

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт горного дела Уральского отделения РАН
(ФГБУН ИГД УрО РАН)**

На правах рукописи



АЗЕВ Владимир Александрович

**МЕТОДОЛОГИЯ КОМПЛЕКСНОГО
ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА
В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Специальность 05.02.22 – «Организация производства
(горная промышленность)»

Диссертация
на соискание ученой степени
доктора технических наук

Научный консультант
член-корреспондент РАН,
доктор технических наук,
профессор,
Яковлев Виктор Леонтьевич

Екатеринбург
2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ	9
1.1. Угледобывающее предприятие в условиях инновационного развития	9
1.2. Анализ теоретической базы планирования горного производства.....	30
1.3. Постановка цели и задач исследования.....	41
Выводы по главе 1	44
Глава 2. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ	45
2.1. Производственная система угледобывающего предприятия в условиях инновационного развития: структура, свойства и трансформация	45
2.2. Переходный процесс как основной процесс инновационного развития.....	59
2.3. Особенности установившихся и переходных процессов функционирования производственной системы.....	74
Выводы по главе 2.....	88
Глава 3. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ	90
3.1. Проблемы технико-технологического и организационного развития угледобывающего предприятия.....	90
3.2. Управление процессами функционирования производственной системы угледобывающего предприятия.....	100
3.3. Обоснование концепции и модели комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития.....	106
Выводы по главе 3.....	122

Глава 4. РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА	123
4.1. Критерии и показатели для комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития.....	123
4.2. Систематизация методов планирования горного производства в условиях инновационного развития	134
4.3. Разработка алгоритма комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития.....	143
Выводы по главе 4.....	159
Глава 5. ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ	162
5.1. Комплексное планирование горного производства в условиях инновационного развития: примеры, результаты.....	162
5.2. Организационно-технологические и социальные проекты по снижению рисков в условиях инновационного развития	188
5.3. Разработка методических рекомендаций по применению методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития	208
Выводы по главе 5.....	225
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	226
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	229
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	259

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Условием конкурентоспособности угледобывающих предприятий в настоящее время является устойчивое и непрерывное повышение эффективности и безопасности производства посредством организации инновационной деятельности персонала. Практика повышения эффективности производства с ориентацией на техническое перевооружение, увеличение единичной мощности оборудования, осуществляемая без должного изменения системы планирования горного производства, приводит к неэффективному использованию как оборудования, так и рабочего времени персонала. Одним из факторов, значительно ограничивающих повышение уровня использования потенциала производственной системы и устойчивую конкурентоспособность угледобывающего предприятия, является система планирования горного производства, не учитывающая переходные процессы, которые становятся преобладающими в условиях инновационного развития угледобывающих предприятий (УДП).

Переходные процессы применительно к угледобывающему предприятию представляют собой последовательные изменения во времени состояний его производственной системы, обусловленные потребностью менеджмента в развитии производства либо необходимостью его адаптации к изменяющимся горно-геологическим, горнотехническим, социально-экономическим условиям. Управление переходными процессами гораздо более сложное и ответственное, чем установившимися. Неэффективное управление переходными процессами, прежде всего отсутствие методологии их планирования, приводит к значительным производственным потерям и повышению риска разрушения производственной системы.

Необходимость разработки методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития УДП для повышения эффективности его деятельности определила актуальность и цель диссертационного исследования.

Цель – разработка методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития УДП для повышения эффективности и безопасности его деятельности.

Идея – комплексное планирование горного производства угледобывающего предприятия, базирующееся на концепции циклического развития производственной системы и учитывающее особенности установившихся и переходных процессов, позволяет целенаправленно и эффективно осуществлять инновационное развитие УДП.

Основные задачи исследования:

- выявление сущности и особенностей переходных процессов горного производства;
- обоснование сущности управления переходными процессами;
- обоснование критериев и показателей для комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития;
- формирование системы методов для комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития;
- разработка рекомендаций по эффективному освоению методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития.

Объект исследования. Производственная система угледобывающего предприятия в условиях инновационного развития.

Предмет исследования. Переходные процессы в производственной системе угледобывающих предприятий, осуществляющих инновационное развитие.

Методы исследований: анализ и обобщение опыта развития УДП, структурно-функциональный анализ производственной системы УДП, экономико-математическое моделирование, хронометражные наблюдения, аналитические расчеты, промышленные эксперименты, статистическая обработка результатов.

Научные положения, выносимые на защиту:

1. В условиях инновационного развития угледобывающего предприятия закономерно возникают переходные процессы, сущностью которых является трансформация структуры производственной системы; управление такими процессами необходимо осуществлять целенаправленным воздействием на взаимосвязи и взаимоотношения в производственной деятельности персонала предприятия для перевода этой системы в требуемое состояние по ключевым её свойствам: целенаправленность, вовлеченность и согласованность взаимодействия персонала, сбалансированность процессов (пп. 1, 9 Паспорта специальности ВАК РФ).

2. Комплексное планирование горного производства в условиях инновационного развития должно включать совокупность критериев, показателей, методов и моделей, использование которых в производственной деятельности персонала обеспечивает управление установившимися и переходными процессами и позволяет достигать требуемую эффективность и безопасность горного производства в изменяющейся среде (п. 1 Паспорта специальности ВАК РФ).

3. Методология комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития базируется на модели циклической трансформации структуры производственной системы, осуществляемой взаимоувязанными организационно-технологическими мерами, обеспечивающими ее перевод в новое состояние и его стабилизацию на всех интервалах производственной деятельности от смены до года и более (п.1 Паспорта специальности ВАК РФ).

Научная новизна работы.

1. Дано определение понятия «переходный процесс» применительно к угледобывающему предприятию как последовательного изменения состояния производственной системы; раскрыта сущность управления переходными процессами в условиях инновационного развития, заключающаяся в

выработке и осуществлении целенаправленных воздействий на взаимосвязи и взаимоотношения в структуре производственной деятельности персонала, обеспечивающих ее трансформацию для достижения необходимого состояния производственной системы.

2. Выявлены особенности переходных процессов при трансформации структуры производственной системы; обоснованы критерии, показатели и совокупность методов комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития, позволяющие оценивать состояние производственной системы и управлять переводом ее в требуемое состояние.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждаются:

- соответствием полученных научных результатов фундаментальным положениям теории организации производства;
- корректным использованием при анализе функционирования угольных разрезов представительного объема фактических материалов за период 1970-2017 гг.;
- удовлетворительной сходимостью результатов исследования и данных практики по результатам апробации основных положений предложенной методологии комплексного планирования.

Личный вклад автора состоит в обобщении опыта комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития УДП, выявлении особенностей и тенденций осуществления установившихся и переходных процессов, обосновании критериев, показателей и методов для развития методологии комплексного планирования горного производства и разработке рекомендаций по ее освоению.

Практическая ценность работы.

Использование выводов, рекомендаций и методических положений диссертации при планировании горного производства в условиях инновационного развития угледобывающего предприятия позволяет повысить эффективность организационно-технологических и управленческих решений. Это практически подтверждено в региональных производственных

объединениях «СУЭК-Хакасия», «СУЭК-Красноярск», опережающим, по отношению к среднерыночным показателям, ростом производительности горно-транспортного оборудования и труда персонала, повышением эффективности использования ресурсов, снижением уровня риска травм и аварий.

Реализация выводов и рекомендаций. Основные положения диссертационной работы используются в ООО «СУЭК-Хакасия» (Сибирская угольная энергетическая компания) при разработке и реализации планов перспективного развития угольных разрезов, что подтверждается актами внедрения разработанных методических рекомендаций с указанием полученного экономического эффекта.

Апробация работы. Результаты исследований и основные научные положения работы докладывались на научных симпозиумах и международных конференциях: «Неделя горняка» (Москва, 2010-2017 гг.), «Открытые горные работы в XXI веке» (Красноярск, 2013, 2015, 2017 гг.); научных семинарах в Институте горного дела УрО РАН (Екатеринбург, 2016-2018 гг.), НИИОГР (Челябинск, 2007-2018 гг.), МГТУ им. Г.И. Носова (Магнитогорск, 2010-2017 гг.); на научно-технических советах горнодобывающих предприятий и компаний; на кафедре «Геотехнология освоения недр» горного института НИТУ «МИСиС» (Москва, 2017-2018 гг.).

Публикации. Результаты исследований отражены в 27 научных публикациях, 23 из которых опубликованы в изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки России.

Глава 1. ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Угледобывающее предприятие в условиях инновационного развития

Проведенный анализ деятельности угледобывающих предприятий СССР и России показал нестабильность их развития. По угольной отрасли СССР с 1975 года наблюдалась положительная динамика объема добычи вплоть до 1988 года. Затем произошло резкое снижение данного показателя вследствие влияния множества факторов, таких как: усложнения производственно-технических условий отработки месторождений; сокращения денежных поступлений в угольную отрасль по причине смены приоритетов в пользу нефтегазовой и обострения социально-экономической обстановки в угольной промышленности; распада СССР и выхода из него союзных горнодобывающих стран; протекания процессов системной дезинтеграции в народном хозяйстве, социальной структуре, общественной и политической сфере Советского Союза.

В 1992 году угольная отрасль перестала быть дотационной и перешла в систему рыночных отношений. В то время УДП были не в полной мере подготовлены к данным реформам для обеспечения стабильного их функционирования в новых условиях (рис. 1.1).

Анализ сложных систем показывает, что, как правило, переходные периоды оказывают различное влияние на состояние их структурных составляющих. Например, вышеупомянутый распад СССР в 1991 г. можно отнести к катастрофическому событию (для СССР как системы в целом), в то же время для политических и экономических элит многих республик (в этом случае отделившиеся республики являются структурными составляющими на подсистемном уровне) распад был комфортизационным периодом. В более поздние периоды некоторые элиты попали в кризисные ситуации.

Ретроспективный анализ результатов производственной деятельности предприятий горной промышленности и условий их многолетнего

функционирования показывает, что значительные изменения объемов производства, производительности труда, экономической эффективности, связаны, не только с изменением горно-геологических условий, но и значительной изменчивостью внешней среды. В 90-ые годы масштабность изменения внешней среды в должной мере не была спрогнозирована, меры адаптации к этим условиям были недостаточно подготовлены и реализованы, поэтому возврат на прежние позиции потребовал значительных ресурсов и занял длительное время (рис. 1.2).

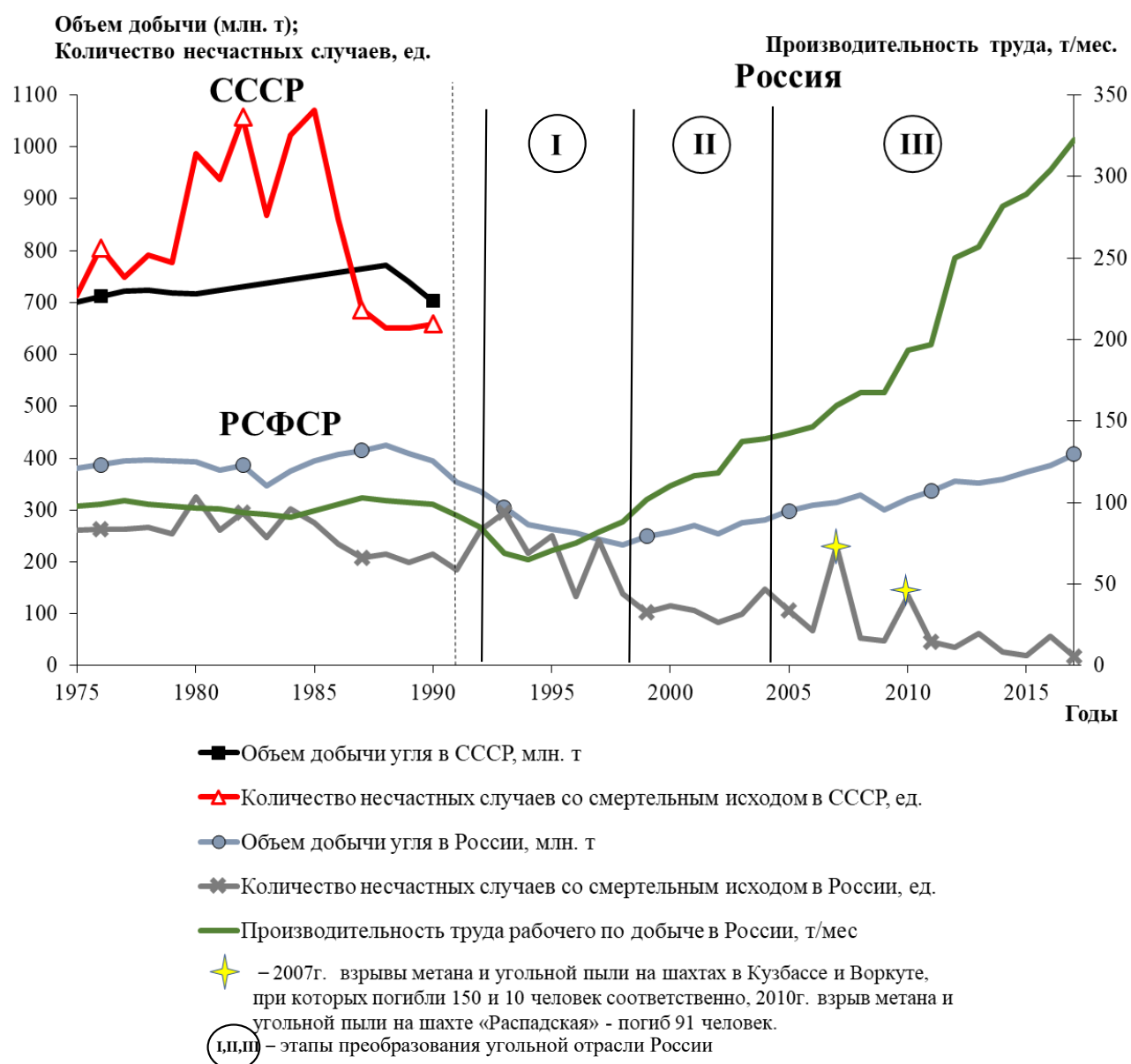


Рис. 1.1. Показатели работы угольной отрасли СССР и России с 1975 г. по 2017 г. [152, 228]

Объем добычи, млн.т

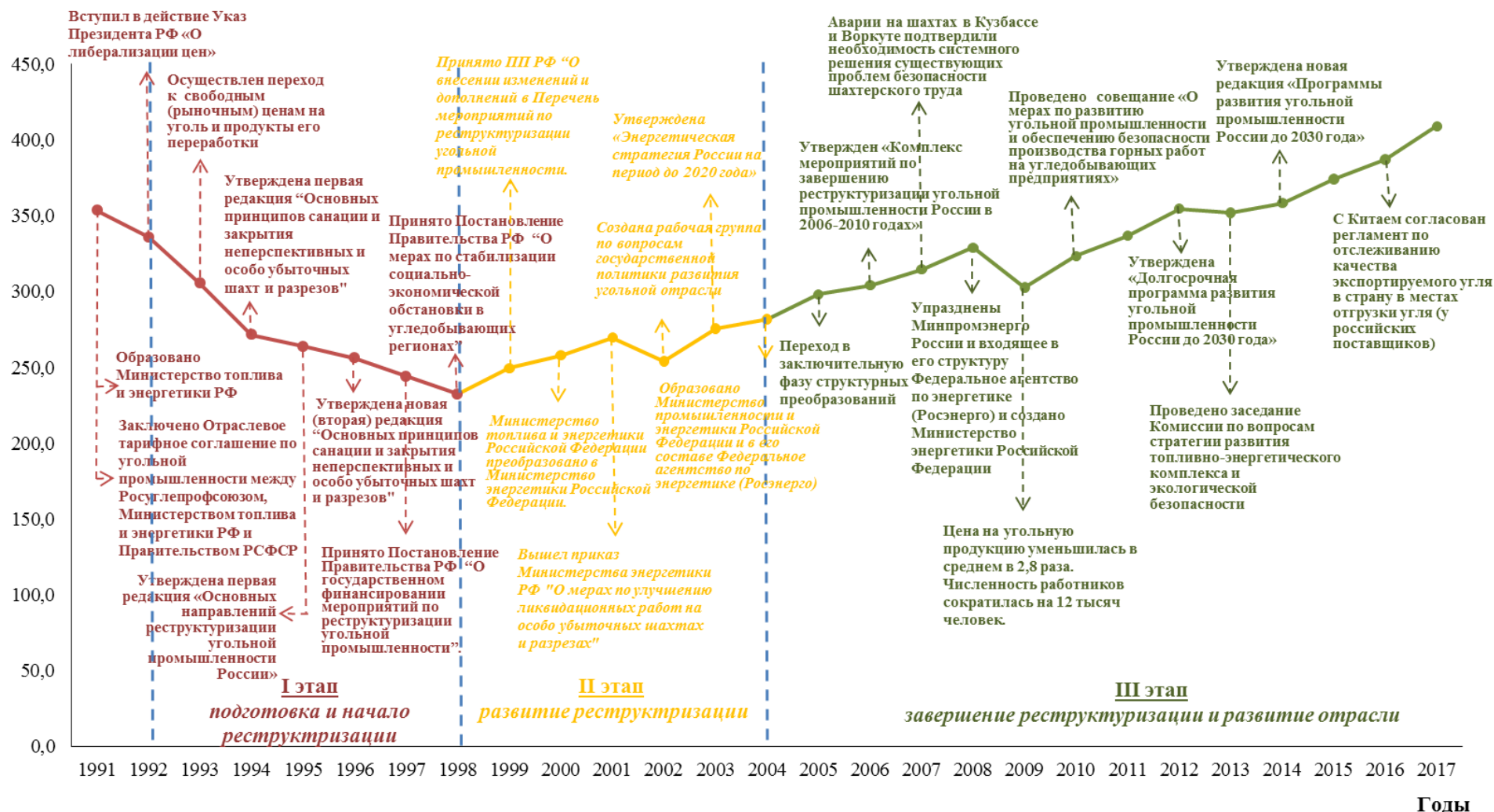


Рис. 1.2. Объемы добычи угля в России в период преобразования угольной отрасли

Подобная динамика наблюдается и в отдельных угледобывающих регионах, и на предприятиях. Это представлено на примерах самого крупного угольного бассейна в России – Кузбасса (рис. 1.3), а также угледобывающего региона Хакасия и трех разрезов Кузбасса (рис. 1.4).



Рис. 1.3. Добыча угля на Кузбассе с 1985 г. по 2017 г.

Аналогичность общероссийских динамик объема добычи свидетельствует о системности происходящих изменений, которые могут служить предметом исследований для объектов различного масштаба – от отдельного предприятия до отрасли в целом. Из анализа динамики показателей очевидно, что потребовался продолжительный период времени для реструктуризации и адаптации к новым условиям.

Необходимо отметить, что в период устойчивого наращивания объемов добычи угля с 1975 г. по 1988 г. во времена централизованной плановой экономики показатели использования однотипного горно-транспортного оборудования на различных предприятиях в аналогичных горно-геологических и природно-климатических условиях отличались по экскаваторам-драглайнам и буровым станкам до 3 раз, по экскаваторам-мехлопатам до 6 раз, по автосамосвалам до 5 раз (здесь даны средние

показатели предприятий; по отдельным единицам техники это отличие было больше). При переходе к рыночным отношениям дифференциация усилилась. Многие предприятия, дотировавшиеся ранее государством, которые не смогли выполнить жесткое «требование рынка» – доходы должны превышать расходы, прекратили свое существование. Руководство и персонал остальных предприятий нашли стратегические ходы и освоили модели деятельности, позволившие им адаптироваться к новым условиям и требованиям среды [81].

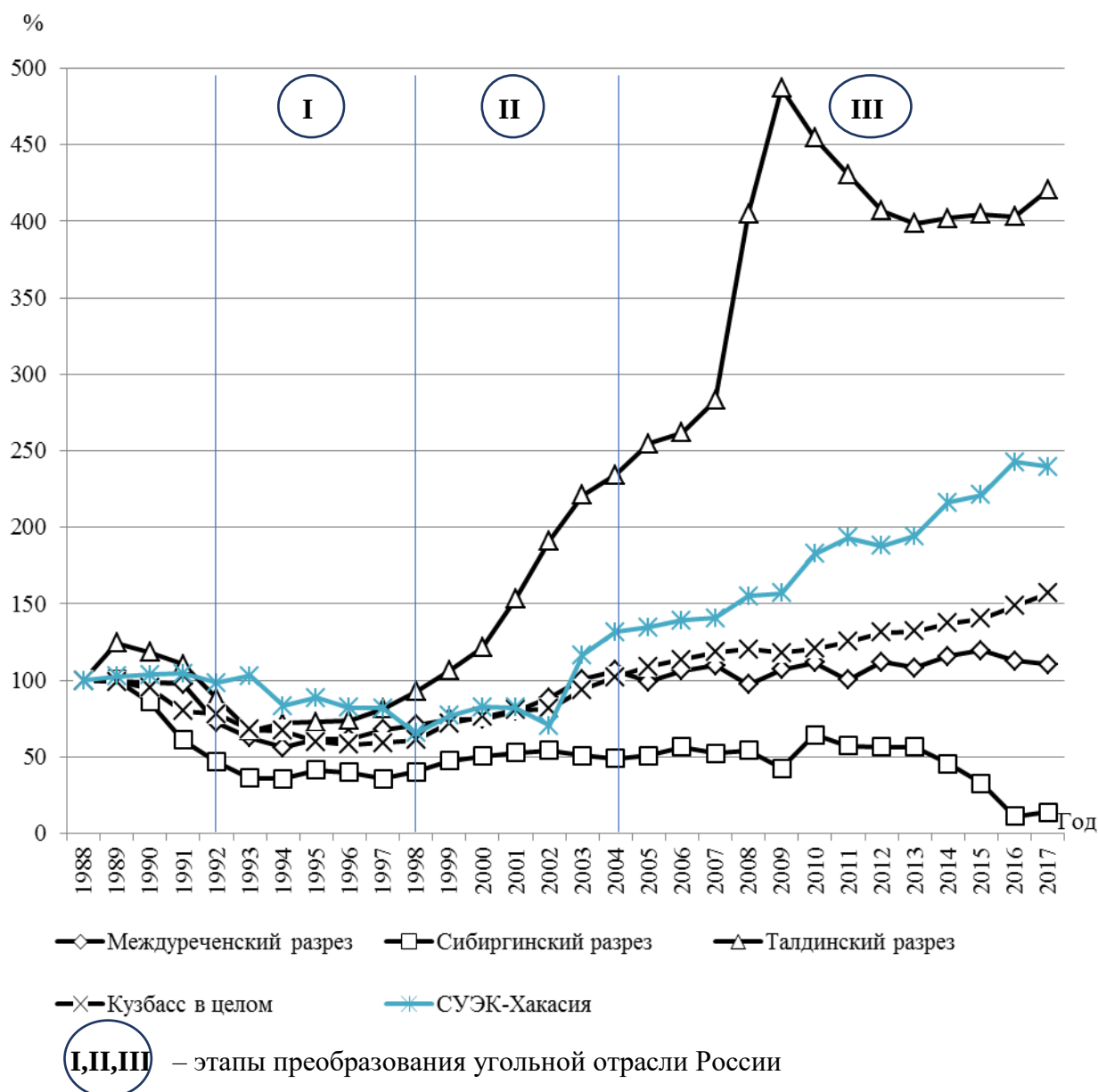


Рис. 1.4. Объемы производства угледобывающих предприятий относительно 1988 г. [40, 81, 243]

Так, например, разрез «Междуреченский», введенный в эксплуатацию в 1964г., объединился в 1991 г. с Междуреченским погрузочно-транспортным

управлением и Сибиргинской автобазой в ЗАО «Междуречье», снизил объем добычи с 5,6 до 3,0-3,5 млн т в год. При этом изменилась оргструктура и система управления: 3 отдельных производственных единицы стали единым предприятием с полным набором присущих ему функций. Цена на уголь в том периоде обеспечивала деятельности в режиме воспроизводства при пониженном объеме добычи, но рост издержек производства заставил руководство и ведущих специалистов предприятия искать путь его сохранения хотя бы на 5 лет. Персонификация собственников ОАО «Междуречье» привела к выработке и реализации гораздо более эффективной стратегии развития. При этом весь основной персонал разреза сохранялся в течение всех преобразований, но замена директоров происходила 4 раза. В деятельности разреза можно выделить следующие этапы (рис. 1.5) [89].

