровой З.М., Плакиткина Ю.А., Попова В.Н., Попова С.М., Рожкова А.А., Савон Д.Ю., Стровского В.Е., Терешинной М.А., Харченко Е.В. и др.

В научных публикациях достаточно широко представлены исследования, посвященные вопросам оценки и повышения эффективности различных процессов. К ним относятся работы Алле М., Бабыниной Л.С., Васютинского И.Ю., Генкина Б.М., Домрачева А.С., Ермолиной Л.В., Костенко О.В., Минаевой О.А., Парина Д.В., Синк Д.С., Хайниша С.В., Шеремет А.Д., Шамилевой Э.Э., Шафронова А.Д. и др.

Методические разработки автора базируются на систематизации теоретических положений внутрифирменного планирования, рассмотренных в работах Акоффа Р., Бубнова Р.Р., Бухалкова М.И., Дафта Р.Л., Баяндурян Г.Л., Глухова В.В., Кузык Б.Н., Куприянова Ю.В., Мирошниченко Ю.В., Петрова А.Н., Файоля А., Фатхутдинова Р.А., Шелупановой П.А., Benjamin L., Simon T. и др.

Проблему обеспечения баланса интересов различных субъектов в деятельности предприятий, в том числе при внутрипроизводственном планировании, рассматривали Васильев Ю.В., Галкина Н.В., Дебердиева Е.М., Каплан А.В., Лабунский Л.В., Пикалов В.А., Soste L. и др.

Авторские исследования организационно-экономического механизма планирования эффективности горно-транспортного комплекса угольного разреза опирались на труды Азева В.А., Галиева Ж.К., Галиевой Н.В., Драгуновой Е.В., Дроздовой И.В., Костарева А.С., Кравченко А.В., Миночкина Д.В., Петухова П.П., Лозинской М.А., Трушиной Г.С., Федоркевич Т.И., Черноус О.И., в которых рассмотрены разносторонние проблемы внутрифирменного планирования на угледобывающих предприятиях. Вместе с тем, указанные работы ориентированы на уровень предприятия в целом или подразделения, и не учитывают в достаточной мере особенности функционирования горно-транспортного комплекса.

Различные аспекты оценки и повышения эффективности использования оборудования на горнодобывающих предприятиях рассмотрены в работах

Андреевой Л.И., Васильева М.В., Довженка А.С., Кулешова А.А., Леля Ю.И., Романова Р. А., Пикалова В.А., Соколовского А.В., Трубецкого К.Н., Яковлева В.Л. и др. Анализ существующего методического инструментария оценки эффективности функционирования горно-транспортного комплекса (ГТК) выявил, что наиболее применимым является показатель общей эффективности оборудования, разработанный в рамках концепции ТРМ (англ. total productive maintenance – всеобщего ухода за оборудованием). В то же время, многокритериальность решаемых задач и специфика объекта потребовали разработки дополнительных оценочных показателей для выработки обоснованной стратегии повышения эффективности функционирования ГТК.

Большое количество работ, посвященных вопросу оценки эффективности процессов эксплуатации отдельных видов оборудования, и результаты проведенных исследований по российским угледобывающим предприятиям составляют научно-методическую базу решения задачи совершенствования методического инструментария планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса.

Однако, несмотря на имеющиеся глубокие научные исследования и практические разработки, остаётся недостаточно проработанным организационно-экономический механизм планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса на угольном разрезе в части учета экономических интересов субъектов организационно-экономических отношений (собственника угольного разреза и работников), особенностей и динамики внутренней и внешней среды предприятия, ужесточения конкуренции.

Выявленное противоречие между высокой практической значимостью, с одной стороны, и отсутствием современного методического инструментария планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса, учитывающего интересы собственников и работников угольного разреза, с другой, послужило основанием для выбора объекта и предмета диссертационного исследования, определило его цель и задачи.

Цель исследования – совершенствование теоретико-методических основ развития организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза, направленного на удовлетворение интересов его ключевых субъектов и повышение конкурентоспособности.

Цель исследования обусловила необходимость решения следующих **задач**:

1. Дополнить теоретические положения развития организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза.
2. Разработать показатели эффективности функционирования горно-транспортного комплекса на угольном разрезе.
3. Выявить зависимость удовлетворенности интересов ключевых субъектов угледобывающего предприятия от уровня использования потенциала оборудования.

4. Усовершенствовать организационно-экономический механизм планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза.

Объект исследования – угольный разрез как социально-экономическая система, обеспечивающая осуществление персоналом производственного процесса по добыче угля открытым способом с применением горно-транспортного комплекса.

Предмет исследования – организационно-экономические отношения субъектов угольного разреза, возникающие в процессе функционирования горно-транспортного комплекса.

Область исследования: диссертационная работа выполнена в рамках п. 1.1.13 – «Инструменты и методы менеджмента промышленных предприятий, отраслей, комплексов», п. 1.1.15 – «Теоретические и методологические основы эффективности развития предприятий, отраслей и комплексов народного хозяйства», п. 1.1.19 – «Методологические и методические подходы к решению пм в области экономики, организации управления отраслями и предприятиями топливно-энергетического комплекса» паспорта специальностей ВАК 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (Экономика, организация и управление предприятиями отраслями, комплексами: промышленность).

Теоретическую и методологическую основу исследования составили результаты исследований отечественных и зарубежных ученых, посвященных вопросам рассмотрения функций, содержания и механизма экономического планирования на предприятии, оценке и повышению эффективности использования оборудования, балансу интересов субъектов предприятия.

Методы исследования. Для достижения цели исследования применялись теоретические и эмпирические методы. С использованием методов сравнения, наблюдения, структурно-логического и контент-анализа, обобщения и систематизации данных обоснованы теоретические положения развития организационно-экономического механизма планирования эффективности горно-транспортного комплекса угольного разреза.

При разработке методического инструментария оценки и планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса применены методы формализации, алгоритмизации, бенчмаркинга, группировок, статистического анализа, графический метод.

Апробация разработанного методического инструментария осуществлялась с использованием методов экономико-статического анализа, экономического моделирования, производственного эксперимента.

Информационную базу исследования составили:

- нормативно-правовые акты, регламентирующие развитие угольной промышленности России;
- статистическая информация Федеральной службы государственной статистики РФ, открытые данные, размещенные на сайте Министерства энергетики РФ;

- информационно-аналитические материалы независимого аналитического агентства «Росинформуголь», отраслевого научно-исследовательского института «НИИОГР»;
- учетная информация АО «СУЭК», АО «Разрез Тугнуйский», аналитические разработки автора.

Научные положения:

1. Развитие организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза основывается на применении авторского подхода, направленного на обеспечение конкурентоспособности разреза и удовлетворение интересов его ключевых субъектов – собственников и работников.

2. Для планирования эффективности процесса функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза целесообразно применять разработанные показатели, определяемые как соотношение результативной и затратной составляющих этого процесса для каждого из ключевых субъектов, исходя из фактического, целевого и эталонного уровня использования потенциала оборудования.