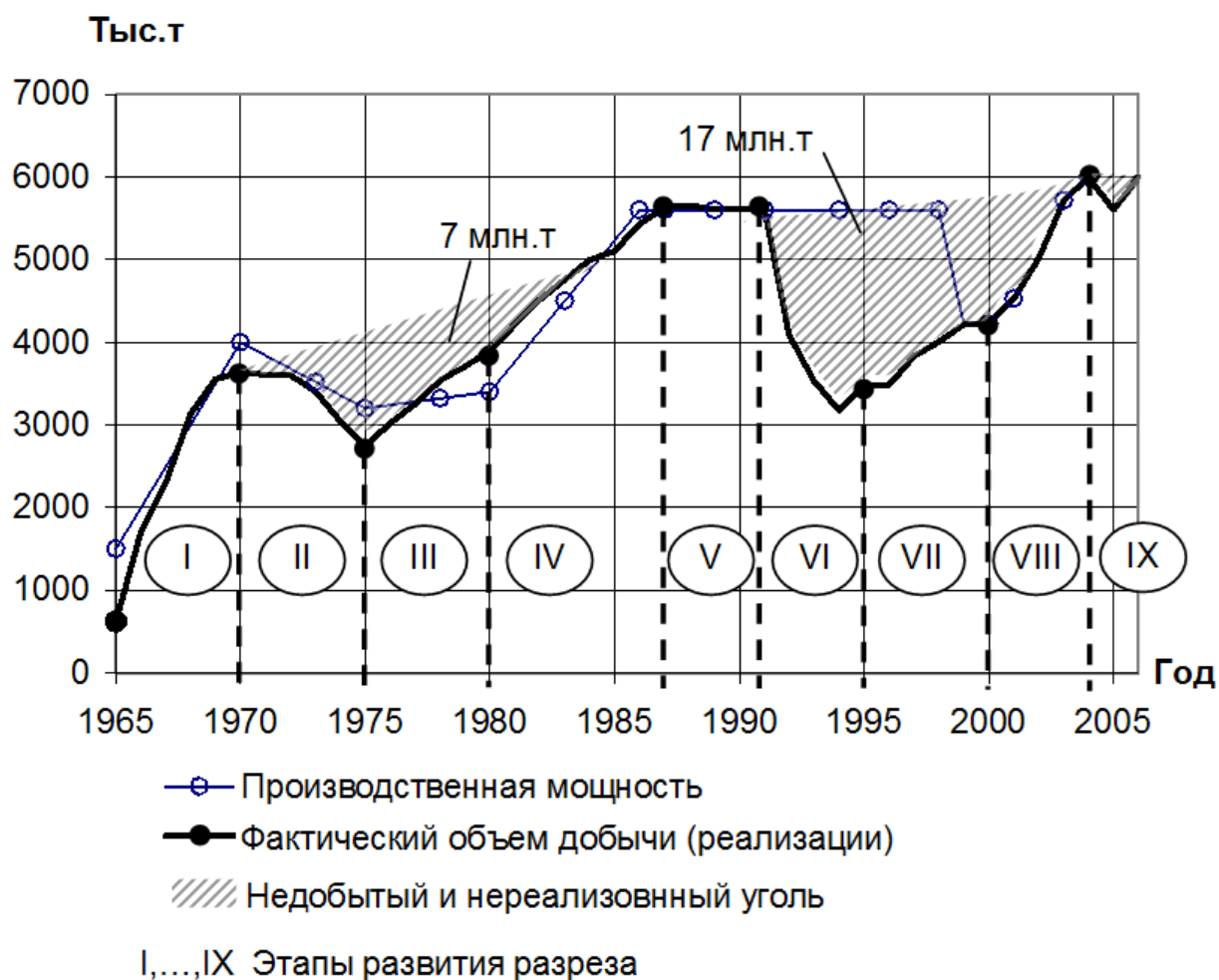


Рис. 1.5. Динамика объемов производства на разрезе «Междуреченский»

Этап I. Целью руководства предприятия являлся выход на проектную мощность 4 млн т/год. Результатом пятилетней работы 1966-1970 гг. по развитию разреза стал рост годовой производительности основного технологического оборудования: экскаваторов (общая и удельная) и локомотивосоставов – в 1,5 раза; буровых станков и автосамосвалов – в 2 раза; годовая производительности труда персонала занятого на добыче угля – в 3 раза и, как следствие, рост основных производственных показателей: добыча – в 5 раз; вскрыша – в 2,5 раза [61].

Этап II. В силу влияния ряда внутренних факторов предприятие так и не вышло на проектную мощность 4 млн т/год. Объем производства снизился до 2,7 млн т., что привело к уменьшению до 3,2 млн т производственной мощности разреза.

Этап III. Неуправляемое развитие переходных событий на II этапе привело к замене первого руководителя разреза. Новый директор мобилизовал коллектив на приоритетные задачи и за 5 лет вывел функционирование предприятия (IV этап) на проектную мощность. Адаптационные потери, обусловленные неэффективным предыдущим управлением, составили более 7 млн т. угля и более половины стоимости основных фондов предприятия.

Этап V. Застоявшийся процесс функционирования предприятия и неудовлетворенность горняков своим социально-экономическим положением привели к забастовкам.

Этап VI. Неуправляемый переходный процесс, обусловленный тем, что разрез становится арендным предприятием и работниками осуществляется освоение не представляемых рыночных отношений, приводит к существенному ухудшению всех основных показателей производственной деятельности.

Этап VII. Можно охарактеризовать как управляемый переходный процесс в условиях прекращающихся государственных дотаций и обострения конкуренции на угольном рынке. Необходимость обеспечить выживание разреза обусловила разработку единой стратегии и программы развития на 5

лет. Эта работа изменила отношение руководителей и специалистов – исчезла возможность технического переоснащения за государственный счет, и обеспечила экономически эффективное технологическое развитие с учетом выявленных негативных факторов. Не спрогнозированный дефолт 1998 г. привел к тому, что требуемый уровень рентабельности не был обеспечен и потребовался поиск новых путей повышения эффективности производства.

Этап VIII. Характеризуется как управляемый переходный процесс, когда собственники угольного нацелены на создание устойчивого высокоэффективного предприятия. На этом этапе разрез начинает переходить на инновационную модель технико-технологического и организационного развития. Активно осуществляется поиск таких решений, которые бы улучшили согласованность взаимодействия персонала и функционирования производственных процессов на основе трансформации структуры производственной системы.

Этап IX. В силу негативного влияния факторов внешней среды наблюдается кратковременный спад производства – неуправляемый переходный процесс. Принятые меры по строительству новой обогатительной фабрики позволили процесс перевести в управляемый режим. Такие решения позволили повысить качество продукции и в целом снизить ее себестоимость [88].

Разрез Сибиргинский, разрабатывающий более ценные запасы угля чем Междуреченский, при выходе из состава объединения за 4 года снизил производительность в 2,7 раза (на 63% против 43% Междуреченского разреза). Бóльшее снижение производительности обусловлено более высокой ценой на добываемый уголь, которого вполне хватало для обеспечения воспроизводства. И даже персонификация собственников не помогла перевести процесс в управляемый режим и вернуться к освоенной им ранее производительности. «Мечел», ставший владельцем ОАО «Разрез Сибиргинский», имел неэффективную структуру управления и стратегию

приобретения дешевых активов вместо повышения эффективности уже имеющихся [40, 81].

Разрез Талдинский, разрабатывающий крупное месторождение менее ценных углей, также потерял производительность на первом этапе перехода к рынку, оставаясь в составе ОАО «Концерн Кузбассразрезуголь» – правопреемнике ПО «Кемеровоуголь». Назначение нового директора – умелого руководителя с агрессивной рыночной стратегией – привело к высокой положительной динамике добычи, развитию основных фондов и социальной инфраструктуры предприятия из средств, получаемых от сверхплановых объемов добычи и реализации угля [81].

Проведенный анализ социально-экономической адаптации предприятий к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды позволил сделать вывод о том, что ориентация собственников капитала на технико-технологическое развитие, не обеспеченное организационными преобразованиями и изменениями в сфере работы с персоналом, не позволяет стать конкурентоспособными на мировом рынке угля. Обеспечить конкурентоспособность и выход на лидирующие позиции позволяет инновационное развитие предприятия при сбалансированном развитии всех его производственных подсистем.

На примере угледобывающего объединения ООО «СУЭК-Хакасия» рассмотрим этапы его развития (рис. 1.6). На I-II этапах, в период централизованной плановой экономики, отличительной чертой, которой являлось отсутствие конкуренции и, как следствие, заинтересованности предприятий в повышении качественных и количественных показателей производства, деятельность по совершенствованию производственных процессов осуществлялась эпизодически, изредка осуществлялось рационализаторство. Об этом свидетельствует линия тренда, характеризующая динамику роста объема добычи угля и проходящая под углом 15 и 10 градусов соответственно.

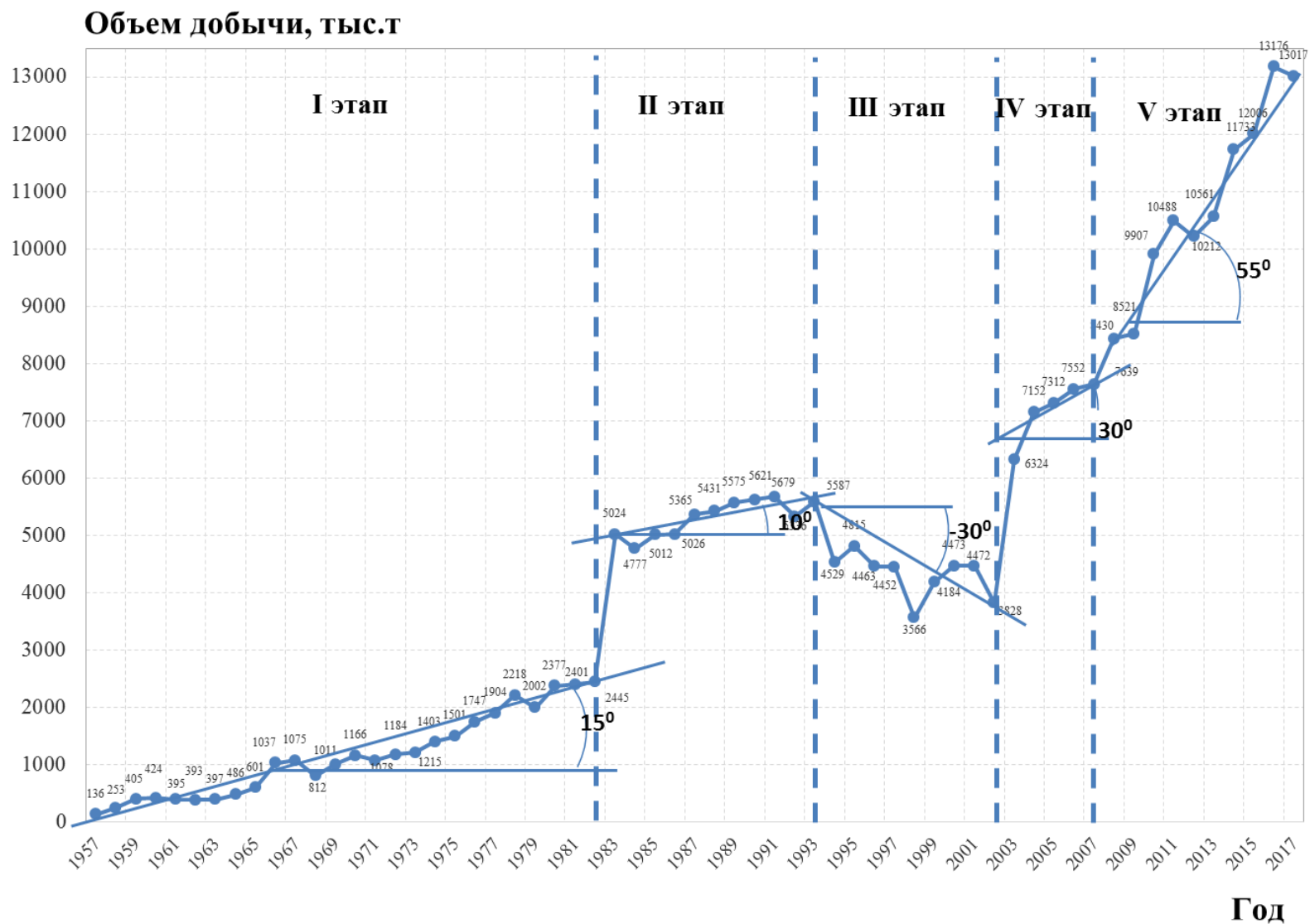


Рис. 1.6. Динамика объемов добычи в ООО «СУЭК-Хакасия» на этапах его преобразования (1957-2017 гг.) [11]

На III этапе в период перехода от плановой к рыночной экономике, в условиях напряженной социально-экономической ситуации, реструктуризации угольной отрасли и общего спада объемов промышленного производства в стране, наблюдается снижение объемов добычи предприятий будущего угледобывающего объединения ООО «СУЭК-Хакасия», не владеющих навыками функционирования в условиях экономических и политических свобод. Происходит неуправляемый переходный процесс. Линия тренда, отражающая динамику объема добычи, проходит под углом минус 30 градусов.

На IV этапе в 2002 году образовывается угледобывающее производственное объединение ООО «СУЭК-Хакасия». Компания СУЭК, в сферу интересов которой попали предприятия Хакасского региона, нацелила Хакасский филиал СУЭК на выстраивание конкурентоспособной производственной системы в условиях рыночной экономики. ООО «СУЭК-Хакасия» начало оснащаться надежным и технологичным оборудованием, внедрялись более эффективные технологии, а также вырабатывались новые подходы к социальной ответственности, ориентированные на передовые методы управления. Надежное управление переходным процессом способствовало тому, что линия тренда динамики объема добычи на данном этапе, проходит под углом 30 градусов.

На V этапе начато освоение системы планирования и организации производства, позволяющее начать переход к инновационному развитию, обеспечивающему непрерывное совершенствование производственных процессов. На этом этапе угол линии тренда возрастает до 55 градусов, что в 1,8-5,5 раз больше, чем на предыдущих этапах.

Анализ результатов деятельности угледобывающего производственного объединения в условиях устойчивого роста объемов производства (2009 г.) показал, что, несмотря на то, что планированием занимались на всех уровнях управления объединением, применяемые на тот момент методы планирования, не позволяли с достаточной точностью спрогнозировать и обеспечить результаты производственной деятельности (рис. 1.7) [1, 128].

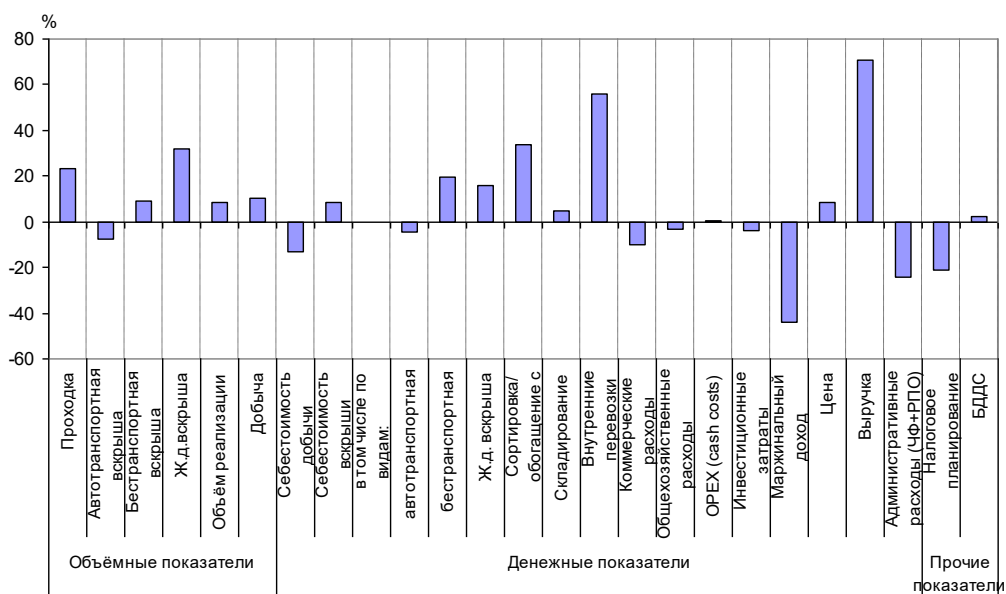


Рис. 1.7. Отклонения фактических значений показателей от плановых (ООО «СУЭК-Хакасия, 2009 г.)

Такое планирование деятельности приводит к перерасходу ресурсов на одних процессах, к экономии на других и недостатку на третьих. Это не позволяет достичь требуемых темпов повышения производительности труда и эффективности производства [128].

Отсутствие должного внимания к обеспечению взаимного увязывания производственных процессов в силу того, что не посчитано, сколько стоит лишняя работа и простои оборудования, приводит к неэффективному использованию оборудования и является одной из причин низкой эффективности производства [86].

Планирование объема работ на месяц, при недостаточной согласованности рабочих процессов в рамках единого производственного процесса, неизбежно приводит к многочисленным и значительным технологическим нарушениям (рис. 1.8).

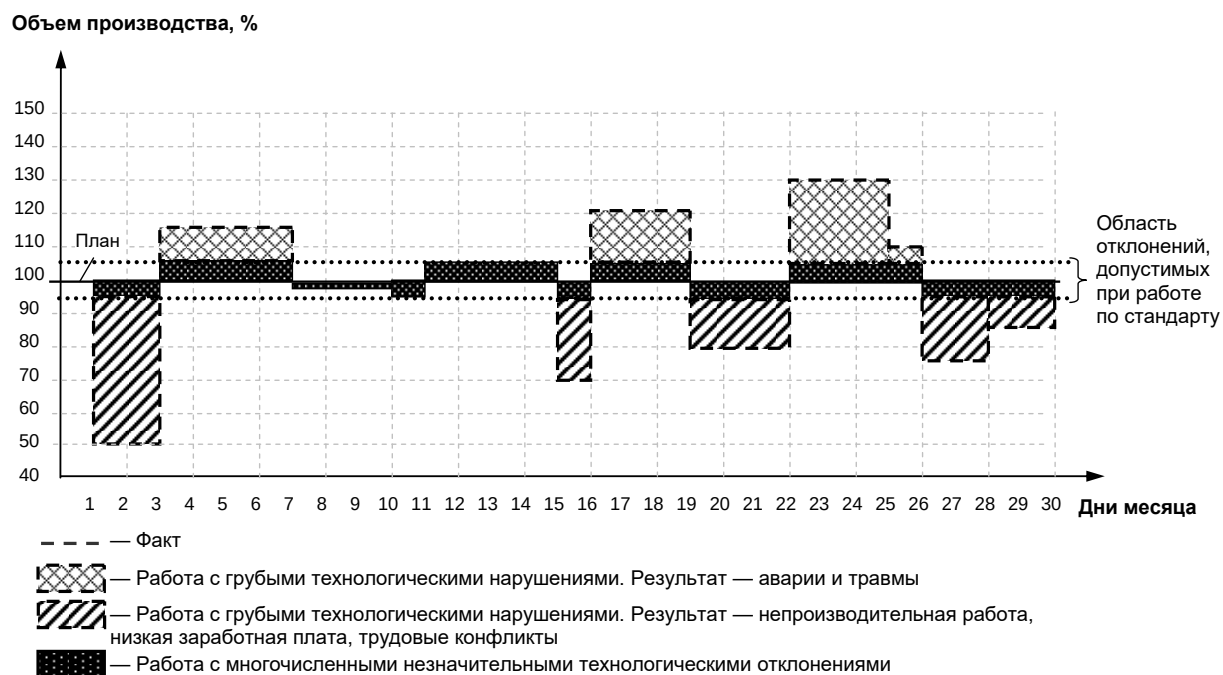


Рис. 1.8. Характеристика работы производственного участка при существующей системе функционирования производства [42]

Как следствие такого планирования, неритмичность производства в существующей системе планирования и организации, по сути, закладывается уже на стадии планирования. Примером может служить работа очистного участка шахты «Хакасская». [8, 10, 42].

Проведенные хронометражные измерения месячной работы производственного участка позволили выявить неритмичность технологических процессов в смене, являющуюся следствием низкого уровня планирования и организации производства, который приводит к тому, что для выполнения плановых месячных показателей рабочие вынужденно ведут работы с многочисленными незначительными и более редкими, но грубыми технологическими нарушениями, результатом которых в одном случае являются непроизводительная работа и, как следствие, низкая заработная плата, в другом случае аварии и травмы. Компенсация времени непроизводительной работы для достижения плановых объемов добычи за месяц производилась исключением из производственного процесса операций, требуемых для обеспечения безопасности.

Аналогичная работа проведена по шахте «Котинская» («СУЭК-Кузбасс»). Анализ структуры времени показал, что внеплановые простои забоечного оборудования составили 30,5% от календарного фонда времени смены и для «наверстывания» плановых объемов добычи пренебрегали требованиями охраны труда и промышленной безопасности, и, как следствие, в структуре времени работы в смене отсутствует технологическая операция «крепление бортов» (рис. 1.9).

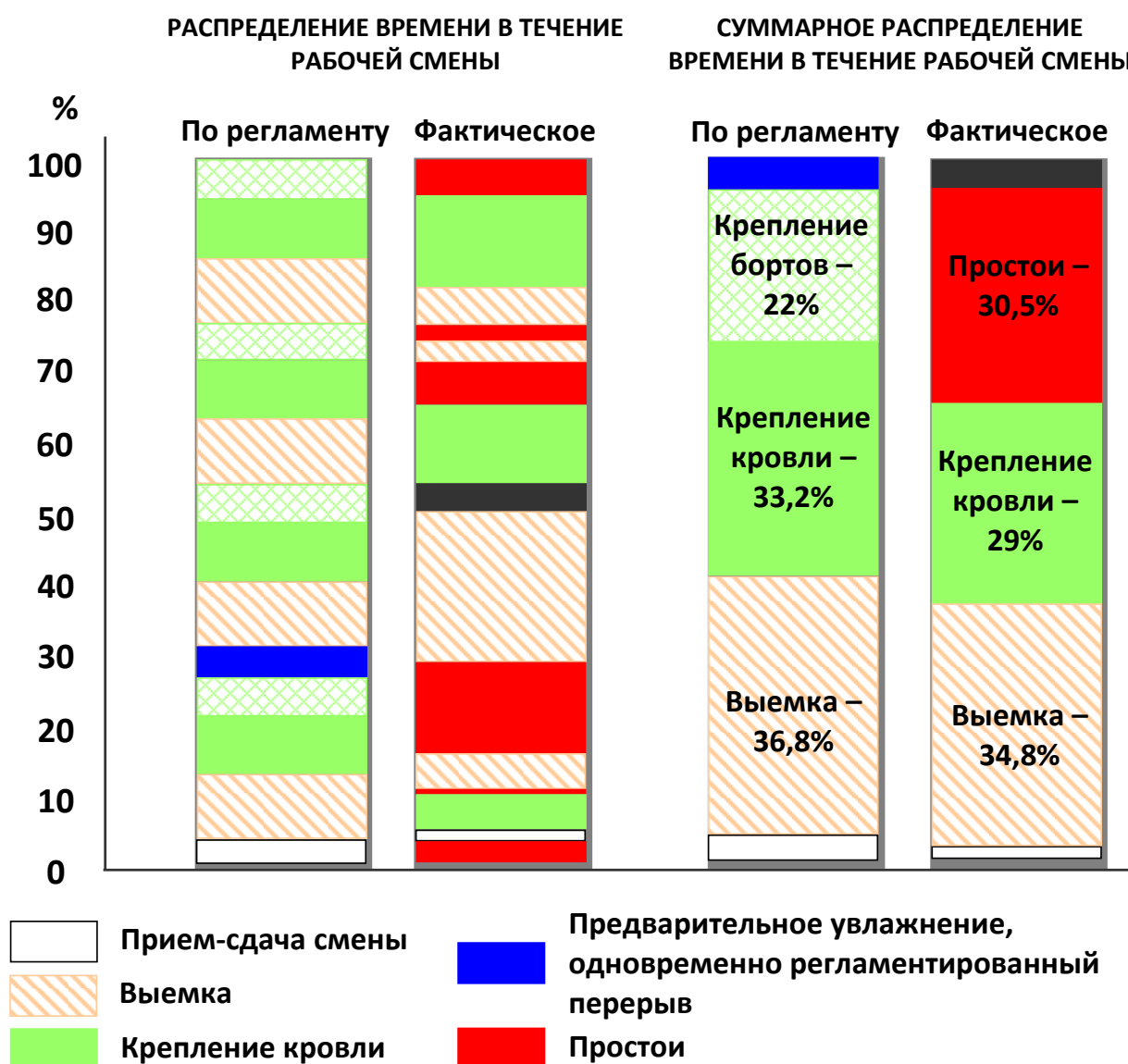


Рис. 1.9. Структура времени в течение рабочей смены по регламенту и фактическая (на примере подготовительных работ, ш. «Котинская») [28]

Исключение операций, требуемых для обеспечения безопасности, приводит к нарастанию риска крупных аварий и обуславливает пониженную конкурентоспособность таких предприятий.

Для повышения конкурентоспособности угледобывающего предприятия, ориентированного на долгосрочное существование, необходимо непрерывное повышение эффективности и безопасности производства, а это требует взаимоувязки точного прогнозирования изменений условий внешней среды с планированием развития производственных процессов посредством осуществления управляемых переходных процессов, которые становятся преобладающими в условиях инновационного развития. Такой подход наиболее результативно обеспечивает высокую конкурентоспособность УДП.

Инновационная деятельность во многом определяет уровень экономического развития страны, региона, отрасли, предприятия [118].

Как правило при разработке и освоении инноваций возникают трудности их внедрения несмотря на то, что они являются источником существенного повышения эффективности функционирования процессов горного производства в целом. Инновационный путь развития особенно актуален в периоды кризиса промышленности. Закономерным является то, что в Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, это направление выбрано в качестве главного составляющего элемента развития промышленности.

Согласно целям Стратегии, инновационное развитие станет основным источником экономического роста посредством повышения производительности труда и эффективности производства во всех секторах экономики, расширения рынков и повышения конкурентоспособности продукции, создания новых отраслей, наращивания инвестиционной активности, роста доходов населения и объемов потребления. Экономический рост расширит возможности для появления новых продуктов и технологий, позволит государству увеличить инвестиции в развитие человеческого капитала (прежде всего в образование и фундаментальную науку), а также в

поддержку инноваций, что окажет мультиплицирующее воздействие на темпы инновационного развития.

Реализация Стратегии основывается на следующих принципах:

- выявление проблем и путей их решения с использованием набора инновационных инструментов в сферах, характеризующихся недостаточной предпринимательской активностью;
- тесное взаимодействие государства, бизнеса и науки как при определении приоритетных направлений технологического развития, так и в процессе их реализации;
- создание стимулов и условий для технологической модернизации на основе повышения эффективности компаний с использованием комплекса мер тарифного, таможенного, налогового и антимонопольного регулирования;
- обеспечение инвестиционной и кадровой привлекательности инновационной активности;
- прозрачность расходования средств на поддержку инновационной деятельности;
- ориентация при оценке эффективности организаций науки и образования, инновационного бизнеса и инфраструктуры инноваций на международные стандарты;
- стимулирование конкуренции как ключевой мотивации для инновационного поведения (в том числе в секторе исследований и разработок);
- координация и взаимоувязка бюджетного, налогового, внешнеэкономического и других направлений социально-экономической политики как необходимое условие решения ключевых задач инновационного развития [239].

В ходе проведенного исследования установлено, что существует множество определений понятия «инновационная деятельность». Согласно содержанию Справочного пособия по инновационному менеджменту,

инновационная деятельность рассматривается как особый вид деятельности, связанный с трансформацией и воплощением идей в:

- новых или усовершенствованных технологических процессах;
- технологически новых или усовершенствованных продуктах или услугах, внедренных на рынке;
- новых способах производства и его организации, использованных в практической деятельности [119].

Понятие «инновация» в переводе с латинского языка можно рассматривать как действие в направлении обновления, изменения, улучшения и, как правило оно связано с созданием и освоением чего-либо, обладающего новизной и практической пользой.

Множество исследователей представляют различные толкования понятия «инновация» (табл. 1.1). Рассмотрим основные понятия.

Таблица 1.1

Дефиниции термина «инновация»

Автор (источник)	Определения
Бадьин Г. М. [41]	Создание и внедрение новшеств (нововведений), порождающих значительные изменения в социальной практике. Различают социально-экономические, организационно-управленческие, технико-технологические инновации
Кононенко Б.И. [148]	Выработка, синтезирование новых идей, создание новых моделей действия, ценностей, политических программ, имеющих часто индивидуальный и неповторимый характер
Грицанов А.А. [99]	Явления культуры, которых не было на предшествующих стадиях ее развития, но которые появились на данной стадии и получили в ней признание («социализировались»); закрепившиеся (зафиксированные) в знаковой форме и (или) в деятельности посредством изменения способов, механизмов, результатов, содержаний самой этой деятельности

Грэхэм Бетс, Барри Брайндли, С. Уильямс [47]	Любой новый подход к конструированию, производству или сбыту товара, в результате чего инноватор и его компания получают преимущества перед конкурентами
Уткин Э.А., Морозова Н.И., Морозова Г.И. [257]	Объект, внедренный в производство в результате проведенного исследования или сделанного открытия, качественно отличный от предшествующего аналога
Бездудный Ф.Ф., Смирнова Г.А., Нечаева О.Д. [46]	Процесс реализации новой идеи в любой сфере жизнедеятельности человека, способствующей удовлетворению существующей потребности на рынке и приносящий экономический эффект
Минниханов Р.Н., Алексеев В.В., Файзрахманов Д.И., Сагдиев М.А. [180]	Конечный результат научного исследования или открытия, качественно отличный от предшествующего аналога и внедренный в производство. Понятие инновации применяется ко всем новшествам в организационной, производственной и прочих сферах деятельности, к любым усовершенствованиям, обеспечивающим снижение затрат
Куликов А.Г. [157]	Впервые созданное и использованное конкретное средство (или способ) человеческой деятельности (новая техника), удовлетворяющее общественным человеческим потребностям или направленное на достижение поставленных человеком целей и дающее реальный эффект в соответствующих сферах человеческой деятельности, в котором нашло практическое применение или воплотилось новое знание в виде научного открытия, технического изобретения
Фатхутдинов Р.А. [259]	Конечный результат внедрения новшества с целью изменения объекта управления и получения экономического, социального, экологического, научно-технического или другого вида эффекта.

Рассмотрение понятий, производных от понятия «инновация», позволило Н.В. Галкиной определить основные аспекты сущности инноваций и принять их в следующем виде (рис. 1.10) [88].

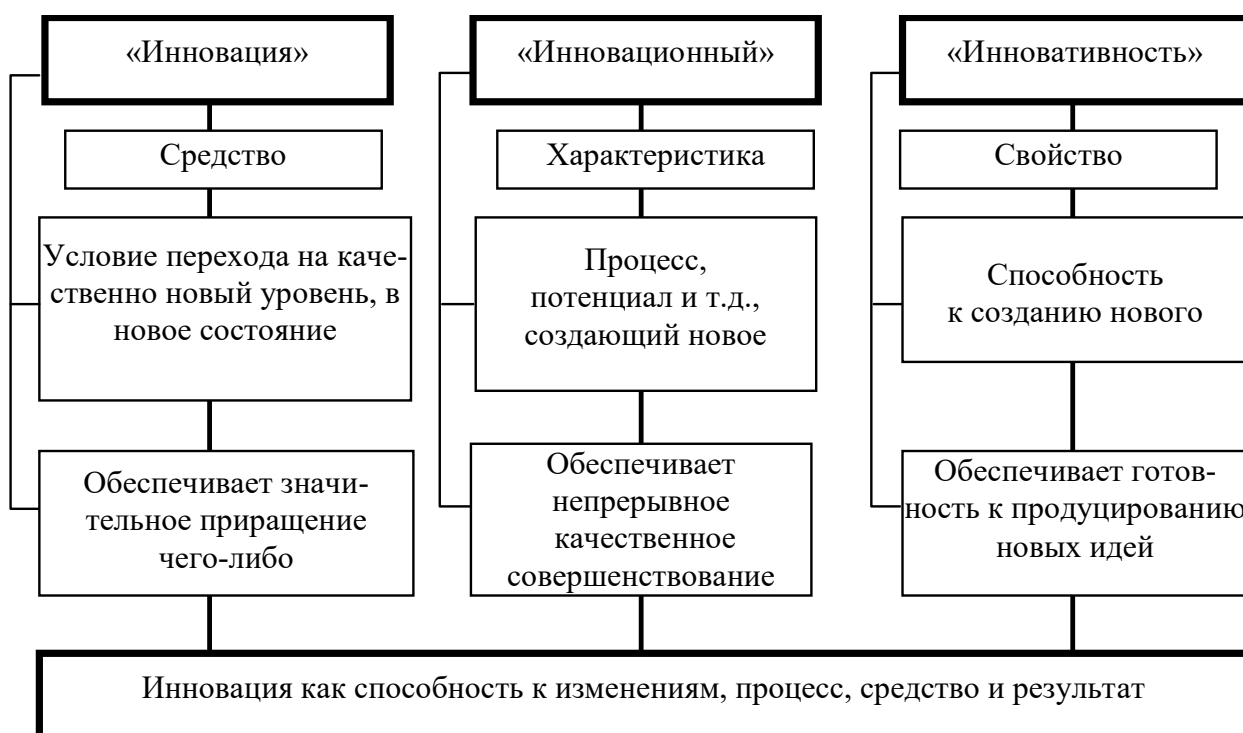


Рис. 1.10. Аспекты рассмотрения понятия «инновация»

Можно отметить, что главное содержание инноваций – это проводимые изменения, которые в совокупности определяют инновационную деятельность на предприятиях. В соответствии с типологией Й. Шумпетера, выделены изменения присущие инновационным преобразованиям на предприятиях [280]:

- использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства;
- внедрение продукции с новыми свойствами;
- использование нового сырья;
- изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения;
- появление новых рынков.

Анализ дефиниций показывает, что на ряду с таким неперенными свойствами как научно-техническая новизна, производственная применимость, коммерческая ценность и социально-экономическая эффективность, необходима практическая реализуемость.

В результате анализа дефиниций, автор приходит к выводу, что относительно горного производства целесообразно придерживаться

определения, представленного в диссертации Н.В. Галкиной, в которой термин инновация понимается как преимущественно «новый» продукт, технологическое или организационное решение, успешно внедренное и обеспечивающее существенный рост эффективности производства [88].

Внедрение инновационных решений способно повысить эффективность функционирования угледобывающих предприятий, выражающееся в повышении объемов добычи, уменьшения операционных затрат, увеличении производительности труда. Это особенно актуально в условиях дефицита трудовых ресурсов и необходимости расширения рынка сбыта угольной продукции.

В настоящее время в условиях высокого уровня конкуренции на рынке, многие угледобывающие предприятия находятся в условиях инновационного развития, которое с одной стороны может обеспечить повышение эффективности и безопасности производства посредством освоения новых технических, технологических и организационных решений, а с другой вынуждает переходить и осваивать инновационный путь развития. При этом необходимо учитывать, что инновации должны быть грамотно спланированы и сбалансированы с целью эффективного внедрения в действующее производство, а все связанные с этим мероприятия квалифицированно обоснованы с точки зрения достижения безусловного социально-экономического эффекта.

Эффективность и состав инноваций на угледобывающих предприятиях зависит от множества факторов, основными из которых можно выделить следующие: структура запасов полезного ископаемого и стратегии их отработки, параметры используемой техники и технологии, состояние работников – их взаимоотношение и взаимодействие в производственном процессе.

Отличительными особенностями инновационного процесса угледобывающего предприятия являются жесткая зависимость от горно-геологических условий, качественный и количественный состав запасов;

непрерывное изменение параметров рабочих зон; повышенная опасность травмирования персонала и аварий горного оборудования. Это обуславливает специфические особенности организации и развития инновационной деятельности на угледобывающих предприятиях, во-первых, необходимость внедрения инноваций во всех элементах структуры предприятия, во-вторых, необходимость вовлечения в процесс изменений каждого работника угледобывающего предприятия для формирования у персонала всех уровней управления отношения – безопасность производства, это внутренняя потребность каждого, а эффективность производства, это источник развития предприятия и удовлетворения собственных потребностей.

Исходя из этих особенностей инновационного процесса, необходим комплексный подход к планированию горного производства в условиях инновационного развития угледобывающего предприятия, созданию и освоению инноваций. Комплексный подход позволит обеспечить горнодобывающему предприятию необходимую для лидирования на рынке динамику эффективности использования труда и капитала. Необходимо комплексное освоение соответствующих технических, технологических и организационных инноваций. Отдельные инновации могут обеспечить только сокращение отставания от предприятий-лидеров.

Проведение комплексных инноваций на угледобывающих предприятиях начинается с усовершенствования организационных структур для достижения эффективного уровня взаимодействия персонала.

Технико-технологические инновации создают новые возможности для повышения эффективности и безопасности производства, а организационные позволяют сформировать такое взаимодействие, которое необходимо для полного использования этих возможностей.

Таким образом:

– одним из основных факторов, определивших формирование в угольной отрасли условий инновационного развития стала практика перехода угледобывающих предприятиях от модели технико-технологического

переворужения к модели организации инновационной деятельности, которая обеспечивает устойчивое и непрерывное повышение эффективности и безопасности производства для достижения их конкурентоспособности;

– эффективное освоение технических, технологических и организационных инноваций на угледобывающих предприятиях может быть достигнуто на основе комплексного подхода к планированию, что обеспечивает сбалансированное развитие предприятия и его персонала в условиях изменения внешней и внутренней среды с учетом особенностей углепроизводства.

1.2. Анализ теоретической базы планирования горного производства.

Исходя из того, что планирование это одна из составных частей управления, заключающаяся в разработке и практическом осуществлении планов, определяющих будущее состояние экономической системы, путей, способов и средств его достижения [218, 281], то целесообразно провести анализ теоретической базы планирования горного производства с учетом этапов проектирования, строительства, функционирования, технического перевооружения, реконструкции и развития предприятия, определяющих эффективность и безопасность его деятельности.

Наиболее ранние исследования методов проектирования карьеров, определения их границ на основе эмпирических зависимостей отражены в трудах В.С. Бондаря, И.А. Кузнецова, С.И. Пилявского и других инженеров. Применение математических методов исследовано в трудах Б.И. Бокия, А.А. Скочинского, М.М. Протодяконова, А.М. Терпигорева, Л.Д. Шевякова и других профессоров [56, 217, 246, 275]. В них представлены основы теории проектирования горных предприятий.

Развитие теория получила в работах профессоров Б.П. Боголюбова, П.И. Городецкого, П.И. Томакова, Е.Ф. Шешко и др. [53, 57, 64, 97, 115, 175, 251, 261, 277]. В этих работах заложены методические основы технико-экономического анализа при решении задач обоснования производительности

горного предприятия, выбора способа разработки, определения границ между открытыми и подземными работами, оценки и учета потерь и разубоживания.

Бурное развитие открытого способа добычи обусловило создание теории проектирования как самостоятельного направления, возникновение и развитие научных школ проектирования: А.И. Арсентьева, А.С. Астахова, П.Э. Зуркова, Н.В. Мельникова, М.Г. Новожилова, В.В. Ржевского, В.С. Хохрякова, и др. [20, 21, 22, 35, 115, 187, 224, 225, 265, 266, 267, 268]. В этот период: активно осуществляется анализ и обобщение опыта проектирования, строительства и реконструкции карьеров; приводится научное обоснование и разрабатываются методики решения возникающих проблем открытой разработки месторождений; даются основы горно-геомеханического анализа месторождений и разрабатываются методы экономической оценки технических решений с учетом фактора времени, что позволило заложить основы динамического поэтапного проектирования горного производства, при котором карьер рассматривается как природно-технологический объект, развивающийся в пространстве, в течение длительного времени.

В процессе проектирования карьеров при решении технологических задач и обосновании оптимальных параметров горных работ необходимо определение оптимального варианта формирования рабочей зоны и наилучшего распределения во времени объемов добычных и вскрышных работ в контуре карьера. В связи с этим получают развитие методы горно-геометрического анализа карьерных полей. Метод А.И. Арсентьева, когда при расчетах объемов полезного ископаемого и пустых пород в сложных условиях залегания необходимая точность расчетов достигается применением не поперечных разрезов, а погоризонтальных планов карьерного поля. Метод В.В. Ржевского для горизонтальных и пологих пластов, когда исходным материалом являются топографические планы с нанесенными изомощностями пород и полезного ископаемого и границами карьера. Последний метод получает развитие в линейном методе горно-геометрического анализа на поперечных геологических сечениях.

Задача оптимального развития горных работ исследована в трудах А.И. Арсентьева, Н.Д. Бевза, В.Г. Близнюкова и других исследователей, а методика решения этой задачи с применением ЭВМ разработана М.Н. Аленичевым, Д.Г. Букейхановым, В.М. Сивковым и др. [17, 23, 44, 45, 48, 49, 50, 66]. Критерием при выборе оптимального варианта, как правило, используется максимум приведенной прибыли, а для месторождений со стабильным качеством полезного ископаемого – минимальный средний с начала отработки коэффициент вскрыши. По критерию минимального коэффициента вскрыши А.И. Арсентьевым разрабатывается графоаналитический метод определения оптимального направления углубки карьеров.

Эффективность усилий проектировщиков во многом зависит от выбранных систем разработки, представляющих собой связь между вскрышными, добычными и горно-подготовительными работами с учетом геологической особенности месторождения и механизации горных работ. Многообразие горно-геологических условий месторождений, сочетаний горных и транспортных машин в комплексной механизации горных работ, технологий и их постоянное совершенствование определило большое число классификаций систем разработки, опубликованных А.П. Зотовым, П.Э. Зурковым, Е.Ф. Шешко, Г.П. Егурновым, Н.В. Мельниковым, В.В. Ржевским, М.Г. Новожиловым, С.М. Шороховым, Г.В. Секисовым, А.И. Арсентьевым. В качестве главных признаков при классификации систем разработки применены: направления подвигания забоев и конструкции фронта работ; способ производства вскрышных работ и механизация выемки доставки пород; направления перемещения вскрышных пород. Академиком Н.В. Мельниковым предложен признак – способ производства вскрышных пород, что позволило определить ему для каждой системы разработки условия и область рационального применения, характерное забойное и транспортное оборудование и сравнительные экономические показатели по производительности труда, себестоимости вскрыши и добычи полезного

ископаемого. Это дало возможность выявить специализацию горной и транспортной техники для конкретной системы разработки.

В связи с появлением вычислительных машин, появляются и развиваются системы автоматизированного проектирования и технической подготовки производства (САПР).