3. Организационно-экономический механизм планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза, в основе которого авторские принципы стратегической ориентации на обеспечение конкурентоспособности и баланса интересов субъектов, позволяет разрабатывать обоснованные направления повышения эффективности функционирования горно-транспортного комплекса и меры по их реализации.

Научная новизна:

1. Обоснована необходимость рассмотрения горно-транспортного комплекса предприятия как средства, обеспечивающего получение экономических результатов и удовлетворение интересов субъектов угольного разреза; выделены целевая, резервообразующая и субъектная характеристики категории «эффективность» и разработан на этой основе теоретико-методический подход к формированию организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза, ориентированного на повышение его конкурентоспособности и сбалансированную реализацию экономических интересов ключевых субъектов (п. 1.1.15 Паспорта специальностей ВАК).

2. Предложены показатели эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза, учитывающие интерес собственника – коэффициент эффективности работы оборудования (соотношение функционального времени работы оборудования и затрат на его функционирование) и интерес работников – коэффициент эффективности труда (отношение фонда оплаты труда работников, занятых на определенном оборудовании, к фонду их времени), применение которых позволяет определять фактические, целевые и эталонные значения, дифференцировать цели и задачи повышения эффективности функционирования как горно-транспортного комплекса в целом, так и отдельных групп оборудования (пп. 1.1.13, 1.1.19 Паспорта специальностей ВАК).

3. Разработан усовершенствованный организационно-экономический механизм планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса, который включает: методы – учета и оценки эффективности; определения эталонных и целевых значений эффективности, приоритизации мер по их достижению; матрицу распределения основного горно-транспортного оборудования по уровню использования его технико-технологического потенциала; порядок планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса с учетом реализации экономических интересов ключевых субъектов в зависимости от уровня использования потенциала оборудования. Особенностью механизма является применение принципов стратегической ориентации на обеспечение конкурентоспособности и баланса интересов субъектов функционирования горно-транспортного комплекса (п. 1.1.15 Паспорта специальностей ВАК).

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждаются соответствием фундаментальным положениям теорий управления промышленными предприятиями, использованием в работе результатов научных трудов авторитетных ученых в области совершенствования методов, механизмов и технологий функционирования экономики, организации и управления промышленными предприятиями, репрезентативным объемом фактического материала, посвященного исследуемой проблеме, аналитическим исследованием соответствующих методов планирования эффективности процесса функционирования горно-транспортного комплекса, корректным применением методов математического моделирования, использованием полученных результатов на угольных разрезах при разработке программ их развития.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость исследования состоит в приращении знаний в области экономики и управления предприятиями горной промышленности в части теоретических и методических подходов к оценке и планированию эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольных разрезов. Применение предложенного организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса позволяет выявлять имеющиеся резервы в использовании потенциала оборудования и труда персонала, разрабатывать и реализовывать меры для повышения уровня сбалансированности экономических интересов ключевых субъектов предприятия.

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертационной работы рассмотрены на международном симпозиуме «Неделя горняка» (г. Москва, 2015, 2019, 2020), на III международной научно-практической конференции «Открытые горные работы в XXI веке» (г. Красноярск, 2017), Международной научно-практической конференции «Управление, экономика и общество – 2020: проблемы и пути развития» (г. Челябинск, 2020), на всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы экономики и управления» (г. Екатеринбург, 2021), региональных научно-практических конференциях

«Проблемы в управлении социально-экономическими системами в условиях инновационного развития» (г. Челябинск, 2014-2015), на научных семинарах НИИОГР (г. Челябинск, 2011-2020).

Научные результаты и выводы работы были использованы и получили положительные отзывы при разработке рекомендаций и в процессе реализации мероприятий по повышению эффективности и безопасности труда работников АО «Разрез Тугнуйский», ООО «СУЭК-Хакасия», что подтверждается актами внедрения.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 13 печатных работ, в том числе 6 статей – в ведущих профильных журналах согласно требованиям ВАК РФ. Общий объем публикаций составляет 10,3 п.л., в том числе авторских 4,8 п.л.

Структура и объем диссертации. Структура и объем работы обусловлены целью, задачами и логикой исследования. Диссертация включает введение, 3 главы, заключение, библиографический список, состоящий из 155 наименований, 3 приложения. Текст изложен на 146 страницах, содержит 33 рисунка и 30 таблиц.

Во введении обоснована актуальность исследования, определены его цели и задачи, объект и предмет, дана характеристика степени разработанности научной проблемы, теоретико-методологической и информационной базы, научной новизны полученных результатов, представлены сведения об апробации и публикациях.

В первой главе «Теоретические основы планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза» описано современное состояние планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса на угольных разрезах; обобщена научно-методическая база планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза, на основании чего уточнен понятийный аппарат исследования; обоснована необходимость разработки методического подхода к формированию организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса предприятия, позволяющего обеспечить конкурентоспособность предприятия и сбалансированную реализацию экономических интересов его ключевых субъектов.

Во второй главе «Методический подход к планированию эффективности функционирования горно-транспортного комплекса» представлен разработанный комплекс показателей эффективности функционирования горно-транспортного комплекса; выявлено влияние уровня использования потенциала горно-транспортного комплекса на удовлетворенность интересов ключевых субъектов угольного разреза; сформулированы принципы и определены методы планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза.

В третьей главе «Организационно-экономический механизм планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса на угольном разрезе: опыт освоения и результаты» дана характеристика структуры организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса и представлены социально-экономические результаты его освоения в АО «Разрез Тугнуйский», ООО «СУЭК-Хакасия».

В заключении обобщены теоретические и прикладные результаты исследования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Развитие организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза основывается на применении авторского подхода, направленного на обеспечение конкурентоспособности разреза и удовлетворение интересов его ключевых субъектов – собственников и работников.

Изучение подходов российских и зарубежных ученых и практиков в области исследования эффективности как экономической категории позволило их систематизировать и выделить четыре основных подхода – ресурсный (затратный), целевой, резервообразующий и субъектный (рис. 1). Отличием предложенной авторской классификации от существующих является выделение субъектного подхода. Такое дополнение обусловлено тем, что в основе оценки эффективности лежат потребности конкретных субъектов и уровень возможного их удовлетворения, что влияет на выбор показателей.



Рисунок 1 – Классификация подходов к трактовке понятия «эффективность»

Для определения содержания и оценки эффективности функционирования такого объекта управления как горно-транспортный комплекс предприятия следует учитывать ряд его особенностей. Под горно-транспортным комплексом (ГТК) предлагается понимать технологически связанную совокупность горных и транспортных машин с закрепленным за ними персоналом, осуществляющих производственный процесс на горном предприятии. Для исследования

планирования эффективности ГТК угольного разреза определена структура комплекса. Используя системный подход в качестве элементов такой структуры были выделены:

- целевая функция ГТК – производство продукции/услуги с требуемыми параметрами качества и приемлемым уровнем затрат;
- субъекты – работники, осуществляющие трудовую функцию по производству продукции/услуги с целью получения оплаты труда, и собственники, инвестирующие средства в оборудование для получения прибыли;
- оборудование – горные и транспортные машины, необходимые для производства работниками продукции/услуг с требуемыми параметрами качества.