Применение САПР позволило получить значимый экономический эффект как в сфере проектирования, так и производства. В производстве – главным образом при реализации оптимальных и надежных решений, принимаемых благодаря САПР в проектах и планах. Системы автоматизированного проектирования существенно сокращают сроки проектных и плановых работ, ускоряя реализацию планов строительства и реконструкции горного предприятия, а кроме того позволяют более надежно и во многих вариантах и деталях рассматривать и оценивать перспективы развития горных работ, что особенно важно при решении вопросов о доразведке месторождений, вскрытии глубоких горизонтов, поэтапной отработке и сроках расконсервации временных бортов.

На базе опыта ведущих групп разработчиков по предложению Д.Г. Букейханова, И.Б. Табакманова, А.С. Танайло, В.С. Хохрякова совершенствуется структура САПР горного производства, которая включает следующие системы: организационно-технические, объектно-ориентированные и проблемно-ориентированные, отраслевые, интегрированные САПР, проектирующие системы, системы банков данных, базовые и обслуживающие системы, а также инвариантные системы. В отраслевом аспекте выделяются САПР-уголь, САПР-руда, САПР-цветметруда, учебно-исследовательские.

Развитие методов проектирования, текущего и долгосрочного планирования горного производства с учетом применения дорогостоящего и мощного технологического оборудования в условиях динамично развивающихся горных работ широко получило в трудах профессора С.Ж. Галиева. Рассмотрение горно-транспортных систем как больших и

сложных динамических природно-технологических объектов в рамках целостной модели, учитывающей так же технологии горного производства, технологические процессы и их параметры, позволило разработать методы оптимизации параметров этих систем карьеров с автомобильным, железнодорожным и комбинированным автомобильно-железнодорожным транспортом на основе применения имитационного логико-статистического моделирования, обеспечивающего комплексное решение задач повышения эффективности проектирования и планирования горных работ [76, 77, 78].

В современных условиях инновационного развития в применении к угольным разрезам представляет интерес работа А.В. Соколовского, в которой обосновывается необходимость непрерывного развития горнотехнической системы для обеспечения устойчивого повышения эффективности на всех этапах ее функционирования. Это достигается посредством технологического развития действующих карьеров на основе своевременного формирования и использования рациональной структуры технологических, технических и организационных резервов. В условиях переходных процессов эффективность преобразований достигается, если при проектировании разрабатываются технологические, технические и организационные решения, которые направлены как на изменение элементов горнотехнической системы, подвергающихся наибольшему влиянию негативных факторов, так и на предупреждение такого влияния в перспективе. Направления и масштаб преобразований определяются следующими параметрами: для технологических – это режимы горных работ и конструкция карьерного пространства; технических – сбалансированность технологической цепочки и интенсивность грузопотоков; организационных – структура персонала по функциям и квалификации, ритмичность технологических процессов. В условиях инновационного развития, когда высока доля переходных процессов, представляют ценность принципы проектирования, которые могут быть применены к комплексному планированию горного производства: приоритетность преобразования; оптимальность использования технических и организационных возможностей; непрерывность и

цикличность развития системы, когда процесс развития осуществляется с одной стороны непрерывно, с другой – от цикла к циклу; рациональность структуры резервов [236].

Другим важнейшим фактором, определяющим эффективность и безопасность горного производства, является состояние его организационной системы. К основоположникам науки организации производства относятся известные отечественные ученые, такие как А. Богданов, А. Гастев, О. Ерманский, П. Керженцев, И. Степанов и др., которые исследовали общие закономерности организации и показали разнообразие концепций в этой области науки [52, 94, 95, 113, 126, 238].

К трудам зарубежных ученых относятся работы Л. Арвика, М. Вебера, Г. Ганта, П. Друкера, У. Лоуренса, Д. Муни, У. Оучи, А. Рейли, Т. Парсонса, Ф. Тейлора, А. Файоля и др., в которых проведены фундаментальные исследования в части системного представления теории организации [112, 197, 198, 245, 258].

Потребность в применении и развитии теории организации на горнодобывающих предприятиях России была обусловлена ростом объемов добычи, увеличения численности работающего персонала, возрастанием геометрических размеров карьеров и угольных разрезов, увеличением мощности и габаритов горно-транспортного оборудования. Работы в этом направлении связаны с исследованиями А.С. Астахова, Ю.П. Астафьева, А.С. Бурчакова, М.В. Васильева, В.И. Ганицкого, С.А. Ильина, М.А. Ревазова, С.С. Резниченко, Ю.И. Чернегова, А.Д. Школьников и др. [33, 35, 36, 37, 38, 39, 68, 69, 93, 117, 164, 220, 221, 222, 279].

В области организации производства важнейшим аспектом, определяющим его эффективность и безопасность, становится четкое планирование выемочно-погрузочных и транспортных работ с формированием взаимоувязанного текущего (месячного, квартального, годового) и оперативного (сменного, суточного) планирования горных работ, позволивших создать систему непрерывного планирования горных работ.

Получают развитие расчет и построение технологических графиков горных работ, а также планирование различных видов ремонтов горно-транспортного оборудования [156, 161, 214, 224, 234].

Актуальность развития организационной системы особенно остро проявилась в период кризиса российской экономики, обусловленного изменением экономических отношений. В этот период предприятия остро нуждались в новых концепциях и методах выживания в рыночной среде. Этим проблемам посвящены работы ряда отечественных ученых [16, 35, 51, 70, 73, 92, 101, 109, 174, 183, 192, 193, 205, 224, 226, 229, 235, 269, 282].

К современным трудам по формированию эффективных организационных систем высокопроизводительных угледобывающих предприятий можно отнести исследование В.А. Пикалова. Автор обосновывает, что такое состояние достигается на основе баланса интересов между собственниками капитала и труда, а связи и отношения являются основными элементами организационных систем. Для формирования эффективных организационных систем необходимо применение следующих принципов: баланс интересов собственников капитала и труда; соответствие целевой функции предприятия стратегиям собственникам капитала и труда; баланс полномочий и ответственности субъектов при реализации целевой функции; стандартизация функций, областей функциональной ответственности, процессов и результатов; самообучение и самоорганизация персонала. Последовательная реализация принципов как циклической технологии позволяет целенаправленно формировать эффективные организационные системы. Предложено в качестве критерия эффективности организационной системы использовать уровень реализации технологических возможностей предприятия [206].

По мере накопления отечественного опыта проводятся исследования, посвященные анализу существующих зарубежных теорий управления в стабильной рыночной экономике и их приложения к российским условиям,

которые характеризовались в период смены экономических отношений, нестабильностью рыночных отношений.

Изменяющиеся рыночные отношения потребовали изучения методов адаптации организационных систем и обеспечения жизнеспособности предприятий в условиях, характеризующихся значительной вариабельностью параметров внешней и внутренней среды их функционирования, приведшим к резкому значительному спаду производства в горной промышленности, возрастанию социальной напряженности и потери социальной устойчивости. В угольной отрасли произошел спад производства в 1,4 раза, а производительность труда была в 3-20 раз ниже, чем на аналогичных предприятиях с развитой рыночной экономикой. В этих условиях интерес в аспекте планирования деятельности угледобывающих предприятий представляют работы Ю.Н. Малышева, В.Е. Зайденварга, В.М. Зыкова, А.М. Макарова, А.Б. Яновского [114, 166, 174].

Особую важность для поиска решений выживания и развития конкретного предприятия представляет работа А.М. Макарова, в которой обосновано, что в обеспечении жизнеспособности предприятия определяющую роль играет его структура и ее динамика. Доказано, что каждому уровню жизнеспособности соответствует своя структура. Это позволило выбирать принципиальные варианты развития и методы для перевода угледобывающего предприятия из фактического состояния в жизнеспособное, при котором предприятие самостоятельно может функционировать и развиваться. Разработаны матрицы характеристик состояния, как предприятия, так и состояния элементов структуры предприятия, которые являются практическим инструментом для руководителя каждого уровня управления по обеспечению эффективного и безопасного функционирования в жесткой конкурентной среде. В работе адаптация и обеспечение жизнеспособности рассматриваются на основе изучения аналогий, закономерностей и механизмов протекания процессов в биологических и социально-экономических системах [169].

Получают развитие процессы адаптации предприятия как логистической системы [90, 170, 185, 219]. Необходимой предпосылкой для эффективного управления развитием организации становится способность предприятия гибко адаптироваться к новым факторам внешней и внутренней среды предприятия [74, 84, 185], а также осуществлять социально-экономическую адаптацию к инновационной модели технологического развития [89].

В исследованиях ряда авторов показано, что важнейшими факторами обеспечения требуемого уровня безопасности и эффективности производства являются квалификация работающего персонала и предоставленных ему полномочий. Развитие этих факторов обеспечивают конкурентные преимущества, как в краткосрочном, так и в долгосрочном периодах [13, 15, 67, 111]. Человек является важнейшим элементом производственной системы, занимает определённую должность и, является носителем определенных знаний и ответственности, активно проявляет себя в производственных процессах [18, 72, 96, 105, 110, 125, 165, 177, 255, 276].

В аспекте существенного влияния компетенций персонала на эффективность использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов от этапа планирования производства до контроля их использования, значимый интерес представляет работа Л.В. Лабунского. Под компетенцией понимается квалификация работника и делегированные ему полномочия в виде права на выполнение функции и использование ресурсов [158]. Важность содержания понятия компетенция персонала для обеспечения конкурентоспособности угольного разреза в стратегическом плане определило появление исследования управление инвестициями в человеческий капитал [149, 151].

Обобщая теоретическую базу планирования горного производства необходимо отметить, что развитие теории организации горного производства и обоснование основных подходов к повышению его эффективности содержатся в работах академиков АН СССР Н.В. Мельникова, В.В. Ржевского, академика РАН К.Н. Трубецкого, чл.-корр. РАН Д.Р. Каплунова, В.Л. Яковлева, докторов наук А.С. Астахова, Э.И. Богуславского,

Б.М. Воробьева, В.А. Галкина, В.И. Ганицкого, В.Т. Коваля, С.В. Корнилкова, Ю.Н. Кузнецова, Н.Я. Лобанова, А.С. Малкина, Н.В. Пашкевич, Е.В. Петренко, А.А. Петросова, М.А. Ревазова, С.С. Резниченко, М.В. Рыльниковой, В.Е. Стровского, В.А. Харченко, В.С. Хохрякова, М.А. Ястребинского и др [36, 54, 55, 71, 76, 124, 172, 178, 200, 201, 203, 204, 224, 240, 241, 252, 253, 254, 263, 264, 282, 283, 284, 286].

Технологические, организационные, управленческие и институциональные основы обеспечения конкурентоспособности горнодобывающего предприятия в условиях перехода к рыночной экономике рассмотрены академиком РАН Ю.Н. Малышевым, докторами наук В.Б. Артемьевым, С.Е. Гавришевым, Н.В. Галкиной, Д.Г. Даянц, А.С. Довженком, А.В. Капланом, А.Б. Ковальчуком, Е.М. Козаковым, Г.И. Козовым, И.Л. Кравчуком, Г.Л. Краснянским, В.И. Кузнецовым, Л.В. Лабунским, А.М. Макаровым, А.Г. Нецветаевым, В.А. Пикаловым, В.П. Пономаревым, В.Н. Поповым, С.А. Прокопенко, А.А. Рожковым, А.В. Соколовским, Ю.А. Толченкиным, А.Г. Шеломенцевым, А.Б. Яновским и др. [38, 85, 103, 106, 107, 108, 121, 122, 123, 144, 145, 159, 160, 174, 207, 210, 211, 216, 244, 249, 250].

Инновационное развитие неразрывно связано с рыночной инвестиционной политикой компании и государства. В период завершения второго этапа реструктуризации угольной отрасли было сформулировано, что основными направлениями инвестиционной политики в минерально-сырьевых отраслях на среднесрочную перспективу во многом определяются необходимостью решения следующих проблем:

- инвестиционная политика в среднесрочной перспективе должна быть сориентирована на развивающуюся рыночную систему в стране в целом;
- главным регулятором развития становится спрос потребителей на продуктовых рынках. Это определяет переброску главных акцентов производственной деятельности компаний с вопросов экстенсивного,

количественно-объемного характера на проблемы экономической конкурентоспособности;

- минеральное сырье и его производство хотя и не сохраняют в среднесрочной перспективе прежнюю важную роль, но будут пользоваться все большим приоритетом;

- имеющиеся ограниченные финансовые средства придется реализовывать целевым порядком, узким фронтом, концентрируясь на ограниченном числе объектов и целей;

- значительную роль в этих условиях приобретут поиски получения крупных эффектов структурного характера, достигаемых за счет перестройки базовых отраслевых структур;

- в рамках общих программ отраслевой реструктуризации будут предусматриваться в первую очередь меры:

1. по перестройке производственно-мощностного потенциала, реализуемые, с одной стороны, посредством ликвидации безнадежно убыточных предприятий, а с другой, – техническим перевооружением и повышением загрузки наиболее эффективных предприятий;
2. по реструктуризации форм собственности в целях обеспечения высокой эффективности производства;
3. по реструктуризации системы управления предприятиями [34].

Современный этап завершения реструктуризации и развития угледобывающей отрасли подтвердил целесообразность предусмотренных первоочередных мер.

Заложенная теоретическая база планирования горного производства, опробована в течение многих десятилетий функционирования горного производства, подтвердила свою практичность и полезность, и, в современных условиях инновационного развития, позволила перейти к развитию методологии комплексного планирования угледобывающего предприятия.

1.3. Постановка цели и задач исследования

Несмотря на существенное технико-технологическое обновление производства, уровень использования оборудования и труда персонала на угольных разрезах остается недостаточным по отношению к реальному потенциалу (рис. 1.11).

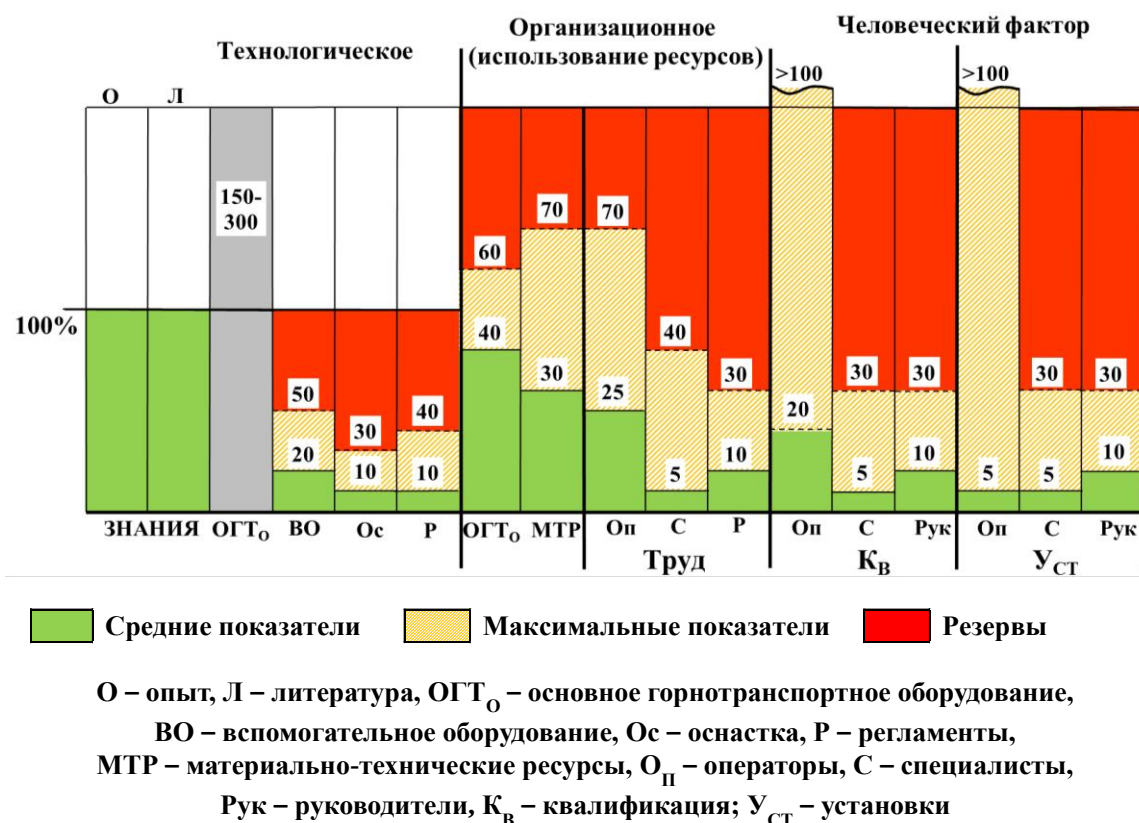
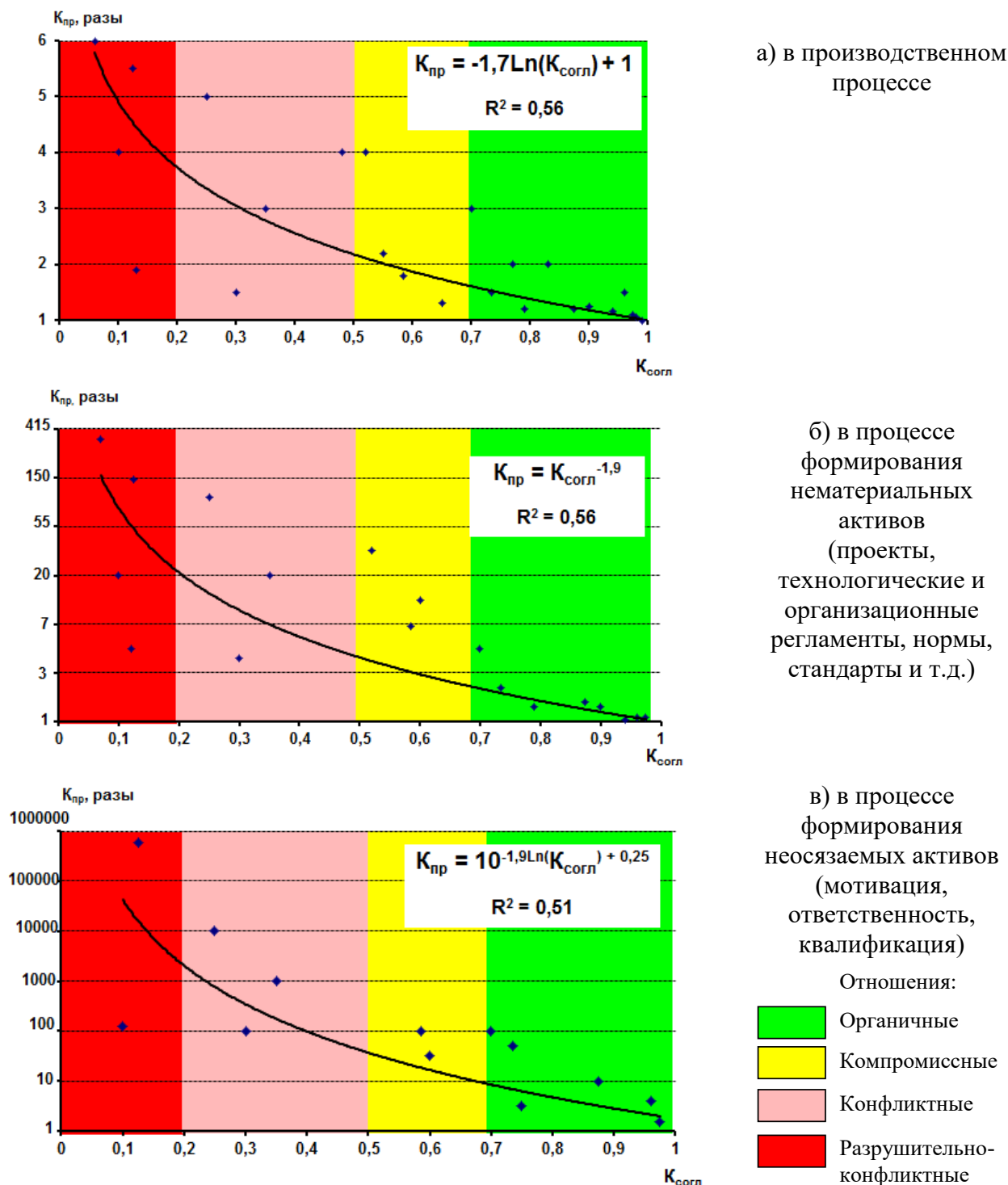


Рис. 1.11. Резервы производственного процесса горнодобывающих объединений России по сравнению с лучшими практиками мира [83]

Это в значительной мере обусловлено тем, что на большинстве угледобывающих предприятиях деятельность по инновационному развитию не системна. Такой подход недостаточен для обеспечения требуемого уровня конкурентоспособности: нет необходимой комплексности планирования, согласованного взаимодействия персонала и организации деятельности по инновационному развитию производственной системы для достижения показателей расхода ресурсов, эффективности и безопасности производства на уровне предприятий-лидеров.

В основе согласованного взаимодействия – согласованность мнений субъектов о факторах эффективности и безопасности производства. На

рисунке 1.12 показана зависимость расхода производственных ресурсов от согласованности мнений субъектов угледобывающего предприятия о степени влияния основных факторов на эффективность производства [26].



$K_{согл}$ — коэффициент согласованности персонала (см. п. 4.1)

Рис. 1.12. Зависимость расхода производственных ресурсов от согласованности мнений субъектов угледобывающего предприятия о степени влияния основных факторов на эффективность производства

На графиках приведен коэффициент перерасхода ресурсов, который рассчитывается по формуле:

$$K_{np} = \frac{1}{K_{up}} = \frac{Y_{pэ}}{Y_{pf}}, \quad (1.1)$$

где: K_{np} – коэффициент перерасхода ресурсов; рассчитан как обратный коэффициенту эффективности использования ресурсов (K_{up});

$Y_{pэ}$ и Y_{pf} – уровень использования ресурсов эталонный и фактический.

Исходя из проведенного анализа ситуации, сделано предположение, что разработка методологии комплексного планирования горного производства, базирующейся на концепции циклического развития производственной системы и учитывающей особенности установившихся и переходных процессов, позволяет целенаправленно и эффективно осуществлять инновационное развитие УДП.

В соответствии с этим сформулирована **цель исследования**, заключающаяся в разработке методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития УДП для повышения эффективности и безопасности его деятельности.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие **задачи**:

- выявление сущности и особенностей переходных процессов горного производства;
- обоснование сущности управления переходными процессами;
- обоснование критериев и показателей для комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития;
- формирование системы методов для комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития;
- разработка рекомендаций по эффективному освоению методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития.

Выводы по главе 1

1. Реструктуризация угледобывающей отрасли, формирование и развитие угольных компаний в России позволили осуществить решение ранее трудно представимой проблемы в ее постановке – трансформация угледобывающих предприятий в инвестиционно привлекательные субъекты рынка. В период реструктуризации разработана и сформирована научно-методическая база и накоплен уникальный опыт преобразования дотационных угледобывающих предприятий в прибыльные, осуществляющие свою деятельность на собственные и привлекаемые на выгодных условиях средства. В современных условиях необходимо развитие научно-методической базы в направлении обеспечения долговременной конкурентоспособности.

2. Одним из основных факторов долговременной конкурентоспособности является инновационное развитие. Условием формирования в угольной отрасли процесса инновационного развития стала практика перехода угледобывающих предприятиях от модели технико-технологического перевооружения к модели организации инновационной деятельности, которая обеспечивает устойчивое и непрерывное повышение эффективности и безопасности производства для достижения их конкурентоспособности. Особенностью этой модели деятельности в отличие от отдельных инноваций является ее комплексность. Комплексный подход к планированию, организации и освоению инноваций обеспечивает развитие предприятия и его персонала в условиях изменения внешней и внутренней среды с учетом особенностей углепроизводства.

3. Выполненные исследования показали, что необходимость обеспечения конкурентоспособности угледобывающих предприятий вызывает потребность в повышении интенсивности инновационного развития, в котором сочетаются переходные и установившиеся процессы. В силу этого требуется разработка методологии планирования горного производства, учитывающей особенности этих процессов и взаимоувязывающей планы по всем подсистемам предприятия, применение которой позволяет целенаправленно и эффективно осуществлять инновационное развитие УДП.

Глава 2. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1. Производственная система угледобывающего предприятия в условиях инновационного развития: структура, свойства и трансформация

Существенные изменения во внешней среде, а также усиливающаяся конкуренция на рынках угольной продукции, обуславливают необходимость повышать темпы развития угледобывающих предприятий.

Понятие «развитие» большинство исследователей рассматривают как фундаментальное свойство материи, по-разному выражающееся в различных системах (технических, биологических, социальных). Развитие понимается и как процесс доведения до определенной степени духовной, умственной зрелости, сознательности, культурности. Общее толкование термина «развитие» представлено Ожеговым С. И. и Шведовой Н. Ю. как «процесс закономерного изменения, перехода из одного состояния в другое, более совершенное; переход от старого качественного состояния к новому, от простого к сложному, от низшего к высшему» [191]. И то и другое определения рассматривают некоторый процесс изменений, однако в первом в большей степени предполагается проявление чьей-либо воли (субъекта), во втором случае процесс развивается закономерно, объективно (независимо от чьей-либо воли). Таким образом, под развитием понимается объективный процесс качественных изменений, происходящих в системе. Если функционирование системы сопровождается прогрессивным изменением ее структуры, то происходит развитие, в результате которого возникает новое качественное состояние объекта [89].

Категорию «развитие» профессор экономики Н. Косолапов ставит в единый понятийный ряд: перемены – изменения – трансформация – эволюция – развитие. По мере перехода от одного к другому в этом ряду возрастает степень долговременности, уменьшается действие фактора случайности.

«Развитие – это долго- и сверхдолговременное явление по его становлению и функциональной продолжительности; закономерное по причинам, движущим силам, природе и характеру, путям и способам его материализации, четко направленное (во времени, пространстве, характере и содержании происходящих преобразований); и по всем этим причинам необратимое изменение материальных и идеальных объектов» [181]. Понятно, что все это относится к инновационному развитию, при котором инновации являются средством не только ускоренного, но и устойчивого развития.

Инновационное развитие в системе общественного производства связано с осуществлением инновационной деятельности, в результате которой наступает ускорение развития производственных систем, происходит получение дополнительного коммерческого эффекта. Проанализировав различные подходы можно сформулировать, что относительно горного производства целесообразно придерживаться определения, в котором термин «инновационное развитие» описывается как необратимое закономерное изменение, связанное с воплощением новых или усовершенствованных технологических процессов, продуктов или услуг, новых способов производства и его организации, что является толчком к развитию производственной системы и получению коммерческого эффекта, в базе которого находится новое знание.

Инновационное развитие угледобывающего предприятия происходит в рыночной среде, характеризующейся высокой неопределенностью. В этой связи, возникающие изменения во внешней среде оказывают на предприятие различные по степени предсказуемости, направлению, интенсивности и масштабам воздействия, которые приводят к нарушению сбалансированности намеченных изменений производственной системы и параметров ее функционирования. Вследствие этого теряется устойчивость преобразований, сопровождающаяся возникновением и неконтролируемым ростом различного рода дефектов в самой системе. Особую остроту при этом приобретает проблема возврата на прежнюю траекторию инновационного развития, что

предполагает изменения в понимании и отношении персонала к выполняемым функциям для достижения более высокого уровня взаимодействия. Мы придерживаемся взгляда, что устойчивое инновационное развитие предприятия может быть обеспечено только при согласованной производственной и инновационной деятельности персонала, как его основной функции в производственной системе [89].

Для определения понятия «производственная деятельность» обобщены дефиниции понятий «производство» и «деятельность», представленные в таблицах 2.1. и 2.2.

Таблица 2.1

Дефиниции понятия «производство»

Автор (источник)	Определения
Малый энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона [173]	<i>Экон.</i> процесс создания хозяйственных благ путем сочетания сил природы, труда и капитала (факторы П.).
Финансовый словарь проекта «Финам» [262]	процесс превращения ресурсов в готовую продукцию. В процессе производства используются средства производства.
Ожегов, С.И. Словарь русского языка [191]	1) общественный процесс создания материальных благ, охватывающий как производительные силы общества, так и производственные отношения людей; 2) изготовление, выработка, создание какой- нибудь продукции; 3) отрасль деятельности, вырабатывающая какую-нибудь продукцию; 4) работа по непосредственному изготовлению продукции
Большая советская энциклопедия, Т. 8, гл. ред. А.М. Прохоров [59]	<i>материальное</i> , процесс создания материальных благ, необходимых для существования и развития общества

Райзберг, Б.А. Современный экономический словарь [218]	1) процесс создания разных видов экономического продукта; 2) производственное предприятие
Большой экономический словарь, ред. А.Н. Азрилияна [62]	1) процесс создания разных видов экономического продукта; 2) действующее предприятие, производящее продукцию

Таблица 2.2

Дефиниции понятия «деятельность»

Автор (источник)	Определения
Толковый словарь русского языка, Ушакова Д.Н. [248]	Работа, систематическое применение своих сил в какой-нибудь области
Словарь естественных наук [232]	Специфическая для человека форма активности, направленная на целесообразное преобразование окружающего мира
Общая психология. Словарь [190]	Целеустремленная активность, реализующая потребности субъекта
Большая советская энциклопедия, Т. 21, гл. ред. А.М. Прохоров [59]	Специфически человеческая форма активного отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразование
Социология: Энциклопедия, сост. А.А. Грицанов и др. [237]	<i>фил.</i> – Понятие, отражающее акт взаимодействия целеполагающей свободной воли субъекта, с одной стороны, и имманентных, объективных параметров бытия, с другой
Новейший философский словарь, сост. А.А. Грицанов [186]	<i>фил.</i> – Понятие, фиксирующее в своем содержании акт столкновения целеполагающей свободной воли субъекта, с одной стороны, и объективных закономерностей бытия – с другой. Универсалия культуры субъект-объектного ряда
Большой энциклопедический словарь – 2-е изд. [63]	Специфическая человеческая форма отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение в интересах людей; условие существования общества

Словарь практического психолога [233]	Динамическая система активных взаимодействий субъекта с внешним миром, в ходе коих субъект целенаправленно воздействует на объект, за счет чего удовлетворяет свои потребности
Большой психологический словарь [60]	Активное взаимодействие с окружающей действительностью, в ходе которого живое существо выступает как субъект, целенаправленно воздействующий на объект и удовлетворяющий таким образом свои потребности

Таким образом, производственная деятельность представляет собой специфическую форму активности человека, направленную на целесообразное преобразование факторов производства в готовый продукт с целью удовлетворения своих потребностей.

Укрупненно место производственной деятельности можно представить в виде схемы (рис. 2.1), в которой отражены все элементы производства, включая рабочие процессы, организационную структуру и производственную систему. Эти элементы находятся в очень тесной взаимосвязи и взаимообусловленности и, по сути, представляют структуру системы – состав подсистем и элементов, а также организация связей и отношений между ними.

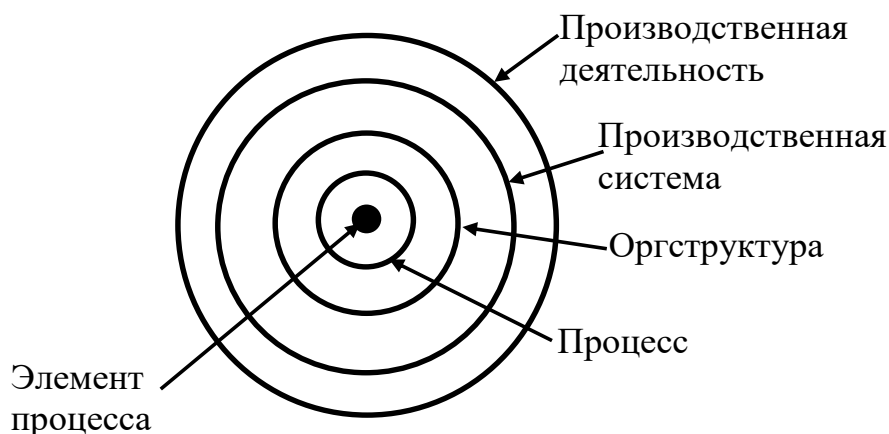


Рис. 2.1. Схема структуры производственной деятельности

Каждому элементу соответствует определенная функция. Схема структурно-функциональной организации производственной системы предприятия представлена на рисунке 2.2.

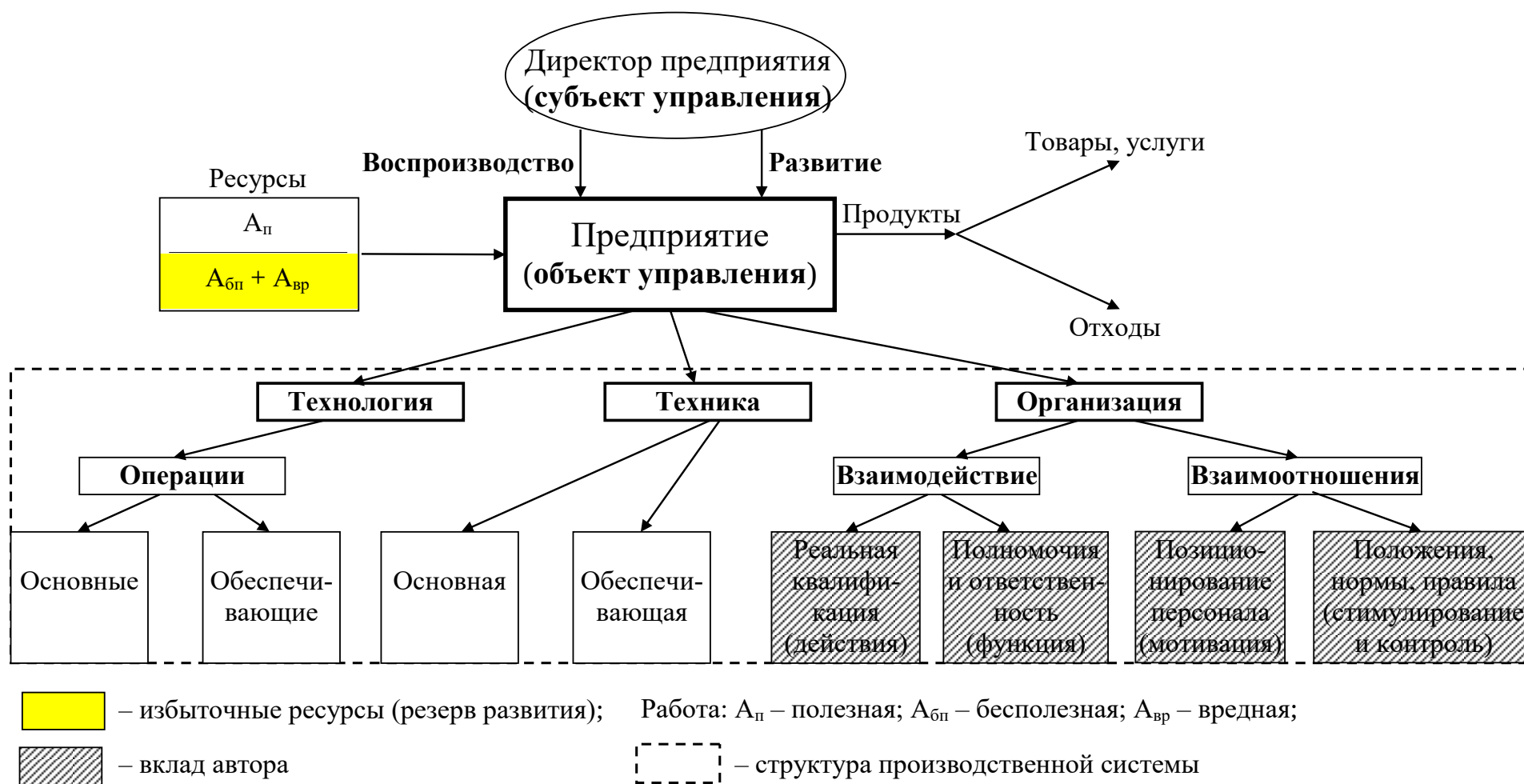


Рис. 2.2. Структурно-функциональная схема производственной системы предприятия [30]

Система (от греч. systema) – понимается в диссертационном исследовании как множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство [63].

Структура системы – организация связей и отношений между подсистемами и элементами системы, а также состав этих подсистем и элементов, каждому из которых обычно соответствует определенная функция.

Системный подход, используемый в исследовании, одним из этапов имеет выделение главных свойств изучаемой системы, что необходимо для описания, объяснения и изменения ее состояния.

Под свойством в работе понимается внешнее проявление качеств, характеристик системы. Общими свойствами для различного вида систем являются целостность и обособленность, коммуникативность, иерархичность, сложность, подвижность, адаптивность [182].

Эти свойства присущи и производственной системе, и могут быть применены для ее анализа. Однако для разработки методологии планирования горного производства необходимо учитывать конкретные условия, особенности функционирования угледобывающих предприятий, состояние, динамику и воздействие среды.

На первом этапе реструктуризации угольной отрасли, обусловленной ее дотационностью, решалась задача обеспечения жизнедеятельности угледобывающих предприятий, то есть способности к самостоятельному функционированию в новых социально-экономических отношениях. Для осуществления реструктуризации в «штабе отрасли» – Росугле, была разработана соответствующая методологическая база [174]. В исследованиях А.М. Макарова, проведенных в период перехода ко второму этапу реструктуризации, доказано, что жизнеспособность угледобывающего предприятия, то есть способность к самостоятельному функционированию и развитию, предопределяется такими его свойствами как адаптивность, устойчивость, воспроизводимость структуры и обмен со средой [166].

При переходе к третьему этапу реструктуризации отрасли более актуальной становится потребность в обеспечении конкурентоспособности УДП в долгосрочном периоде, что достигается освоением инновационной

модели развития. С этих позиций ключевыми свойствами, обуславливающими выгодную стратегическую конкурентную позицию угледобывающего предприятия на рынке, исследователями определены стабильность, инновационная активность и адаптивность. Кроме того, в качестве необходимого свойства производственной системы рассматривается ее способность к развитию [90, 144].

На современном этапе эволюции отрасли, для которого характерно ускоренное инновационное развитие, особое внимание исследователи и практики начинают уделять такому элементу производственной системы угледобывающего предприятия как персонал, выделяя в качестве необходимых его свойств креативность и способность к саморазвитию.

Таким образом, из проведенного анализа можно заключить, что наряду с общими свойствами системы необходимо выделять и специфические – определяющие успешность ее функционирования на конкретном этапе эволюции и в конкретных условиях ее функционирования. На современном этапе развития экономики инновационное технологическое развитие оказывает сильное дестабилизирующее воздействие на функционирование угледобывающих предприятий. Снижение влияния этого воздействия и формирование конкурентных преимуществ достигается, в первую очередь, качественным состоянием персонала и технологии.

В работах ряда исследователей показано, что интересы и квалификация персонала, согласованное его взаимодействие, коллинеарность векторов развития предприятия и работника способствуют ускорению темпов инновационного развития угледобывающего предприятия [88, 151, 158, 209]. Обобщая результаты этих исследований, а также собственных наблюдений автора, с позиции организации деятельности по разработке и реализации инноваций в социальном аспекте следует выделить такие свойства производственной системы, как целенаправленность, вовлеченность персонала в достижение цели и согласованность взаимодействия.

Ключ к повышению эффективности предприятия лежит в понимании и разделении сотрудниками целей и ценностей предприятия и их деятельности, направленной на достижение этих целей. В этом случае работники имеют представления о целях и задачах предприятия, имеющихся затруднениях, успехах и неудачах, что обеспечивает их вовлеченность в процесс улучшений и делает их мощным генератором инновационных предложений, так как они участвуют в осуществлении рабочих процессов и представляют реальные «узкие места» и меры по их устранению. Но для активного участия в инновационном процессе работники должны быть заинтересованы в собственном развитии и развитии предприятия.

На высоком приоритете у компаний, занимающих лидерские позиции на рынках труда и капитала, в стратегии развития находится вовлеченность персонала, так как для решения задач, связанных с улучшением производства и осуществлением инновационного развития, необходимо включение креативности, а для преодоления затруднений необходимы приверженность делу, заинтересованность в результате и сплоченность коллектива. Э. Деминг сказал: «Все успешные исследования и инновации были выполнены людьми, получающими радость от своей работы» [189].

Необходимость вовлечения каждого работника в инновационный процесс обусловлена еще и тем, что на предприятии ключевыми элементами являются его работники. Через участие каждого работника в управлении на каждом уровне реализуется менеджмент качества.

В технологическом аспекте на угледобывающих предприятиях рабочие процессы имеют жесткую технологическую связь – качество, объемы, своевременность выполнения работ в одной операции (процессе) оказывают существенное влияние на эти же показатели смежных операций. И инновационное развитие при определенных условиях может приводить к ускоренному развитию одних процессов и отставанию других, что не позволяет УДП своевременно достигать запланированные цели. Следовательно, одним из ключевых свойств производственной системы,

которое обеспечивает успешное функционирование предприятия в условиях инновационного развития является сбалансированность процессов.

Таким образом, системный анализ, аналитическое и имитационное моделирование деятельности УДП с позиции успешности осуществления инновационного развития позволили выделить следующие ключевые свойства, которыми должна обладать производственная система: целенаправленность как состояние предприятия и персонала, отражающее вектор их деятельности по отношению к цели и темп ее достижения; вовлеченность персонала в достижение цели как состояние персонала физическое, эмоциональное и интеллектуальное, которое отражает его участие в достижении цели; согласованность взаимодействия персонала как состояние взаимного соответствия и взаимного дополнения деятельности персонала в отношении поставленной цели; сбалансированность процессов как состояние, отражающее взаимосоответствие технологических процессов по производительности, уровню и динамике развития (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Качественное описание производственной системы УДП

Свойства	Характеристика
Целенаправленность	Состояние предприятия и персонала, отражающее направленность их деятельности, стремление к цели и темп ее достижения
Вовлеченность персонала в достижение цели	Состояние персонала (физическое, эмоциональное и интеллектуальное), которое отражает его участие в достижении цели
Согласованность взаимодействия персонала	Состояние взаимного соответствия и взаимного дополнения деятельности персонала в отношении поставленной цели
Сбалансированность процессов	Состояние, отражающее взаимосоответствие технологических процессов по производительности, уровню и динамике развития

Улучшение выявленных свойств производственной системы возможно через совершенствование производственной деятельности персонала на каждом производственном отрезке времени: пятилетка, год, квартал, месяц,

неделя, сутки, смена. Согласно теории систем для обеспечения функционирования всей производственной системы требуется гомеостаз, то есть поддержание основных ее параметров в определенных пределах и сохранение имеющегося состояния. В то же время закон развития, присущий всем организованным системам, предопределяет необходимость качественных преобразований, переходов, что позволяет реагировать на изменения внешних и внутренних условий, возникающих при освоении и внедрении инноваций, и приобретать системе параметры, необходимые для ее успешного функционирования. Следовательно, функционирование производственной системы угледобывающего предприятия в условиях инновационного развития имеет циклический характер, то есть непрерывно происходит смена состояний: от стабильного к переходному и от переходного к стабильному, но уже с новыми параметрами и/или свойствами. И управление переходными процессами должно учитывать циклический характер и изменения в деятельности также необходимо осуществлять циклами.

Таким образом, в цикле трансформации структуры производственной системы следует выделять три этапа: установившийся процесс функционирования → переходный процесс → установившийся процесс функционирования с новыми параметрами (новое состояние).

Трансформация в широком смысле слова трактуется как перемена вида (превращение одного вида в другой), формы чего-нибудь, превращение, преобразование [248]. Применительно к производственной системе и с учетом особенностей ее функционирования на современном этапе под трансформацией в данном исследовании понимается преобразование структуры производственной системы для улучшения ее ключевых свойств с целью обеспечения возможности ее существования в новых параметрах среды.

Процесс инновационного развития можно представить в виде некоторой иерархии изменений, в каждой из которых происходит трансформация структуры производственной системы. Циклы трансформации следует осуществлять в определенной последовательности, начиная с подготовки

производства и заканчивая учетом и контролем результатов, закреплением достигнутых результатов в новых стандартах по каждой операции процесса (рис. 2.3). Это позволяет выявлять операции-«узкие звенья», разрабатывать меры по улучшению и определять последовательность их реализации.

Дестабилизирующее влияние элементов неэффективной организации отрицательно сказывается на показателях работы как одного процесса, так и на результатах последующего в технологической цепочке производства [171].