Исходя из такой структуры, ГТК рассматривается как средство, обеспечивающее получение экономических результатов для удовлетворения интересов субъектов предприятия, и, следовательно, при исследовании эффективности функционирования ГТК требуется применение субъектного подхода. Кроме этого, горно-транспортный комплекс является элементом производственного процесса, то есть его использование направлено на достижение целевых производственных показателей, обеспечивающих определённую конкурентную позицию предприятия на рынке угольной продукции. Соответственно, при планировании эффективности его функционирования требуется и использование целевого подхода. Рассмотрение ГТК как элемента технологического процесса обуславливает применение также и резервообразующего подхода, позволяющего определять потенциал оборудования и возможности повышения его использования.

Деятельность угольных разрезов характеризуется увеличением единичной производственной мощности оборудования, под которой понимается мощность единицы оборудования, косвенно идентифицируемая через вместимость ковша экскаватора, грузоподъемность самосвала, скорость бурения, в значительной мере характеризующие технические возможности оборудования и предопределяющие его часовую производительность. Это сопровождается как ростом экономических выгод, так и потерь из-за простоев и непроизводительной работы, что может негативно сказаться на инвестиционной привлекательности и устойчивости конкурентных позиций угольных разрезов. Одна из основных причин такой ситуации в том, что в существующей системе управления предприятием горно-транспортный комплекс рассматривается, преимущественно, как часть производственного процесса, обеспечивающего производство угольной продукции, и источник затрат, то есть реализуются ресурсный и целевой подходы к обеспечению эффективности, и недостаточно уделяется внимание ее резервообразующей и субъектной характеристикам.

Основываясь на комплексном теоретико-методическом подходе, учитывающем целевую, резервообразующую и субъектную характеристики, под эффективностью функционирования ГТК предлагается понимать

соотношение результативной и затратной составляющих этого процесса, характеризующее степень использования труда персонала и потенциала оборудования относительно целевых конкурентных позиций предприятия, и учитывающее экономические интересы субъектов – собственников и работников.

Такой подход позволяет менеджменту в процессе планирования эффективности функционирования ГТК учитывать его параметры не только как фактора производства угольной продукции и формирования затрат, но и как фактора повышения конкурентоспособности предприятия и сбалансированного удовлетворения интересов его субъектов.

Проведенный в диссертационном исследовании анализ понятия «организационно-экономический механизм» и предложенный комплексный подход позволили сформулировать авторское определение организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса – это комплекс методов и средств обоснования целевых параметров процесса функционирования комплекса и использования потенциала оборудования, достижение которых обеспечивает конкурентоспособность предприятия и удовлетворенность интересов его ключевых субъектов.

2. Для планирования эффективности процесса функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза целесообразно применять разработанные показатели, определяемые как соотношение результативной и затратной составляющих этого процесса для каждого из ключевых субъектов, исходя из фактического, целевого и эталонного уровня использования потенциала оборудования.

Изучение научных трудов и методических разработок в области управления угледобывающим предприятием, планирования и контроля его развития позволило сделать вывод, что практически не затрагиваются прикладные аспекты организации управленческой деятельности по оценке эффективности функционирования ГТК угольных разрезов, для которых характерны высокая изменчивость условий труда, капиталоемкость, значительное влияние профессионализма персонала на результаты деятельности.

Как правило, на угледобывающих предприятиях для планирования и контроля совершенствования использования горно-транспортного оборудования применяется коэффициент использования парка наличного оборудования, коэффициент использования установленного оборудования, коэффициенты использования фондов времени работы оборудования, коэффициенты экстенсивной, интенсивной и интегральной нагрузки, удельный вес простоев. Анализ названных показателей на соответствие выделенным в диссертационном исследовании подходам к определению эффективности показал, что в большинстве своем они основаны на целевом и резервообразующем подходе и не применимы для оценки эффективности ГТК в контексте субъектного подхода.

Для оценки эффективности функционирования оборудования в теоретических и прикладных исследованиях также используется показатель общей эффективности оборудования (ОЕЕ), разработанный в рамках концепции ТРМ, который учитывает доступность оборудования (доля полезного времени работы), его производительность и качество выпущенной на оборудовании продукции. С позиции целей данного исследования этот показатель не применим. Во-первых, он не может быть использован для сравнения разных типов оборудования, во-вторых, он не учитывает уровень конкурентоспособности, хотя и позволяет выявить резервы повышения эффективности, в-третьих, он лишь частично соответствует субъектному подходу к оценке эффективности, т.к. отражает только результативную составляющую, интересующую собственников предприятия, и не затрагивает затратную часть. Кроме того, вследствие специфики деятельности угольного разреза критерий качества продукции не может быть применен, поскольку оборудование, входящее в горно-транспортный комплекс (буровые станки, экскаваторы, автосамосвалы), не производит отдельных видов продукции, а осуществляет отдельные операции в едином технологическом процессе.

Следовательно, для планирования эффективности функционирования ГТК требуется разработка дополнительных показателей, учитывающих особенности деятельности угольного разреза и интересы его субъектов – собственников и работников.

Исходными методическими положениями для разработки показателей планирования эффективности функционирования ГТК были приняты следующие:

- 1) показатели предназначены для обеспечения руководителей угольного разреза и производственных подразделений управленческим инструментарием по организации деятельности, направленной на повышение эффективности функционирования ГТК для удовлетворения экономических интересов ключевых субъектов предприятия (собственник, работник);
- 2) показатели позволяют учитывать изменение эффективности функционирования ГТК, включая результативную и затратную составляющие;
- 3) показатели обеспечивают возможность сравнивать между собой эффективность различного оборудования, входящего в ГТК;
- 4) показатели учитывают организационно-технологические особенности функционирования ГТК угольного разреза.

Исходя из названных методических положений, в качестве показателей эффективности функционирования ГТК предложено использовать коэффициенты эффективности работы оборудования и эффективности труда.

Для расчета коэффициента эффективности работы оборудования предложено использовать показатель «функциональное время работы»,¹ определяемый как время выполнения оборудованием производственной функции при рациональных организационных и технологических параметрах.

¹ Разработан Жуковым А.Л.

Для оценки эффективности функционирования горно-транспортного комплекса с позиции экономических *интересов собственника* целесообразно соизмерить величину полученного результата и затрат на его функционирование (горюче-смазочные материалы, резинотехнические изделия, запасные части, затраты на оплату труда и прочие).

Расчет эффективности функционирования оборудования по каждой единице оборудования ($K_{эoi}$) предлагается проводить по следующей формуле:

$$K_{эoi} = \frac{T_{\phi i}}{Z_{oi}^{прив}}, \quad (1)$$

где $T_{\phi i}$ – функциональное время работы i -той единицы оборудования, маш.-ч.;
 $Z_{oi}^{прив}$ – приведенные затраты по i -той единице оборудования, тыс. руб.