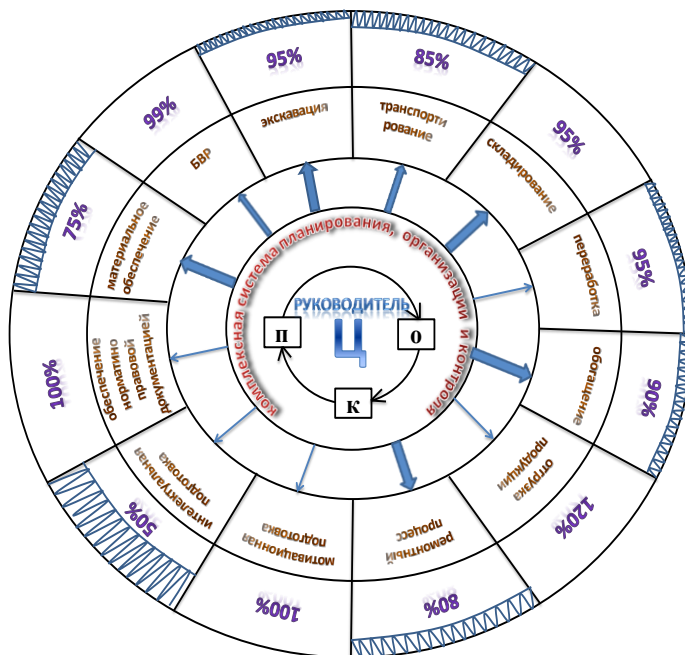


Рис. 2.3. Схема модели трансформации производственного процесса (на примере процесса транспортирования горной массы автосамосвалами)

На примере УДП «СУЭК-Хакасия» представлена оценка резервов цикличного совершенствования производственной системы (рис. 2.4).

В разбалансированной производственной системе угледобывающего предприятия все процессы обеспечены ресурсами неравномерно, соответственно наблюдается недостаток либо избыток ресурсов. Как показывает практика, это следствие низкого качества планирования производства: недооценка важности и степени влияния определенного

процесса в системе, отсутствие методик точного расчета потребления каждого вида ресурсов и т.п.



Ц – целеполагание;
 П, О, К – планирование, организация, контроль;
 Штрих-область – неиспользуемые, неэффективно используемые ресурсы;
 ➔ – степень воздействия комплексной системы на процессы

Рис. 2.4. Оценка резервов совершенствования производственной системы

Низкий уровень обеспеченности ресурсами в производственных процессах обуславливает задачу разработки других подходов в планировании и организации производства. В противном случае исключается возможность не только эффективного использования внешних ресурсов, но и выявления скрытых неиспользуемых внутренних резервов, следствием чего является неизбежный дисбаланс (несбалансированность) производственной системы [9].

Основными средствами обеспечения сбалансированности является комплексное планирование производственной деятельности, организация и контроль реализации планов переходных и установившихся процессов (рис. 2.5).

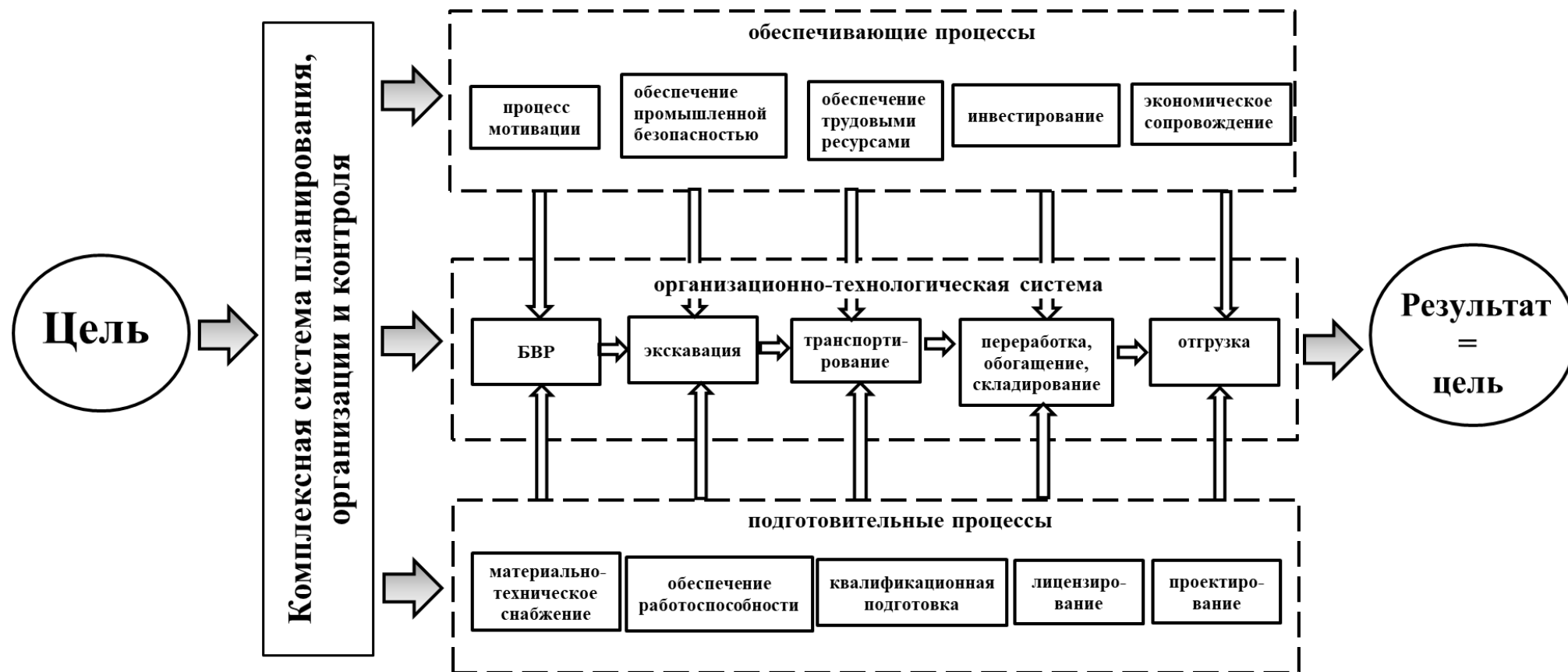


Рис. 2.5. Схема функционирования производственной системы

Проводимая на предприятиях деятельность по трансформации производственной системы не обеспечивает необходимого в современных условиях темпа повышения эффективности, а ее результаты не позволяют объединениям выйти на необходимый для долгосрочной конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности уровень технико-экономических показателей [171].

Недостаточная результативность деятельности персонала предприятий обусловлена отсутствием у руководителей модели управления трансформацией производственной системы с учетом сохранения или приобретения ею необходимых свойств при достижении заданных параметров.

На отечественных предприятиях деятельность руководителей и специалистов по трансформации производственного процесса, в основном, направлена на приобретение мощного технологического оборудования, разработку локальных инновационных решений на уровне отдельных процессов, улучшение отдельных производственных операций. Рационализация процессов производства и системные изменения осуществляется лишь эпизодически. Воспроизводятся существующие значения технико-экономических показателей при поддержании достигнутого уровня нагрузок на горно-транспортное оборудование и, как следствие, происходит снижение эффективности использования ресурсов и безопасности производства [171].

2.2. Переходный процесс как основной процесс инновационного развития

Изучению переходных процессов в различных системах, связанных с производственной и социально-экономической деятельностью человека посвящено много исследований. В большей степени рассматриваются быстропротекаемые процессы, например, в электрических сетях электроэнергетических систем [202, 230], в электроприводах [102], в динамических системах, в т.ч. и в живом организме, где все процессы

представляют собой циклически изменяющиеся системы функциональных единиц [75]. В динамической экономической системе рассматриваются переходные процессы, измеряемые в прошлом столетиями, а в настоящее время десятилетиями [274].

При изучении особенностей протекания переходных процессов в производственной системе УДП наблюдается схожесть с особенностями протекания переходных процессов в электрических и динамических системах, а также переходной экономике.

Переходные процессы в электрических цепях – процессы, возникающие в электрических цепях при различных воздействиях, переводящие их из стационарного состояния в новое стационарное состояние, то есть, – при действии различного рода коммутационной аппаратуры, например, ключей, переключателей для включения или отключения источника или приёмника энергии, при обрывах в цепи, при коротких замыканиях отдельных участков цепи и т.п. (рис. 2.6) [230].

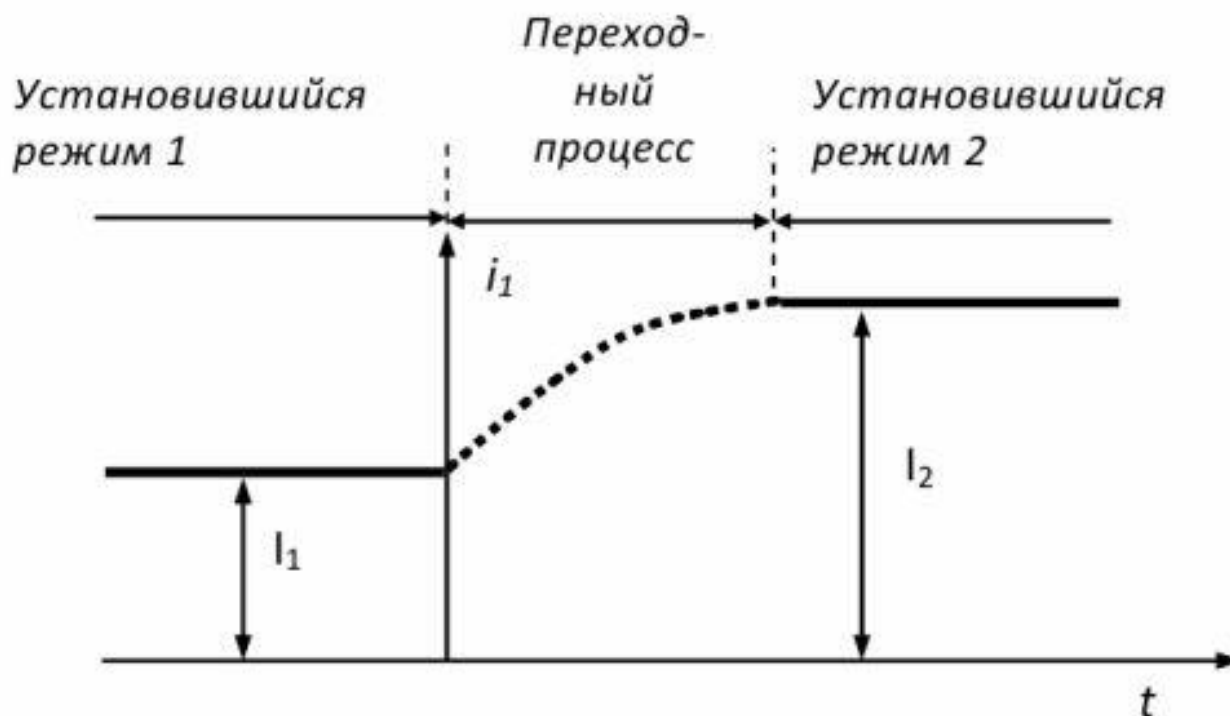


Рис. 2.6. Режимы, возникающие в цепи переменного тока

При переходных процессах могут возникать большие перенапряжения, сверхтоки, электромагнитные колебания, которые могут нарушить работу устройства вплоть до выхода его из строя. С другой стороны, переходные процессы находят полезное практическое применение, например, в различного рода электронных генераторах. Все это обуславливает необходимость изучения методов анализа нестационарных режимов работы цепи.

Переходный режим и составляющие его процессы также должны отвечать ряду требований, которые определяют качество переходных процессов. Основным из них является то, что происходящие во время переходного процесса изменения параметров режима не должны существенно снижать качество электроснабжения потребителей. Кроме того, обычно оказывается желательным ограничить продолжительность переходного процесса, обеспечить требуемый запас устойчивости после его завершения, не допустить, чтобы данный процесс вызвал новые переходные процессы, которые могут привести к нарушению устойчивости или снижению качества электроснабжения потребителей.

Качество переходного процесса в электрических системах характеризуется следующими показателями:

- длительность процесса;
- характер процесса (апериодический колебательный, монотонный);
- возможное влияние данного процесса на режим системы и ее подсистем (снижение напряжения, раскачивание электрических машин, неустойчивость нагрузки);
- опасность для оборудования системы (перегрев проводов и обмоток);
- потери мощности и энергии во время переходного процесса;
- стоимость мероприятий, улучшающих данный переходный процесс.

Во многих отраслях техники быстрое затухание, апериодичность или монотонность считаются показателями хорошего качества переходного

процесса, однако для определения качества переходного процесса в электроэнергетике этого недостаточно.

Наиболее тяжелыми последствиями переходного процесса могут быть нарушение устойчивости параллельной работы отдельных станций и подсистем, отделение их друг от друга с дальнейшей несинхронной работой – так называемый «развал» системы.

Отрицательный эффект переходного процесса может проявляться и после его завершения [230].

Переходный процесс в динамической системе – в теории систем представляет реакцию динамической системы на приложенное к ней внешнее воздействие с момента приложения этого воздействия до некоторого установившегося состояния. Изучение переходных процессов – важный шаг в процессе анализа динамических свойств и качества рассматриваемой системы. Примерами внешнего воздействия могут быть дельта-импульс, скачок или синусоида [75].

В системах управления горными предприятиями переходные процессы неотделимы от уровня компетенции менеджмента, являющегося важным фактором эффективного развития горнодобывающих предприятий. В горном деле переходные процессы учитываются при разработке оптимизационных моделей функционирования горнодобывающих предприятий [58].

Концепция переходных процессов применительно к разработке месторождений полезных ископаемых изложена в работах член-корреспондента РАН, профессора, доктора технических наук В.Л. Яковлева. В них рассмотрены переходные процессы формирования и развития транспортных систем при добыче полезного ископаемого на разных этапах разработки карьера и представлены новые методологические подходы к решению проблем освоения глубокозалегающих сложноструктурных месторождений с учетом нарастания геологической информации по мере развития горных работ и необходимости изменения параметров горнотехнической системы предприятия на принципах системности,

комплексности, междисциплинарности и инновационной направленности с учетом исследования переходных процессов при разработке инновационных технологий оценки, добычи и рудоподготовки минерального сырья.

В.Л. Яковлев отмечает, что процессы, порождаемые необходимостью проведения преобразований в организации и управлении производством, называются переходными. Переходные процессы возникают в организациях в период их реконструкции, диверсификации производства, освоения новых технологий, перестройки системы управления, изменения форм организации труда и других преобразований. Кроме того, они становятся необходимыми при росте затрат материальных, трудовых и финансовых ресурсов, сбоях производственного ритма, увеличении текучести кадров, падении дисциплины и т.д. Если возникающие диспропорции в управлении производством не устранять, то организация может понести большие финансовые потери [283].

Причинами осуществления переходных процессов могут быть:

- внедрение новой техники и технологии;
- изменения в производственном процессе;
- переход на выпуск новой продукции;
- реструктуризация системы управления;
- изменения в структуре, элементах, связях и параметрах производственной системы и тд.

Относительно горного производства переходные процессы связаны с выполнением совокупности технологических, технических и организационных действий при реализации принимаемых инновационных решений по адаптации горнотехнической и организационно-технологической системы предприятия к изменяющимся условиям его функционирования: при изменении границ извлекаемых запасов, способа их добычи и переработки, параметров технологий, заменой технических средств, реконструкцией предприятия, модернизацией оборудования и т.п.[283].

Определяя приоритеты переходных процессов, направленность их воздействия в структуре производственной системы и их логическую взаимосвязь, автором предлагается систематизировать переходные процессы по следующим направлениям:

- организационные;
- технологические;
- технические.

Результатом ранжирования переходных процессов горного производства по степени значимости явилось выявление приоритетного направления – организационные переходные процессы, так как их свойства определяют диапазон и потенциал развития всех других направлений переходных процессов.

Анализ показал, что основным содержанием организационных переходных процессов, являются [58]:

- формирование модернизированной организационной структуры управления угледобывающим предприятием на основе структуризации целей, что позволит устранить обособленность персонала и подразделений, интегрируя их деятельность на достижение единой цели;
- разработка стандартов/регламентов деятельности, обеспечивающих более точный порядок действий в рамках выполнения должностных обязанностей, а также разграничение круга полномочий и ответственности;
- формирование системы внутриорганизационных стандартов, обеспечивающих унификацию управленческой деятельности и определенность критериев ее оценки;
- адаптация производственной структуры к стратегии и новым целям предприятия.

Особенностью технологического направления переходных процессов является то, что развитие технологии одного из производственных процессов зачастую обуславливает необходимость соответствующего развития технологии всех смежных ему производственных процессов.

Структура технических переходных процессов определяется задачами стратегии и инвестиционными возможностями компании. Как правило, переходные процессы технического направления всегда более динамично реализуются, решение задач технического перевооружения при наличии финансов менее растянута во времени и не находит сопротивления, в то время как более проблемным является совершенствование технологических и организационных направлений [58].

В совокупности с переходными процессами целесообразно рассмотреть организационно-технологическую структуру предприятия. В соответствии с работой [284], организационно-технологическая структура – это совокупность устойчивых связей между основными субъектами предприятия: государством, собственником, руководством и персоналом, которая, в свою очередь, является следствием системы их взаимоотношений. Развитие организационно-технологической структуры предприятия необходимо для непрерывного повышения безопасности и эффективности производства. В этом случае оно заключается в целенаправленном изменении функций и отношений его субъектов, учитывающем закономерности переходных периодов.

Исследованиями установлено [82], что важным моментом управления развитием организационно-технологической структуры предприятия является учет условий осуществления производства в установившихся и переходных процессах. Протекание установившихся процессов характеризуется относительным постоянством горно-геологических, климатических и социально-экономических условий, типов и параметров применяемых технических устройств, технологических схем и операций, взаимоотношений в коллективе – и вследствие этого относительной стабильностью показателей деятельности предприятия. Относительно работы системы обеспечения безопасности в исследованиях чаще всего такой режим функционирования предприятия определяется как «штатный».

Переходный процесс – процесс самопроизвольного перехода или целенаправленного перевода производственной системы или ее подсистем в

новое состояния. Переходные процессы характеризуются значительной вариабельностью основных технических, технологических и организационных параметров функционирования и развития производственной системы в результате перевода (перехода) ее из одного установившегося состояния в другое.

Установившиеся и переходные процессы, с позиции управления, имеют принципиально отличающиеся предназначения. Установившиеся обеспечивают стабильное функционирование производственной системы посредством сохранения стабильных связей и отношений между подсистемами. Переходные – предназначены для перевода производственной системы из фактического состояния в требуемое новое посредством трансформации этих связей и отношений в деятельности персонала.

Следует отметить, что в работах авторов, исследовавших особенности переходных процессов в горном производстве, не раскрыта тема комплексного планирования производственной деятельности УДП в условиях инновационного развития, обеспечивающего эффективное, безопасное и устойчивое их функционирование.

Угледобывающие предприятия обладают определенной целостностью и характеризуются наличием в своей структуре большого разнообразия дестабилизирующих факторов, различных по природе. Мы предлагаем в качестве основы исследования переходных процессов использовать один доминирующий фактор внешней и внутренней среды угледобывающего предприятия – инновационное развитие производственной системы. Он в значительной степени определяет уровень развития: техники, технологии; системы управления предприятием; персонала; организационной культуры, инфраструктуры, межличностных и межгрупповых отношений (табл. 2.4).

Таблица 2.4

**Факторы внешней и внутренней среды
угледобывающего предприятия [88]**

Группа Факторов	Факторы	
	Внешней среды	Внутренней среды
Политические	Государственные и международные законы, регулирующие акты и кодексы, отношения между странами, политические партии, группы влияния	Стратегия лоббирования интересов предприятия; требования профсоюза, институты
Природные	Условия залегания и качество минерального сырья в недрах	Стратегия разработки месторождения, институты
Экономические	Мировые – рыночная конъюнктура, экономические кризисы, курсы валют; в стране – уровень инфляции, законы, условия инвестирования и кредитования, состояние рынков ресурсов, капитала и труда	Финансовое состояние предприятия, компетентность персонала, стратегия экономического развития, институты
Социальные	Демографическая ситуация, миграционные процессы в стране, регионе, образовательный уровень населения; социальный климат	Организационная культура, инфраструктура, межличностные и межгрупповые отношения, институты
Организационно-технологические	Инновационное развитие поставщиков, конкурентов, потребителей	Техника, технология, институты

По своей сути инновационное развитие, как фактор внешней среды, оказывает мощное дестабилизирующее воздействие на устойчивость угледобывающего предприятия, поскольку обуславливает изменения требований к эффективности его деятельности.

Освоение инновационной модели развития требует от работника непрерывного повышения его квалификации на основе новых знаний. Знаний, так как знания, получаемые в высшей школе, очень быстро оказываются не соответствующими действительности. Возникает разрыв между требованиями рыночной среды и, следовательно, собственника капитала к персоналу, уровню его квалификации [247].

Для устранения дестабилизирующего воздействия инновационного развития на угледобывающее предприятие необходимо обеспечить своевременное, адекватное и согласованное изменение производственного взаимодействия персонала. Взаимодействие персонала при осуществлении

инновационной деятельности часто сопровождается производственными конфликтами, обусловленными трудностями приспособления к изменившимся производственным условиям, а главное – недостаточным осознанием объективной необходимости налаживания новой системы отношений между участниками этого процесса [89]. В этой связи производственная система угледобывающего предприятия в условиях инновационного развития может иметь различные состояния, представленные в виде схемы (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Схема возможных вариантов существования производственной системы

Различный уровень развития подсистем производственной системы и связей между ними предопределяет наличие противоречий в ней, устранение которых требует изменения ее структуры и осуществления переходного процесса для перевода системы в более качественное состояние.

Переходный процесс применительно к горнодобывающему предприятию – это последовательные изменения во времени состояний его производственной системы, обусловленные потребностью менеджмента в развитии производства либо необходимостью его адаптации к изменяющимся

горно-геологическим, горнотехническим, социально-экономическим условиям. Сущностью переходных процессов производственной системы является трансформация ее структуры, выражаемая в изменении взаимосвязей и взаимоотношений в производственной деятельности персонала угледобывающего предприятия.

Обобщение результатов инновационного развития УДП позволило установить, что сущностью управления переходным процессом является целенаправленное воздействие на взаимосвязи и взаимоотношения в производственной деятельности персонала угледобывающего предприятия, обеспечивающее перевод производственной системы в необходимое состояние.

Ужесточение конкуренции обуславливает повышение динамики процесса инновационного развития УДП и возрастание доли переходных процессов в функционировании производственной системы. В условиях инновационного развития переходные процессы становятся доминирующими в производственной деятельности персонала. Например, в региональном производственном объединении (РПО) «СУЭК-Хакасия» за последние 10 лет доля процессов, подвергающихся развитию, увеличилась с 28% до 87% или в 3,1 раза (табл. 2.5, Приложение А).