Необходимость применения именно приведенных затрат обусловлена использованием на угольных разрезах разнотипного оборудования, имеющего различную единичную производственную мощность. Общая формула для расчета приведенных затрат в группе с разнотипным оборудованием:

$$Z_o^{прив} = \frac{Z_o}{E_{(к) (грузоп)(пм.бур)} / E_{мин в группе (к) (грузоп)(пм.бур)}}, \quad (2)$$

где Z_o – затраты на единицу оборудования, тыс. руб.;

$E_{(к) (грузоп)(пм.бур)}$ – единичная производственная мощность: вместимость ковша экскаватора ($к$), грузоподъемность автосамосвала ($грузоп$), скорость бурения бурового станка ($пм.бур$);

$E_{мин в групп (к) (грузоп)(пм.бур)}$ – минимальная единичная производственная мощность в группе оборудования.

Предложенный коэффициент характеризует количество функциональных часов работы оборудования, приходящихся на тысячу рублей затрат на его функционирование.

Расчет коэффициента эффективности труда предложено проводить по следующей формуле ($K_{эти}$):

$$K_{эти} = \frac{\Phi OT_i}{T_{рvi}}, \quad (3)$$

где ΦOT_i – фонд оплаты труда работников на i -том оборудовании, руб.;

$T_{рvi}$ – фонд времени, отработанный работниками на i -том оборудовании, чел.-ч.

Экономический смысл данного коэффициента заключается в том, что он отражает полезность использования рабочего времени для работников, а именно – среднечасовую заработную плату персонала, занятого на этом оборудовании, что отражает *интересы персонала*.

Каждый из коэффициентов может рассчитываться по отдельным единицам оборудования и по видам оборудования.

Для планирования эффективности функционирования ГТК предложено рассчитывать фактические, целевые и эталонные значения коэффициентов.

Эталонные значения предложено определять исходя из технологических возможностей оборудования и, по сути, они являются максимально возможными в конкретных условиях, целевые – на основе применения метода бенчмаркинга, при помощи которого определяются значения, достижение которых обеспечивает требуемую конкурентоспособность предприятия. Сопоставление фактических и эталонных коэффициентов позволяет определить резервы повышения эффективности, а фактических и целевых – сравнительную эффективность относительно конкурентов, и на этой основе дифференцировать цели и задачи повышения эффективности функционирования ГТК на различные плановые периоды и по различным видам оборудования.

Для определения фактических, целевых и эталонных значений по горно-транспортному комплексу в целом предлагается рассчитывать их среднее значение по всем единицам оборудования за определенный период (месяц, квартал, год), что позволит увидеть распределение и провести сравнение всего оборудования в единой системе координат.

Результаты экспериментального расчета значений разработанных показателей для условий АО «Разрез Тугнуйский» представлены на рис. 2.

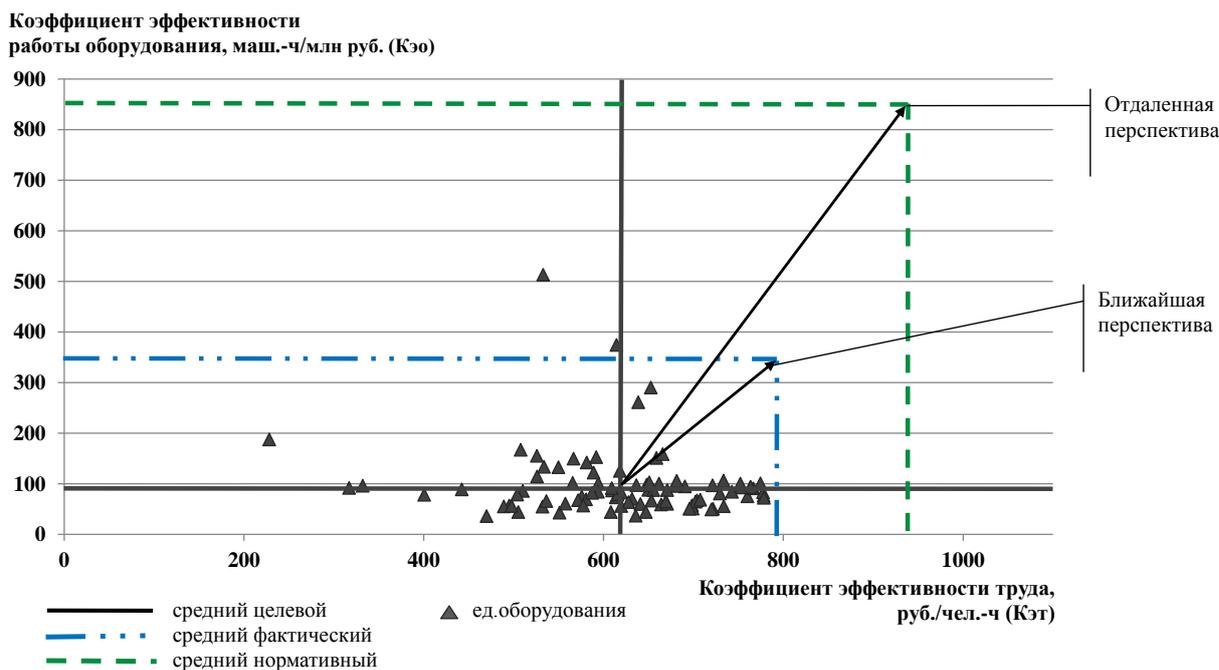


Рисунок 2 – Плановые значения показателей эффективности функционирования ГТК АО «Разрез Тугнуйский»

Проведенные в диссертационном исследовании расчеты эффективности функционирования горно-транспортного комплекса показали, что около 30% оборудования имеют показатели ниже средних значений и по эффективности функционирования самого оборудования, и по эффективности труда. Сравнение эталонных и фактических показателей по каждому виду оборудования ГТК позволило определить, что, если будут созданы необходимые организационно-технологические условия, с позиции реализации

интересов собственников в среднем значения показателей эффективности работы автосамосвалов могут быть повышены в 11 раз, экскаваторов – в 4,2 раза, буровых станков – в 3,2 раза. С позиции реализации интересов работников эффективность труда при достижении эталонных значений повысится по персоналу, занятому на автосамосвалах, в 1,21 раза, на экскаваторах – в 1,86 раза, на буровых станках – в 3,25 раза.

Анализ и обработка данных о функционировании ГТК (92 наблюдения) позволили установить с достаточной статистической надежностью степенную зависимость между уровнем использования потенциала оборудования (оценивался как соотношение фактического и максимального технологически возможного функционального времени) и удовлетворённостью интересов собственников предприятия (рассчитывалась как соотношение фактических и целевых значений соответствующих коэффициентов эффективности) (рис. 3, а).