Таблица 2.5

Доля переходных процессов в РПО «СУЭК-Хакасия»

Подсистема	Год									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Техническая, %</i>	5	7	7	15	18	24	25	21	22	25
<i>Технологическая, %</i>	9	8	9	18	22	22	23	30	30	32
<i>Организационная, %</i>	14	21	24	22	22	24	25	27	29	30
Итого	28	36	40	55	62	70	73	78	81	87

Анализ трансформации структуры производственной системы угледобывающих предприятий РПО «СУЭК-Хакасия» позволил выделить три основных этапа, характеризующиеся важными особенностями (табл. 2.6).

Таблица 2.6

**Проведенные изменения в структуре
производственной системы «СУЭК-Хакасия» по этапам [6]**

Подсистема	Характеристика этапов развития		
	I этап (2002-2007)	II этап (2007-2012)	III этап (2012-2017)
<i>Техническая</i>	5	25	30
<i>Технологическая</i>	30	20	35
<i>Организационная</i>	65	55	35
Всего, %	100	100	100

На первом этапе (2002-2007 гг.) преобладали изменения в организационной и технологической подсистемах. Это обусловлено тем, что УДП имели низкую производительность оборудования и труда персонала, требовалась подготовка и реализация мер по ее существенному повышению. На втором этапе (2007-2012 гг.) было улучшено состояние технической подсистемы (техническое перевооружение), дальнейшие изменения осуществлялись и в организационной, и в технологической подсистемах [134, 139]. Третий этап (2012-2017 гг.) характеризуется подготовкой и реализацией сбалансированной трансформации всех трех подсистем. Такая поэтапная трансформация структуры производственной системы обеспечивала устойчивое повышение эффективности инновационного развития УДП РПО «СУЭК-Хакасия» (рис. 2.8).



Рис. 2.8. Динамика показателей предприятий РПО «СУЭК-Хакасия»

Для осуществления трансформации структуры производственной системы требуются определенные ресурсы. Как известно, ресурсы любой системы ограничены и поэтому управляемая трансформация предполагает расстановку приоритетов проводимых преобразований. Кроме того, разработка управленческих воздействий осуществляется исходя из имеющихся у персонала представлений о потенциале системы и каждого ее элемента, о наиболее действенных методах воздействия, которые не всегда оказываются таковыми в действительности. Вследствие этого закономерно возникает различие в темпах преобразований подсистем предприятия и технологических процессов и, как результат, противоречие между имеющимися старое и новое состояние элементами и связями в производственной системе.

Таким образом, в процессе трансформации структуры производственной системы в ней закономерно возникают противоречия, вызываемые различным темпом изменения состояния подсистем и технологических процессов. Своевременное разрешение этих противоречий позволяет управляемо изменять состояние производственной системы. Как было отмечено выше, структура производственной системы представляет собой организацию связей и отношений между ее подсистемами и элементами.

Исходя из этого, трансформация структуры производственной системы угледобывающего предприятия может осуществляться только посредством изменения связей и отношений, на формирование, поддержание и изменение которых определяющее воздействие оказывает персонал предприятия. В этой связи возрастает роль персонала. Мотивация и квалификация персонала, его вовлеченность в инновационную деятельность и организация эффективного взаимодействия являются основой успешной трансформации структуры производственной системы. Недооценка и принижение роли человеческого фактора при планировании и организации горного производства в условиях его инновационного развития приводит к существенным экономическим потерям.

В результате проведенных исследований, нацеленных на изучение возникновения, протекания и взаимовлияния переходных процессов применительно к УДП, разработана их классификация (табл. 2.7).

Предложено классифицировать переходные процессы по следующим признакам:

- продолжительность;
- направленность;
- степень управления;
- масштаб;
- последствия;
- вовлеченность персонала;
- уровень ПБ и ОТ;
- согласованность;
- цели;
- информационное обеспечение.

Применение классификации переходных процессов позволяет более обоснованно разрабатывать плановые мероприятия и управлять развитием горного производства, обеспечивая сопряженность изменений в различных подсистемах предприятия.

Таблица 2.7

Классификация переходных процессов (ПП)

Признак	1	2	3	4
По продолжительности	Микро (от минут до часа)	Мини (от часа до суток)	Миди (месяцы)	Макро (годы)
По направленности	Технологические	Организационные	Социальные	Экономические
По степени управления	Управляемые	Слабо управляемые	Неуправляемые	Самопроизвольные
По масштабу	Рабочее место	Производственный участок, цех	Предприятие	Компания
По последствиям - негативным	Не выполнение производственных планов	Перерасход ресурсов	Разрушительные	Катастрофические
- положительным	Соответствует целям	Соответствует целям с допустимыми отклонениями	С сохранением, экономией ресурсов	С улучшением уровня ПБ и ОТ
По вовлеченности персонала	Вовлечен ключевой персонал всех уровней управления	Вовлечен ключевой персонал основных уровней управления	Вовлечен ключевой персонал некоторых уровней управления	Персонал не вовлечен
По уровню ПБ и ОТ	С повышением уровня	На прежнем уровне	С понижением уровня	С недопустимыми рисками
По согласованности в ПС	Согласованы все элементы ПС	Учтены, но не все связи в ПС согласованы	Учтены, но не согласованы связи в ПС.	Не учтены связанные элементы в ПС
По целям	На развитие всей ПС	На развитие одного элемента ПС	На ликвидацию неэффективного элемента ПС	Цель ПП не соответствует общей цели ПС
По информационному обеспечению	Есть согласованная информация о целях, задачах, планах, участниках. Порядок взаимодействия закреплён в регламентах, о корректировках своевременно сообщается	Есть информация о целях, задачах, планах, участниках. Порядок взаимодействия закреплён в регламентах. Но нет согласованного взаимодействия	Нет полной информации о целях, задачах, планах, участниках и регламента взаимодействия	План составлен без полного учета исходных данных, без извещения соучастников процесса. Нет целостной картины процесса

2.3. Особенности установившихся и переходных процессов функционирования производственной системы

Обобщенные результаты проведенного структурно-функционального анализа производственных систем УДП, нацеленного на выявление особенностей установившихся и переходных процессов горного производства, представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.8

Особенности процессов функционирования производственной системы

УСТАНОВИВШИЕСЯ процессы	ПЕРЕХОДНЫЕ процессы
1. Предназначение	
Обеспечение стабильного функционирования системы	Перевод системы из фактического состояния в новое, требуемое
2. Состояние структуры производственной системы	
Стабильные отношения и связи между подсистемами. Область бифуркации существует в неявном виде	Трансформируемые отношения и связи между подсистемами. Область бифуркации существует в явном виде
3. Параметры производственной системы	
Стабильны	Не стабильны
4. Преобладающие функции управления	
Планирование и контроль функционирования производственной системы	Планирование, организация и контроль перевода производственной системы в новое состояние и его стабилизации
5. Тенденции в протекании процессов	
Параметры функционирования системы сохраняются в заданных границах	Параметры функционирования системы улучшаются, либо ухудшаются
6. Обусловленность процессов	
Необходимостью обеспечения устойчивого функционирования системы	Необходимостью улучшения состояния системы

Рассмотрим особенности переходных и установившихся процессов на примере деятельности шахты «Хакасская» и разреза «Изыхский» РПО «СУЭК-Хакасия».

В период изменения и ужесточения требований рынка, в части повышения качества и ассортимента продукции, падения цен на рынке угля и роста цен на МТР, планирование переходных процессов, совершенствование технологических процессов и мер адаптации проводилось методами, присущими для установившихся процессов. В итоге финансовые потери шахты, выражаемые отрицательным чистым денежным потоком, достигли критических значений. Они составили более половины инвестиционных ресурсов, направленных на поддержание и развитие деятельности шахты. Все это привело к необходимости ликвидации шахты, то есть разрушению производственной системы (рис. 2.9).

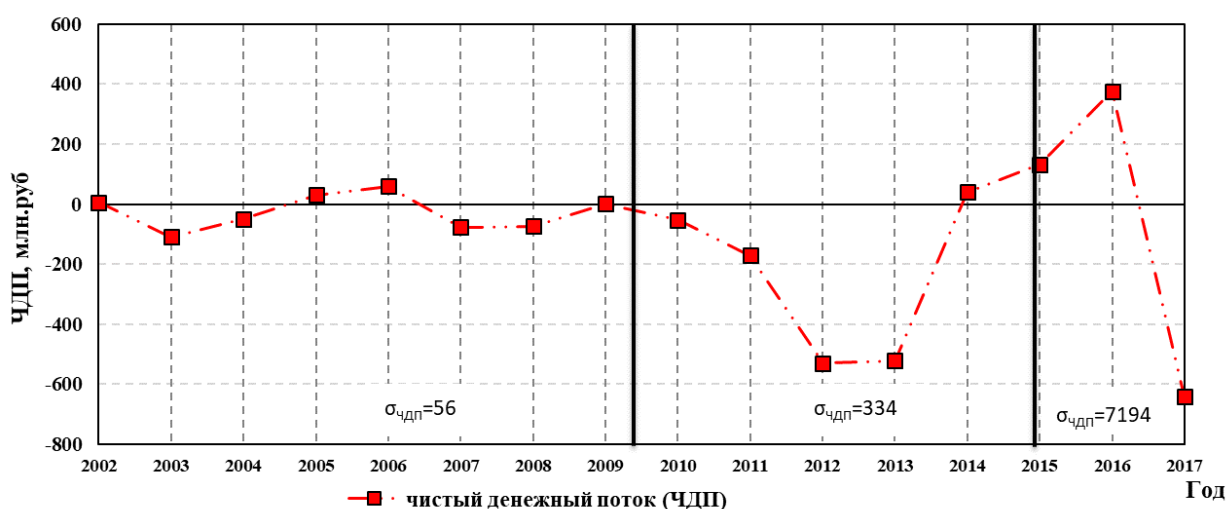


Рис. 2.9. Динамика показателей деятельности шахты «Хакасская»

Противоположным примером — становление производственной системы УДП в условиях управляемого переходного процесса — является деятельность разреза «Изыхский», на котором, благодаря комплексному подходу к планированию и организации горного производства, учету особенностей переходных процессов удалось трансформировать структуру производственной системы и вывести разрез из кризиса, обеспечить

положительную динамику показателей эффективности его производства (рис. 2.10).

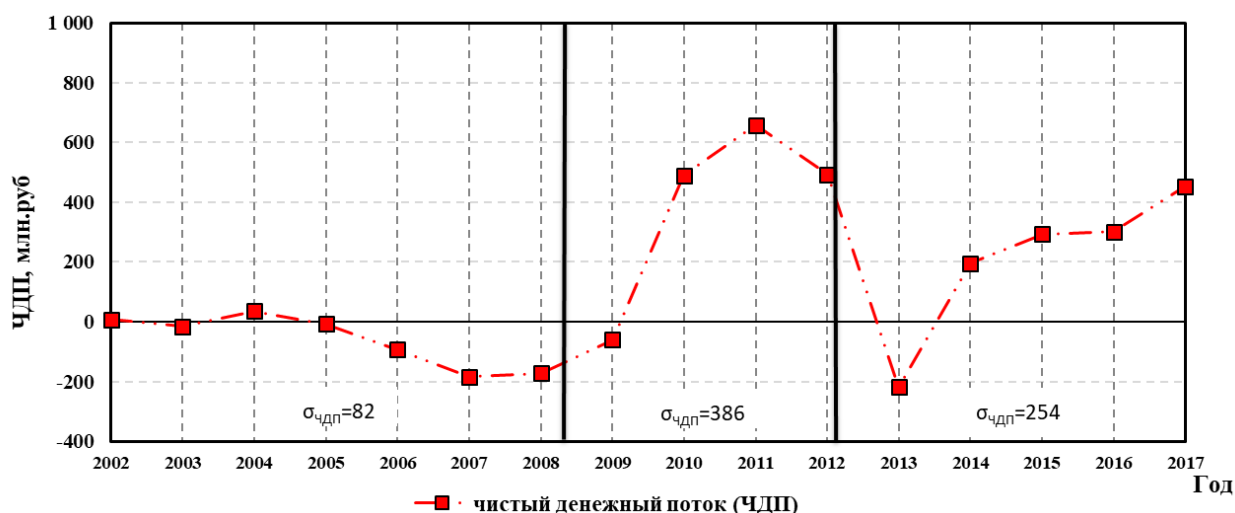


Рис. 2.10. Динамика показателей деятельности разреза «Изыхский»

Статистический анализ динамики показателей деятельности разреза Изыхский и шахты Хакасская позволил определить, что установившиеся процессы характеризуются более низкими значениями дисперсии конечного результата деятельности предприятия ($\sigma_{\text{ЧДП}}$) – чистого денежного потока. То есть ключевой особенностью установившихся процессов является относительная их стабильность. Она обусловлена сохранением существующих связей и отношений в производственной системе.

Изменения связей и отношений в производственной системе угледобывающего предприятия, неизбежно возникающие в условиях инновационного развития, приводят к дестабилизации состояния системы и возникновению переломного, критического момента, в котором изменение управляющей связи (параметра) или наоборот его отсутствие переводит систему в новое состояние с изменившимися свойствами, при этом количественные изменения параметра могут быть малозаметны. То есть особенностью переходных процессов является наличие области (точки) бифуркации, в которой, в зависимости от управленческих воздействий, определяется и выбирается дальнейшая траектория развития системы.

Точки бифуркации – такие состояния системы, которые характеризуются сменой присущих ей свойств при относительно малых воздействиях. Наличие этой области предопределяет необходимость планирования точных управленческих воздействий для того, чтобы перевести систему в состояние с требуемыми основными свойствами.

Автор разделил процесс осуществления переходных процессов на три последовательные фазы:

Первая фаза: ПОДГОТОВКА. Характеризуется активным вовлечением ключевых сотрудников в постановку новых целей и разработку программ реформирования. Главной задачей на этом этапе является комплексное планирование и подготовка переходного процесса. Уровень подготовленности фазы подготовки предопределяет качество протекания фаз подъема и фиксации.

Вторая фаза: ПОДЪЕМ. Характеризуется непосредственно сменой состояния производственной системы/организационной структуры/отдельных технологических процессов. Главной задачей на втором этапе является осуществление запланированных изменений.

Третья фаза: ФИКСАЦИЯ. На этом этапе осуществляется фиксация состояния системы УДП на качественно новом уровне. Главной задачей на данном этапе является закрепление системы на достигнутом уровне.

При проведении исследования переходных процессов в горном производстве были рассмотрены, в том числе, негативные случаи в области промышленной безопасности УДП России (рис. 2.11). Выявлено, что потеря контроля протекания переходного процесса в большинстве случаев приводит к повышенным рискам возникновения негативных событий, вплоть до опасности разрушения производственной системы.

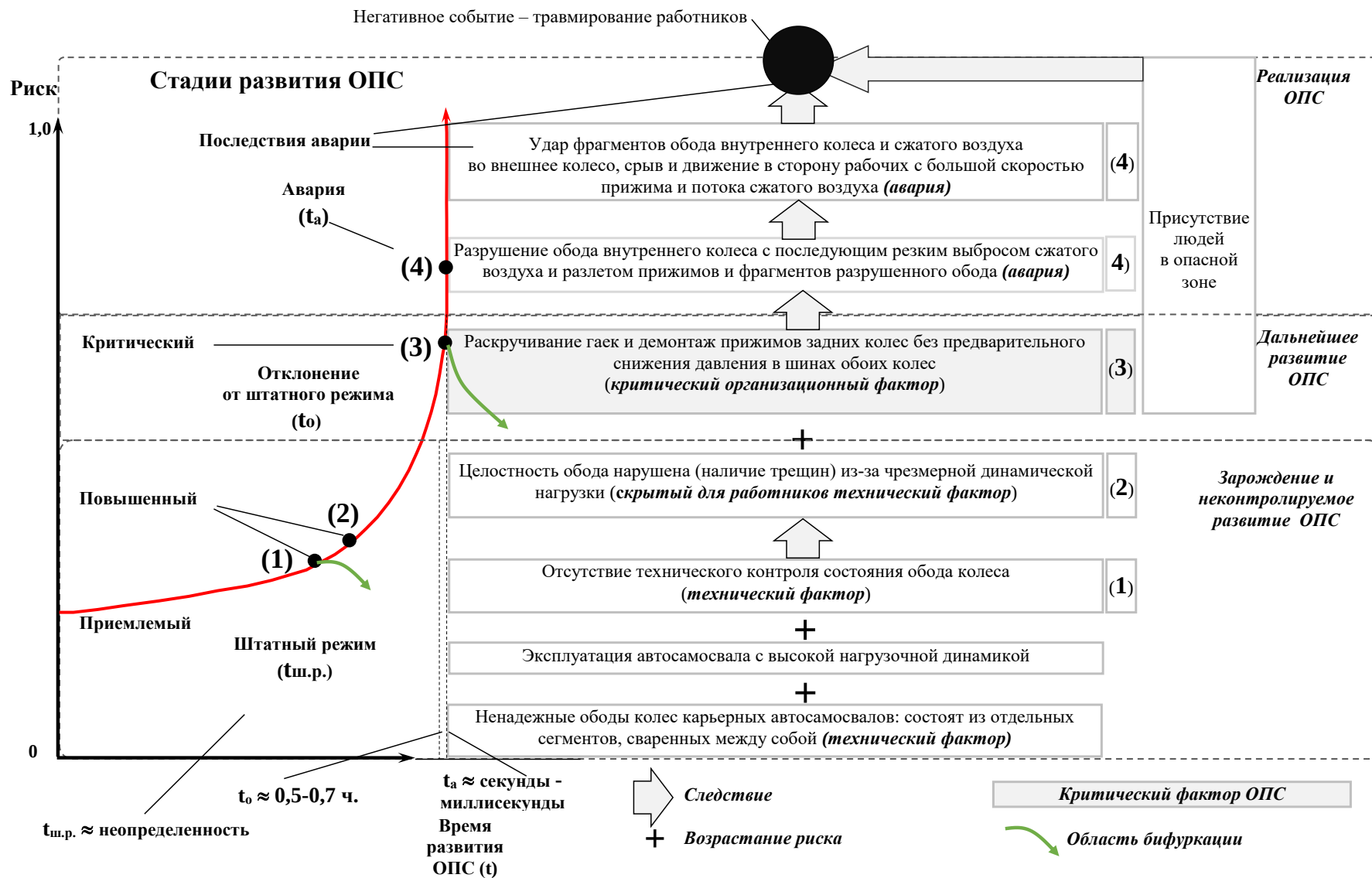


Рис. 2.11. Неуправляемый переходный процесс на примере реализации ОПС при снятии колеса [24]

Специфическая особенность установившихся процессов – это инерционность, которая тормозит процессы изменений. Одновременное протекание переходных и установившихся процессов предъявляет повышенные требования к системе обеспечения безопасности горного предприятия, которая должна быть адекватной рассматриваемым условиям его функционирования.

В соответствии с изложенным, деятельность по обеспечению безопасности в переходный период должна быть ориентирована на снижение уровня производственного риска, поскольку производственный риск характеризует потенциальный социально-экономический ущерб, в том числе для здоровья работников, в результате наступления негативных событий (травм, аварий, инцидентов и простоев, включая остановки по решению суда), связанных с производственной деятельностью предприятия.

В этой связи основные задачи, решаемые в рамках функционирования системы обеспечения безопасности в период инновационного развития на примере АО «СУЭК-Кузбасс», представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9

Основные задачи, характерные для переходных процессов, и способы их реализации в системе обеспечения безопасности [285]

Задача переходного процесса	Планируемый результат	Способ реализации
Структурные преобразования	Устранены диспропорции в системе в целом и в отдельных ее элементах	Формирование системы компетенций работников в области обеспечения безопасности производства и интеграция ее в организационную структуру
Институциональные преобразования	Создание системы информирования, локальных нормативных актов и методик	Внедрение программы «Единая книга предписаний и формирования сменных нарядов». Формы регистрации (учета) повторяющихся нарушений требований безопасности и опасных производственных ситуаций и планирования их устранения. Форма планирования работ — дорожная карта
Социальная защита	Адаптация работников к новым задачам, требованиям и условиям	Формирование компетенции работников в части контроля и устранения повторяющихся нарушений требований безопасности и опасных производственных ситуаций. Применение предсменных экзаменаторов. Создание и освоение системы премирования за устранение повторяющихся нарушений требований безопасности и опасных производственных ситуаций. Институт общественных инспекторов. Поведенческие аудиты безопасности
Стабилизация параметров системы	Контроль отклонений системы от заданных значений	Разработка и освоение коэффициентов устранимости и повторяемости нарушений требований безопасности. Фиксация и контроль опасных производственных ситуаций и их стадий развития с целью недопущения аварий и травм. Институт общественных инспекторов. Поведенческие аудиты безопасности

Решение указанных задач позволяет обеспечить развитие организационно-технологической структуры УДП с низким уровнем вероятности нежелательных событий.

Начинать работу целесообразно с решения задачи «Стабилизация параметров системы», поскольку остальные задачи переходных процессов на горнодобывающем предприятии имеют долгосрочный период реализации. Решение задачи стабилизации параметров системы, то есть выявление и устранение отклонений параметров производства от заданных значений, возможно на УДП в рамках оперативного управления. Удержание параметров безопасности производственных процессов в заданных коридорах значений необходимо на всем протяжении переходного процесса, поскольку этим обеспечивается устойчивость предприятия в условиях повышенного уровня риска, вызванного нестабильностью внешней и внутренней среды функционирования предприятия.

Нарушения требований безопасности делятся на несколько типов по частоте их возникновения. Каждый тип нарушений обусловлен разными причинами, устранение которых также осуществляется разными методами. Поэтому стабилизацию параметров системы целесообразно осуществлять посредством следующих взаимосвязанных методов, каждый из которых нацелен на устранение определенного типа нарушений требований безопасности:

- проведения поведенческих аудитов безопасности;
- выявления и устранения повторяющихся нарушений требований безопасности;
- фиксации и контроля опасных производственных ситуаций и их стадий развития с целью недопущения аварий и травм (табл. 2.10).

Каждый из предложенных методов имеет свои достоинства и нацелен на получение определенного результата.

Проведение поведенческого аудита безопасности (ПАБ) является методом контроля применения персоналом предприятий безопасных приемов

и методов работы. Данный метод широко распространен за рубежом, но его реализация на отечественных предприятиях, в том числе угледобывающих, не достаточно эффективна. Это обусловлено тем, что метод, предложенный фирмой «Дюпон» (Du Pont), рассчитан на более высокий уровень организации производства: корректировка поведения людей эффективна в том случае, когда созданы условия для безопасной работы. В таком случае, если и возникают опасные ситуации, то, в основном, из-за небезопасного поведения людей. На отечественных предприятиях производственный процесс сопровождается опасными ситуациями, возникающими из-за неудовлетворительной организации и технологии работ. Следовательно, пока на российских предприятиях проведение ПАБ дает только временный локальный результат, а не постоянный системный.