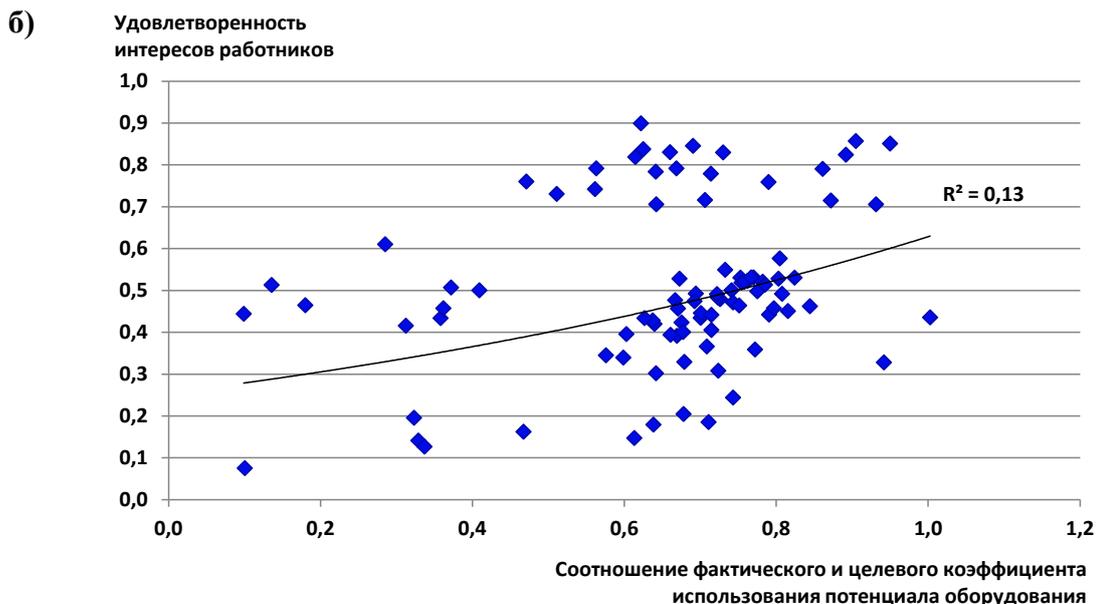
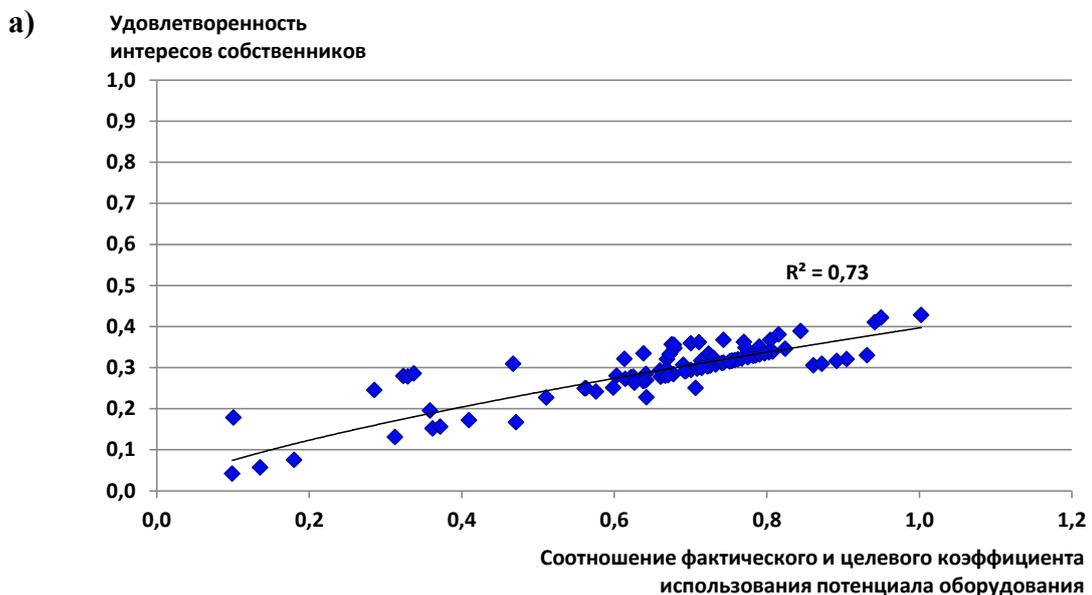


Рисунок 3 – Зависимость удовлетворенности интересов ключевых субъектов угольного разреза от уровня использования потенциала оборудования:
а) собственников, б) работников

В то же время выявлено, что повышение уровня использования потенциала оборудования не оказывает значимого влияния на удовлетворение интересов работников (рис. 3, б). Это свидетельствует о дисбалансе интересов собственников и работников, который приводит к латентному конфликту и сдерживает темпы повышения эффективности функционирования ГТК. Следовательно, организационно-экономический механизм планирования эффективности функционирования ГТК должен обеспечивать устранение этого дисбаланса.

3. Организационно-экономический механизм планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза, в основе которого авторские принципы стратегической ориентации на обеспечение конкурентоспособности и баланса интересов субъектов, позволяет разрабатывать обоснованные направления повышения эффективности функционирования горно-транспортного комплекса и меры по их реализации.

Основываясь на разработанных в диссертации теоретических положениях, включающих комплексный подход к трактовке понятия «эффективность» и авторское определение организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования ГТК, а также выявленных тенденциях развития угольных разрезов и влиянии уровня использования потенциала оборудования на удовлетворенность интересов собственников и работников угольного разреза, в качестве базовых принципов планирования эффективности функционирования ГТК предложено применять сбалансированность интересов субъектов и стратегическую ориентированность на обеспечение конкурентоспособности предприятия.

Вовлеченность в процесс планирования заинтересованных сторон, безусловно, является фактором, позволяющим получить преимущество в качестве и результатах реализации планов. В свою очередь, вовлеченность субъектов предопределяется возможностью реализации их экономических интересов. Следовательно, организационно-экономический механизм планирования эффективности функционирования ГТК должен обеспечивать достижение и поддержание баланса экономических интересов субъектов, участвующих в процессе функционирования ГТК, а именно – необходимо формирование системы взаимовыгодных экономических отношений, в основе которой ответственность за эффективность использования ресурсов. Регулирование таких отношений целесообразно осуществлять по двум основным направлениям:

1) формирование системы оплаты труда, обеспечивающей заинтересованность в повышении эффективности использования оборудования следующих категорий персонала – руководящий персонал (от директора до бригадира); операционный персонал, эксплуатирующий оборудование (водители, машинисты экскаваторов, буровых станков); операционный персонал, осуществляющий ремонтное обслуживание (механики, слесари);

2) стимулирование руководителей всех уровней управления к разработке и реализации планов по совершенствованию процессов эксплуатации и обслуживания оборудования, входящего в ГТК.

Суть принципа стратегической ориентированности на обеспечение конкурентоспособности заключается в том, что основой для планирования эффективности функционирования ГТК должна быть стратегия руководства предприятия по усилению конкурентных позиций на рынках продукции (услуг), исходя из которой определяется производственная программа предприятия на текущий год и соответствующий ей бюджет, рассчитываются плановые показатели удельной производительности, объема производства и себестоимости по каждому участку, виду работ и в итоге – по каждой единице оборудования.

Расчет экономических параметров функционирования горно-транспортного комплекса необходимо осуществлять и с учетом стратегии производственных участков по повышению эффективности использования оборудования и труда, следовательно, в процессе планирования должны участвовать руководители среднего и первичного уровней управления.

Предложенные принципы взаимосвязаны между собой и дополняют друг друга, обеспечивая устойчивое повышение эффективности и качества процесса функционирования ГТК.

Для реализации указанных принципов разработаны методы и средства планирования эффективности функционирования.

Проведенное исследование, производственный опыт диссертанта и аналитические разработки НИИОГР позволили выделить пообъектный метод учета затрат на оборудование и результатов его функционирования как метод учета и оценки эффективности ГТК на угольном разрезе, определяющий возможность мониторинга текущих показателей эффективности и расчета их эталонных значений, данные которого используются в дальнейшем для планирования. Определение целевых значений эффективности и приоритизацию мер по их достижению предложено осуществлять с применением метода целеполагания с учетом баланса интересов собственников и работников угольного разреза и его целевой конкурентной позиции. Метод позволяет определять плановые значения эффективности функционирования ГТК исходя из целевой конкурентной позиции и уровня удовлетворения интересов субъектов; приоритетные виды оборудования в комплексе (бурстанки, экскаваторы, автосамосвалы) для повышения эффективности по критерию максимизации экономического эффекта; факторы и условия, обеспечивающие достижение плановых значений эффективности функционирования горно-транспортного комплекса. В качестве инструментария, позволяющего эффективно применять перечисленные методы, предложена система визуализированного учета и контроля эффективности ГТК, обеспечивающая учет целевых параметров развития предприятия и подразделений; получение информации о результатах в режиме текущего времени; сопоставимость результатов деятельности на различном оборудовании; прозрачность условий, действий и результатов труда на этом

оборудовании. Система визуализированного учета и контроля является средством, которое позволяет на уровне руководства предприятия и линейных руководителей определять ежемесячную динамику эффективности ГТК, степень выполнения программ и организационных проектов подразделений по совершенствованию организации труда и производства; на уровне рабочих – целевые параметры и динамику функционального времени работы оборудования.

Предлагаемые в диссертационном исследовании методы и средства планирования эффективности ГТК направлены на:

- существенное повышение качества предоставляемой информации в части сведений о состоянии и результатах функционирования оборудования;
- формирование у менеджмента понимания того, что эффективность ГТК в целом и каждой единицы оборудования в частности является условием существования и развития предприятия;
- обеспечение доступности результатов оценки эффективности ГТК для ознакомления и анализа коллективам производственных подразделений, вовлечения их в процесс непрерывных улучшений, поиск и реализацию резервов производства.

Прикладные рекомендации по формированию системы планирования эффективности функционирования ГТК, сведены и представлены диссертантом в виде организационно-экономического механизма, схема которого представлена на рис. 4. Последовательность действия разработанного механизма следующая:

- определение субъектов планирования эффективности функционирования ГТК;
- определение фактической и целевой конкурентных позиций угольного разреза исходя из стратегических показателей деятельности предприятия;
- определение баланса удовлетворенности интересов ключевых субъектов;
- учет и оценка текущих показателей эффективности, включая формирование совокупности показателей, обеспечивающих полную информацию об уровне эффективности функционирования ГТК за определенный период времени, а также разработку процедуры сбора (в том числе верификации), документирования, обработки информации;
- определение целевых показателей эффективности и приоритизации мер с применением зависимости удовлетворенности интересов субъектов от уровня использования потенциала оборудования и матрицы распределения оборудования по уровню использования потенциала и экономическому эффекту (рис. 5);
- разработка и реализация мероприятий по повышению эффективности функционирования ГТК, направленных на повышение функционального времени работы оборудования, снижение затрат на функционирование оборудования, вовлечение работников в процесс планирования эффективности функционирования ГТК.

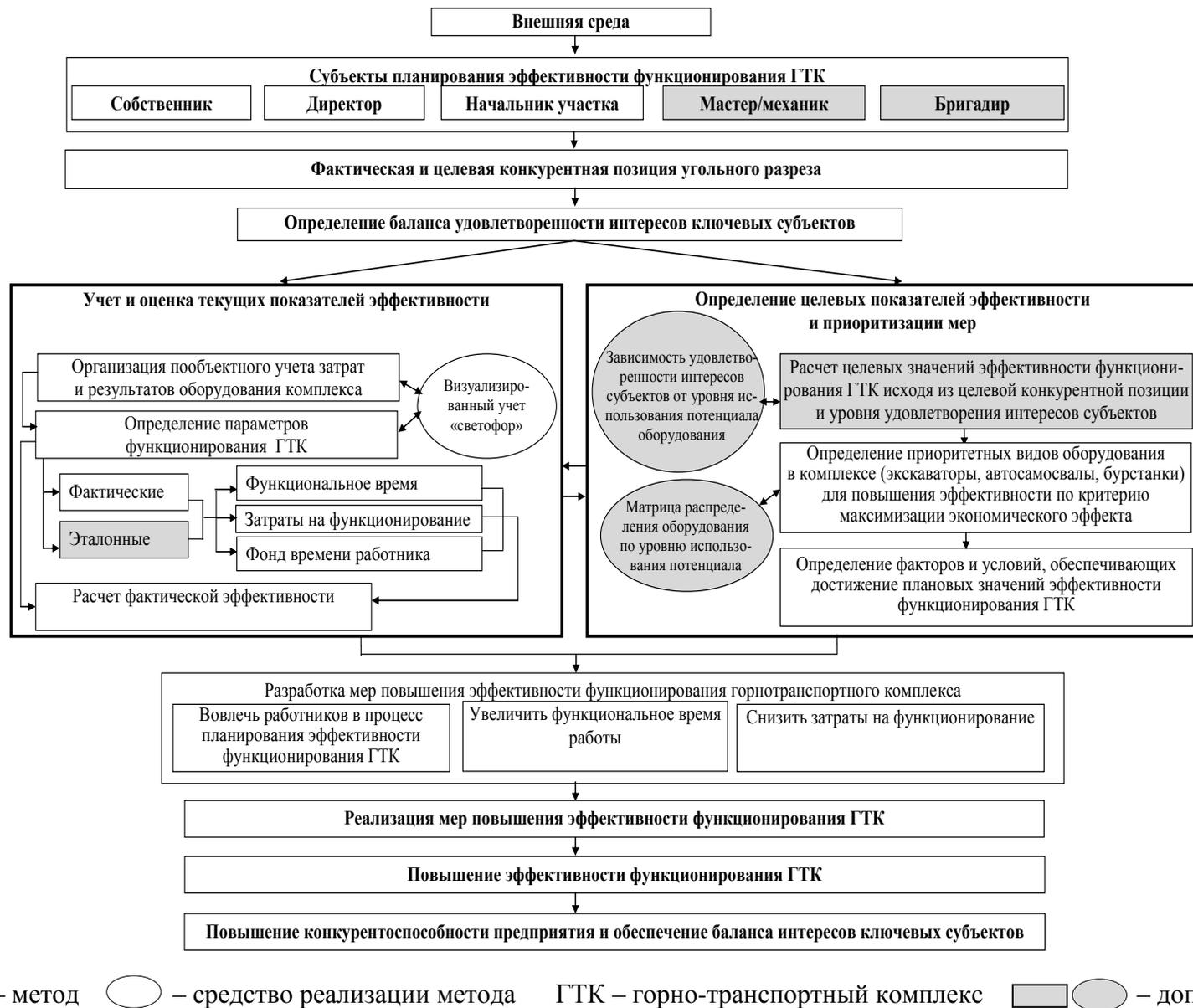
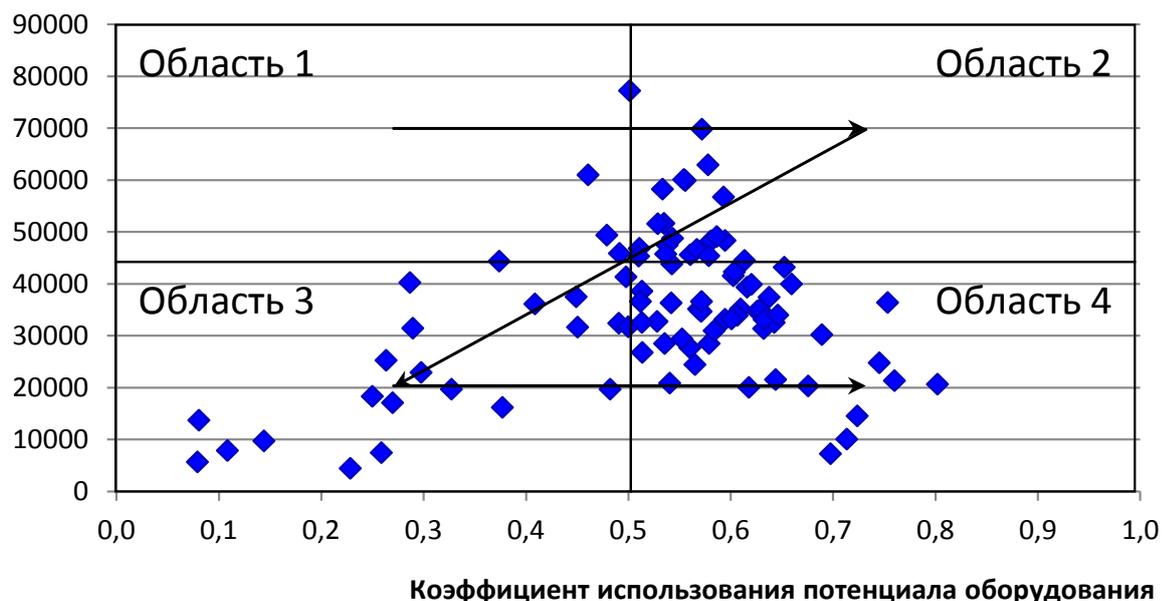


Рисунок 4 – Схема организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования ГТК

Экономический эффект, тыс. руб.



→ Последовательность разработки мер по совершенствованию функционирования оборудования в этих областях

Рисунок 5 – Матрица распределения оборудования по уровню использования потенциала и экономическому эффекту

Практическая апробация организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования ГТК была проведена в АО «Разрез Тугнуйский». Его формирование началось в 2010 г. с разработки и освоения необходимого информационного обеспечения (табл. 1) и происходило одновременно с разработкой комплекса решений по созданию угольного разреза нового технико-технологического уровня, обеспечивающего высокий уровень эффективности производства и возможность его дальнейшего повышения. В результате осуществления этих решений с использованием усовершенствованного организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса наблюдается тенденция повышения конкурентоспособности предприятия по показателю функционального времени работы оборудования, что подтвердило практическую применимость и значимость результатов исследования.

Таблица 1 – Основные этапы формирования информационного обеспечения планирования эффективности функционирования ГТК в АО «Разрез Тугнуйский»

| Этап (период) | Элементы ГТК | | | Виды затрат | | | | | Периодичность учета | | | | Использование результатов учета для управления | | | |
|--|-------------------|-------------|---------------|-------------|-----|-----|-----|------------------|---------------------|-------|---------|-----|--|------------------|-----------|----------|
| | буровые станки | экскаваторы | автосамосвалы | ГСМ | РТИ | МТР | ФОТ | аморти- зация | сутки | месяц | квартал | год | плани- рование | организа- ция | мотивация | контроль |
| 1 Этап (2010 г. -1 полугодие 2012 г.) | Р | Р | Р | Р | Р | | | | | Р | Р | Р | | | | Р |
| 2 Этап (2 полугодие 2012 г. - октябрь 2013 г.) | Оп | Оп | Оп | | | Р | Р | Р | | Р | Р | Р | | Р | | Р |
| | | | | | | Оп | Оп | Оп | | Оп | Оп | Оп | | | | |
| 3 Этап (ноябрь 2013 г. - март 2015 г.) | Оп | Оп | Оп | Оп | Оп | Оп | Оп | Оп | | Оп | Оп | Оп | Р | Оп | Р | Оп |
| | Ос | Ос | Ос | | | | | | | Ос | Ос | Ос | Ос | | Р | |
| | | | | Р | Р | Р | | | | | | | | | | |
| | | | | Р | Р | Р | | | | | | | | | | |
| 4 Этап (апрель 2015 г. - 2016 г.) | Ос | Ос | Ос | Ос | Ос | Ос | Ос | Ос | | Ос | Ос | Ос | Р | Ос | Р | Ос |
| | | | | | | | | | | | | Р | Р | | | |
| 5 Этап (2017 г.- 2021 г.) | П | П | П | П | П | П | П | П | | П | П | П | Оп | Ос | Р | П |
| | | | | | | | | | | | | | Ос | | Р | |

Р - разработка;

Оп - опробование;

Ос - освоение;

П - применение

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленное диссертационное исследование является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научно-практической задачи развития организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза с учетом интересов его ключевых субъектов – собственников и работников.

Основные научные и практические результаты выполненных исследований:

1. Выявлена тенденция, характерная для угольных разрезов, заключающаяся в повышении единичной производственной мощности оборудования, что обуславливает рост как экономических выгод, так и потерь из-за простоев и непроизводительной работы. Обосновано, что для усиления позитивной и преодоления негативной тенденций требуется совершенствование теоретических и методических подходов к планированию эффективности функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза.

2. Предложен подход к трактовке понятия «эффективность функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза», включающий целевую, резервообразующую и субъектную характеристики, что дополняет существующие теоретические основы развития организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса на угольном разрезе.

3. Разработан методический подход к оценке эффективности функционирования горно-транспортного комплекса с применением показателей, учитывающих экономические интересы собственников и работников угольного разреза. Обоснована методика определения количественных значений этих показателей исходя из целевой конкурентной позиции предприятия и эталонных параметров, отражающих технико-технологические возможности оборудования. Применение этого методического инструментария позволило выявить, что в среднем значения показателей могут быть повышены по различным видам оборудования от 3 до 11 раз, если будут созданы необходимые организационно-технологические условия.

4. Установлена зависимость удовлетворенности интересов собственников угольного разреза от уровня использования технико-технологического потенциала оборудования, которая имеет степенной характер. В то же время уровень использования потенциала оборудования не оказывает значимого влияния на удовлетворение интересов работников, что ограничивает темпы повышения эффективности функционирования горно-транспортного комплекса. Выявленные зависимости позволили определить, что ключевым направлением развития организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса является разработка мер по вовлечению руководителей первичного и среднего уровней управления непосредственно в процесс планирования.

5. С применением принципов стратегической ориентации на обеспечение конкурентоспособности и баланса интересов субъектов усовершенствован организационно-экономический механизм планирования эффективности

функционирования горно-транспортного комплекса угольного разреза. Условиями освоения данного механизма являются систематический контроль директором предприятия процесса участия в планировании руководителей всех уровней управления (начальник участка – мастер и механик – бригадир); регулярное обучение работников по стандартам эксплуатации оборудования, выполнения ТО и ремонта с проведением аттестации; разработка и реализация системы стимулирования персонала за повышение эффективности функционирования оборудования.

б. Апробация разработанных теоретических и методических подходов осуществлялась в АО «Разрез Тугнуйский» с 2010 г. одновременно с разработкой комплекса решений по созданию угольного разреза нового технико-технологического уровня. В результате осуществления этих решений с использованием усовершенствованного организационно-экономического механизма планирования эффективности функционирования горно-транспортного комплекса наблюдается тенденция повышения конкурентоспособности предприятия по показателю функционального времени работы оборудования, производительности труда, что подтверждает его практическую применимость и значимость.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в научных изданиях, определенных ВАК РФ:

1. Федоров, А. В. Методика расчета операционного рычага и применения управляющей связи «Производительное время удельная производительность себестоимость» / А. В. Федоров, А. В. Великосельский, В. Н. Кулецкий, С. Ю. Мироненко, **И. Д. Трофимова**, Т. А. Коркина, Н. В. Яблонских, М. Н. Полещук, В. А. Макарова, Е. А. Куприна // Отдельная статья Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала). – М.: Изд-во «Горная книга». – 2011. – Вып. 14 (Серия «Библиотека горного инженера-руководителя»). – № 11. – 24 с. (1,5 п.л., авт. – 0,15 п.л.).
2. Трофимова, И. Д. Учет затрат в производственном процессе по единицам оборудования (на приме ОАО «Разрез Тугнуйский») / И. Д. Трофимова, Т. И. Федоркевич // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельная статья (специальный выпуск). – 2013. – №12. – 20 с. – М.: Изд-во «Горная книга» (1,25 п.л., авт. – 0,63 п.л.).
3. Федоркевич, Т. И. О связи результатов труда ремонтного персонала с его оплатой / Т. И. Федоркевич, С. Н. Каширина, **И. Д. Трофимова**, С. И. Захаров // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2014. – №10. – С. 296-301 (0,4 п.л., авт. – 0,1 п.л.).
4. Кулецкий, В. Н. Рабочее место как объект учета / В. Н. Кулецкий, **И. Д. Трофимова**, Т. А. Коркина, О. А. Лапаева, О. С. Шивырялкина // Современные исследования социальных проблем. – 2014. – № 5. doi:10.12731/2218-7405-2014-5-24 (1,63 п.л., авт. – 0,33 п.л.).
5. Кулецкий, В. Н. Показатели экономического развития производственного подразделения и эффективности рабочих мест угольного разреза / В. Н.

Кулецкий, Т. И. Федоркевич, **И. Д. Трофимова**, А. С. Довженок, Т. А. Коркина // Уголь. – 2016. – №3. – С. 46–49 (0,5 п.л., авт. – 0,1 п.л.).

6. Трофимова, И. Д. Методические аспекты оценки и повышения эффективности рабочих мест/ И. Д. Трофимова, Т. А. Коркина, О. В. Конакова // Экономика в промышленности. – 2019. – Т. 12. – №. 2. – С. 232-240 (1 п.л., авт. – 0,33 п.л.).

Статьи в сборниках, журналах и материалах конференций:

7. Трофимова, И. Д. Подходы к оценке эффективности рабочего места на предприятии / И. Д. Трофимова, Т. А. Коркина, О. А. Лапаева// Вестник Челябинского государственного университета. – Серия «Управление». – 2015. – №1. – С. 129-135 (0,83 п.л., авт. – 0,28 п.л.).

8. Трофимова, И. Д. Исследование и оценка эффективности рабочих мест на угольном разрезе / И. Д. Трофимова // Материалы II Международной научно-практической конференции «Открытые горные работы в XXI в.»: Сборник статей в 2 т. Т.2 – М.: Изд-во «Горная книга». – 2015. – №10 (специальный выпуск № 45-2). – С. 215-231 (1,06 п.л.).

9. Трофимова, И. Д. Классификация рабочих мест по типу организационно-экономических отношений / И. Д. Трофимова // Открытые горные работы в XXI веке: результаты, проблемы и перспективы развития (Материалы III международной научно-практической конференции): Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал): в 2 т. Т.1. – М.: Изд-во «Горная книга». – 2017. – № 12 (специальный выпуск 37). – С. 368-373 (0,38 п.л.).

10. Трофимова, И. Д. Оценка и анализ эффективности рабочих мест бурового участка угольного разреза / И. Д. Трофимова, О. В. Конакова // Развитие регионального производственного объединения: результаты, анализ, осмысление, обобщение: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – М.: Изд-во «Горная книга». – 2018. – № 12 (специальный выпуск 50). – С. 124-129 (0,38 п.л., авт. – 0,19 п.л.).

11. Трофимова, И. Д. Актуальные задачи повышения эффективности использования горно-транспортного оборудования на угольном разрезе / И. Д. Трофимова // Челябинский гуманитарий. – 2019. – № 4(49). – С. 19-26 (0,95 п.л.).

12. Трофимова, И. Д. Конкурентоспособность угледобывающего предприятия и эффективность использования оборудования / И.Д. Трофимова// Управление, экономика и общество – 2020: проблемы и пути развития: сборник статей участников Международной научно-практической конференции. Челябинск, 2020. – С. 156-158 (0,17 п.л.).

13. Трофимова, И. Д. Принципы планирования эффективности использования горнотранспортного оборудования на угледобывающем предприятии / И. Д. Трофимова, Т. А. Коркина // Актуальные проблемы экономики и управления: Сборник статей Девятой всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Екатеринбург, 20–21 октября 2021 года / Отв. редакторы М.Н. Игнатьева, Л.А. Мочалова. – Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2021. – С. 61-64 (0,25 п.л., авт. – 0,13 п.л.).