Тем не менее, освоение данного метода целесообразно, поскольку:

- формируется (воспитывается) поведение работника, адекватное текущей производственной ситуации — как в относительно безопасных условиях, так и в опасных производственных ситуациях;
- моделируется (в ходе беседы с работником) опасная ситуация и определяются безопасные приемы труда в этой ситуации;
- формируется мотивация работника на безопасный труд;
- происходит вовлечение большого количества работников в создание безопасных условий труда;
- результаты ПАБ являются первичной информацией об опасных ситуациях, свойственных производственному процессу и конкретному рабочему месту.

Таблица 2.10

Типы нарушений требований безопасности по частоте их возникновения [285]

Характеристика	Тип		
	Редкие	Частые	Постоянные
Вероятность возникновения	→0	≈0,5	→1
Причина возникновения	Психофизическое состояние (человеческий фактор)	Низкая дисциплина и квалификация	Неудовлетворительная организация производственных процессов
Объект контроля	Нарушения требований безопасности	Повторы нарушений требований безопасности	Опасная производственная ситуация
Способ контроля	Поведенческий аудит безопасности	Анализ статистических данных (ЕКП и ФСН)	Анализ предписаний (ЕКП и ФСН), анализ причин негативных событий
Достоинства (результаты применения) способа контроля	Формируется поведение работника поведение, адекватное текущей производственной ситуации — как в относительно безопасных условиях, так и в ОПС. Моделируется опасная ситуация и определяются безопасные приемы труда в этой ситуации. Формируется мотивация работника на безопасный труд. Происходит вовлечение большого количества работников в создание безопасных условий труда. Накапливается первичная информация об опасных ситуациях, свойственных производственному процессу и конкретному рабочему месту	Фактическое состояние промышленной безопасности и охраны труда на рабочих местах и результаты выполнения личных обязательств и планов проверяются ежемесячно. Через месячный план работ контролируется деятельность работников участка по устранению нарушений, а через реестр рисков (перечень повторяющихся нарушений, причины которых приняты к устранению) — результат их устранения	Минимизируются затраты по недопущению (устранению) ОПС путем их ликвидации на более ранних стадиях развития. Осуществляется точечное, адресное (более рациональное) распределение материальных, трудовых и иных видов ресурсов, поскольку ликвидируются ключевые факторы и обстоятельства ОПС. Включение действий по устранению ОПС в производственный план, формируемый на уровне главного инженера и директора, позволяет привлечь более значительные ресурсы, чем на уровне производственного участка. Повышается уровень организации (организованности) производственного процесса

Устранение повторяющихся нарушений требований безопасности, которые являются следствием дефектов систем предприятия, осуществляется с применением дифференцированного подхода [116, 179].

Сначала из списка всех нарушений требований безопасности выделяются повторяющиеся нарушения; затем они разделяются на легко- и трудноустраняемые; трудноустраняемые, в свою очередь, распределяются на критические, опасные и условно неопасные. После этого устанавливаются и анализируются причины нарушений, выявляется их повторяемость, определяются пути устранения этих причин. Таким образом, предложенный механизм направлен именно на выявление и устранение причин повторяющихся нарушений требований безопасности, а не только на обнаружение нарушений (рис. 2.12).

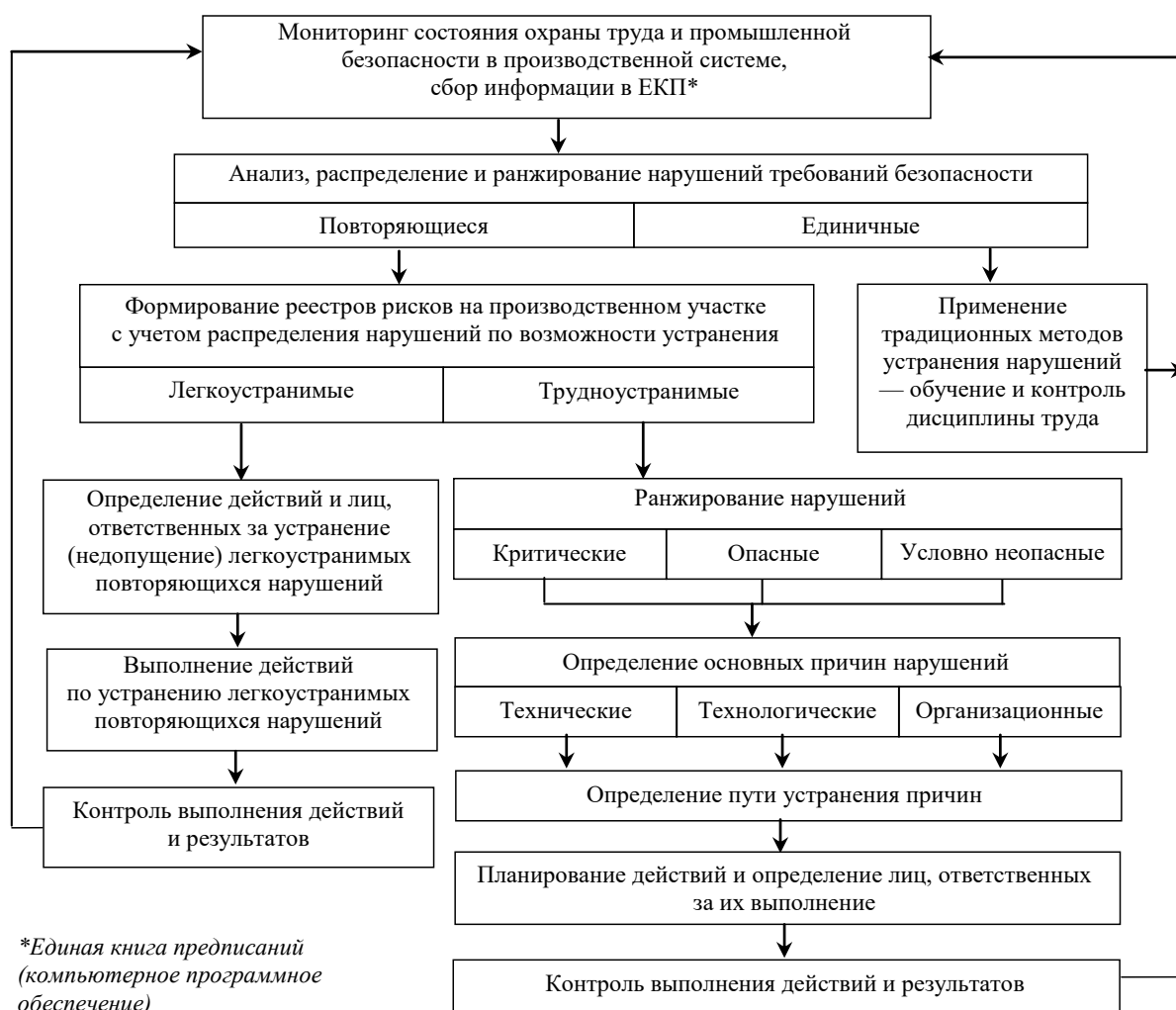


Рис. 2.12. Блок-схема механизма устранения повторяющихся нарушений требований безопасности [116]

Согласно блок-схеме в первую очередь будут устраняться причины повторений всех легкоустраняемых нарушений требований безопасности и критических трудноустраняемых нарушений. Аргументация такова: если нарушения относятся к легкоустраняемым (не требуют дополнительных материальных ресурсов, времени, людей), их надо устранить и не допускать повторений. Из категории трудноустраняемых нарушений (требуются дополнительные ресурсы) необходимо в первую очередь устранить особо опасные, критические нарушения, так как они могут привести к тяжелейшим последствиям: тяжелой, смертельной травме, аварии с групповым несчастным случаем [100].

Работу предполагается выполнять циклами: устранение группы повторяющихся нарушений — закрепление состояния «невозврата» к этим нарушениям — запуск следующего цикла. Логика осуществления действий внутри этих циклов: от легкоустраняемых к трудноустраняемым, от критических — к условно неопасным нарушениям требований безопасности [100].

Выявление повторов нарушений требований безопасности осуществляется на основе статистических данных. В АО «СУЭК» для этих целей используется программа «Единая книга предписаний и формирования сменных нарядов» (ЕКП и ФСН). Выявленные повторяющиеся нарушения требований безопасности ежемесячно оформляются в перечни повторяющихся нарушений, причины которых приняты к устранению («реестры рисков») для каждого участка: подготовительного, очистного, ВШТ. На основе этих перечней составляется месячный план работы участка по устранению причин повторяющихся нарушений. По результатам выполнения (невыполнения) плана работ участковый реестр рисков пересматривается.

Через планы работ (сведения об их выполнении содержатся в книге нарядов) контролируется деятельность работников участка по устранению нарушений, а через реестр рисков – результат их устранения. Фактическое состояние промышленной безопасности и охраны труда на рабочих местах и результаты выполнения личных обязательств и планов проверяются ежемесячно в ходе целевых проверок отдела производственного контроля (рис. 2.13) [100].

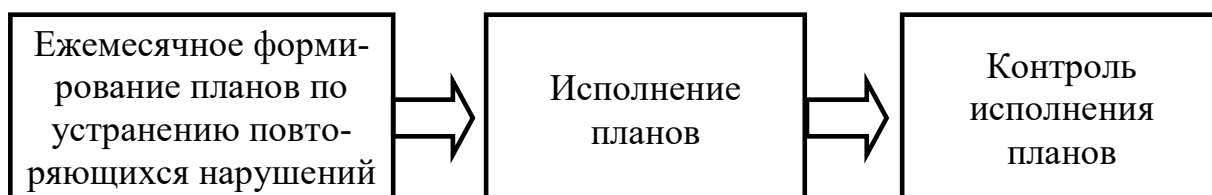


Рис. 2.13 Основные этапы контроля и устранения повторяющихся нарушений требований безопасности

Выявление и устранение опасных производственных ситуаций (ОПС), а также интегрирование действий по устранению этих ситуаций в систему производственного планирования является методом повышения уровня организации (организованности) производственного процесса. Выявление ОПС осуществляется на основе анализа данных, полученных в ходе наблюдений. Причем в ходе наблюдений определяется текущая стадия развития опасной ситуации, а затем моделируется ОПС в целом, то есть выявляются все этапы зарождения и развития опасной производственной ситуации [29, 163].

Достоинствами данного метода – выявления, контроля и устранения ОПС – являются:

- сочетание статистического и аналитического способов получения информации;
- возможность минимизировать затраты по недопущению (устранению) ОПС путем их ликвидации на более ранних стадиях развития;

- точечное, адресное (более рациональное) распределение материальных, трудовых и иных видов ресурсов, поскольку ликвидируются ключевые факторы и обстоятельства ОПС;
- включение действий по устранению ОПС в производственный план, формируемый на уровне главного инженера и директора, позволяет привлечь более значительные ресурсы, чем на уровне производственного участка.

Перечисленные достоинства обеспечивают предложенной методике достаточные преимущества по сравнению с другими методами управления безопасностью. Так, методология фирмы «Дюпон» (Du Pont) нацелена на контроль опасных действий персонала и опасных ситуаций. Но в рамках методологии «Дюпон» опасные ситуации рассматриваются только с точки зрения риска возникновения аварий и травм (а не производственного риска, как опасные производственные ситуации) и, следовательно, не включены в производственное планирование.

Применение рассмотренной совокупности методов позволяет прогнозировать опасные ситуации и, тем самым, предупреждать большинство травм и аварий, а в конечном итоге – создавать и поддерживать условия труда, препятствующие возникновению травм и аварий.

Применение предложенных средств и инструментов контроля нарушений требований безопасности и опасных производственных ситуаций в производственном планировании обеспечивает полноценную реализацию на предприятии (в компании) функции управления производственным риском с учетом специфики переходных процессов (табл. 2.11).

Таблица 2.11

Средства и инструменты планирования (на примере АО «СУЭК») [285]

Период планирования	Наименование средства /инструмента
5 лет и больше	1.Стратегическое планирование развития горных работ предприятий с учетом возможных природных и техногенных рисков
1 год	1.Формирование и защита «Плана развития горных работ» на будущий год. 2.Ежегодный отчет о состоянии охраны труда и промышленной безопасности на предприятиях и о результатах проделанной работы по повышению уровня безопасности в АО «СУЭК». 3.Разработка Программы мероприятий по улучшению условий труда и повышению уровня промышленной безопасности (Комплексный план). 4.Ежегодная конференция «Промышленная безопасность, экология, охрана и медицина труда в СУЭК. Итоги года и задачи на будущий год». 5.Составление в ПЕ «Реестров повторяющихся нарушений требований безопасности, принятых к устранению»
Квартал	1.Формирование и защита на уровне головного офиса квартальных программ развития горных работ и бюджетов ПЕ. 2.Заседание Комитета по промышленной безопасности Правления АО «СУЭК»
Месяц	1.Центральная комиссия по производственному контролю РПО. 2.Комиссия по производственному контролю ПЕ. 3.Корректировка на участках ПЕ «Реестров повторяющихся нарушений требований безопасности» по итогам предыдущего месяца. 4.Планы работы участков по устранению повторяющихся нарушений требований безопасности. 5.Оплата труда ИТР участков по результатам выполнения планов по устранению повторяющихся нарушений требований безопасности». 6.Составление в ПЕ и защита в РПО «Реестров опасных производственных ситуаций» и «Дорожных карт». 7.Премирование/депремирование «ключевой шестерки» ПЕ (директор, главный инженер, зам. по производству, зам. по ПК, главный механик, зам. гл. инженера по производству) за результаты работы по устранению ОПС
Декада	1.Отчет в РПО по результатам выполнения мероприятий по безопасности, запланированных в «Дорожных картах» в ПЕ
Неделя	1.«День безопасности» в РПО и в ПЕ (видеоконференция). 2.Видеоконференция с головным офисом «СУЭК». 3.Отчет ПЕ по коэффициенту устраняемости нарушений требований безопасности
Сутки	1.Диспетчер шахты передает сведения о текущем состоянии безопасности и происшествиях за прошедшие сутки. 2.Формирование суточного наряда с учетом мер по обеспечению безопасности. 3.Дежурство горнотехнических инспекторов в каждой смене
Смена	1.Формирование сменных нарядов (ЕКП и ФСН) с учетом устранения повторяющихся и выявленных нарушений, а также работ по устранению ОПС. 2.Контроль безопасного ведения горных работ (ЕКП). 3.Устранение выявленных нарушений (ЕКП и ФСН). 4.Контроль формирования сменных нарядов с учетом устранения повторяющихся и выявленных нарушений требований безопасности, а также работ по устранению ОПС. 5.Предсменный контроль компетентности работников (экзаменатор). 6.Проведение «Поведенческих аудитов безопасности» (ПАБ)

Таким образом, для переходных процессов, в отличие от установившихся, характерно наличие зоны бифуркации в явном виде и относительно высокой неустойчивости. Средства и инструменты контроля нарушений требований безопасности и опасных производственных ситуаций являются достаточно результативными для прохождения зоны бифуркации и решения задачи стабилизации параметров системы. Они позволяют не только обеспечить безопасность и эффективность горнодобывающего предприятия, но и его устойчивость в изменяющейся среде при осуществлении переходных процессов, что особенно важно для решения долгосрочных задач переходного периода. В дальнейшем целесообразно учитывать предложенные методы контроля при формировании системы управления производственным риском на горных предприятиях [215].

Выводы по главе 2

1. В развиваемом производстве одновременно осуществляются установившиеся и переходные процессы. Учет особенностей этих процессов развития производственной системы при планировании и организации производства является фактором эффективного инновационного развития. Рассмотрение развиваемого производства как системы только с установившимися процессами становится ведущим ограничением.

2. Выявлено, что особенностью установившихся процессов является стабильность показателей и стандартизированность операций их осуществления. Постоянство параметров обусловлено сохранением стабильных связей и отношений между подсистемами. Особенность переходных процессов – наличие области бифуркации, обусловленной изменениями в производственной системе в период трансформации ее структуры.

3. Область бифуркации как состояние системы характеризуется приобретением этой системой новых свойств (качеств) при малозаметном изменении ее параметров. Наличие этой области предопределяет

необходимость планирования точных управленческих воздействий для того, чтобы перевести систему в состояние с требуемыми основными свойствами: целенаправленность, как состояние предприятия и персонала, отражающее вектор их деятельности по отношению к цели и темп ее достижения; вовлеченность персонала в достижение цели, как состояние персонала физическое, эмоциональное и интеллектуальное, которое отражает его участие в достижении цели; согласованность взаимодействия персонала, как состояние взаимного соответствия и взаимного дополнения деятельности персонала в отношении поставленной цели; сбалансированность процессов, как состояние, отражающее взаимосоответствие технологических процессов по производительности, уровню и динамике развития.

4. Переходный процесс применительно к горнодобывающему предприятию – это последовательные изменения во времени состояний его производственной системы, обусловленные потребностью менеджмента в развитии производства либо необходимостью его адаптации к изменяющимся горно-геологическим, горнотехническим, социально-экономическим условиям.

5. Сущностью переходных процессов производственной системы является трансформация ее структуры, выражаемая в изменении взаимосвязей и взаимоотношений в производственной деятельности персонала угледобывающего предприятия. В условиях инновационного развития переходные процессы становятся доминирующими в производственной деятельности персонала. Их доля возрастает до 90%. Одновременное протекание переходных и установившихся процессов предъявляет повышенные требования к системе обеспечения безопасности горного предприятия, которая должна быть адекватной рассматриваемым условиям его функционирования и ориентирована на снижение уровня производственного риска.

Глава 3. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

3.1. Проблемы технико-технологического и организационного развития угледобывающего предприятия

С целью выработки понимания сущности и разработки эффективного инструментария управления переходными процессами произведено обобщение опыта ряда технико-технологических и организационных решений по инновационному развитию производственной системы угледобывающих предприятий.

В качестве классического примера, характеризующего переходный процесс, можно представить деятельность по повышению уровня работоспособности и производительности автосамосвалов БелАЗ в ООО «СУЭК-Хакасия». Результатом трехлетней работы стало сокращение в 1,5 раза времени простоя автосамосвалов в ремонте и в 2 раза количества внеплановых ремонтов. Благодаря этому удалось обеспечить повышение производительности автосамосвалов в 1,15-1,30 раза [3, 5, 136, 138, 199, 242].

Деятельность руководителей и специалистов предприятия по разработке и реализации мер, обеспечивших повышение эффективности использования дорогостоящих карьерных автосамосвалов, осуществлялась по трем основным направлениям: повышение качества технического обслуживания и ремонта автосамосвалов БелАЗ, а также улучшение условий и режимов их эксплуатации.

По каждому направлению были разработаны соответствующие мероприятия (табл. 3.1, 3.2, 3.3). Время разработки и реализации ключевых мероприятий было структурировано по трем составляющим: производительное и бесполезное время, а также время бездействия. Под бесполезным временем понимается время, затраченное на мероприятия, но не принесшее результата.

Таблица 3.1

**Структура времени при разработке и реализации мероприятий
по повышению качества выполнения технического обслуживания**

Исходная ситуация	Мероприятия	Продолжительность, дн.			
		Общая	В том числе		
			Полезная	Бесполезная	Бездействие
Хронометражными наблюдениями за выполнением операций по ТО установлено: - выполняется в среднем 11% операций из всех рекомендованных заводом изготовителем; - бригада занимается выполнением ТО в среднем 20% всего времени, остальное время затрачивается на работы, не связанные с их функцией; - недостаточно инструмента на выполнение операций ТО	1. Разработаны стандарты на выполнение всех видов ТО с фотофиксацией, указанием необходимого инструмента, продолжительности выполнения операций, а также профессии и квалификации работника и указанием рисков травмирования	120	30	80	10
	2. Подготовлен и подписан приказ о не отвлечении бригады ТО на сторонние работы	5	1	0	4
	3. Организована приемка-сдача автосамосвала из ТО, сопровождающееся визуальным осмотром и предоставлением акта выполненных работ с подписью за выполнение каждой операции, работником выполнившим ее	120	30	40	50
	4. Изменена система оплаты труда бригад ТО с повременной на плату за выполненные виды и операции ТО с учетом качества работ	150	45	95	10
	5. Произведено доукомплектование необходимым инструментом	120	10	10	100
	6. Организовано ТО в круглосуточном режиме	180	60	40	80
	7. Улучшение условий для проведения ТО в боксе	540	180	170	190
Значительное отклонение от планового времени постановки на ТО	8. Организация учета наработки каждого автосамосвала	180	40	70	70
	9. Организация принудительной постановки на ТО каждого автосамосвала	180	30	130	20
Всего, дн.		1595	426	635	534

Таблица 3.2

**Структура времени при разработке и реализации мероприятий
по повышению качества и сокращению продолжительности ремонта**

Исходная ситуация	Мероприятия	Продолжительность, дн.			
		Общая	в том числе		
			Полезная	Бесполезная	Бездействие
Ремонтники не в достаточной мере заинтересованы в уменьшении простоев авт. БелАЗ на ремонте	1. Выделение ремонтного обслуживания в отдельную структуру	240	180	40	20
	2. Оплату труда ремонтников увязали с КТГ, определяющегося продолжительностью ремонтов	720	45	60	615
	3. Проработка с персоналом необходимости повышения качества, а не количества ремонтов	60	40	10	10
Недостаточный учет простоев и отказов	4. Организация заполнения Актов приема и передачи авт. БелАЗ при ремонтном обслуживании, с указанием точного времени приема и сдачи, объема выполненных работ, ответственных со стороны эксплуатации и ремонта	90	15	65	10
	5. Организация заполнения ежемесячного электронного журнала учета всех отказов и объема ремонтов каждой машины с возможностью выявления повторяющихся отказов	90	15	55	20
Повышение квалификации персонала	6. Повышение квалификации слесарей в части ремонта и обслуживания гидравлической системы, повышения качества сварки и тп	720	120	10	590
Сокращение продолжительности ремонта	7. Формирование оборотного фонда запасных частей: РМК, ЦОМ, подвески, ДВС	540	90	30	420
	8. Организация стыковки ДВС с генератором при контроле ремонтников ДВС для устранения поломки из-за отсутствия соосности валов	90	15	10	65
	9. Ремонт поворотных кулаков начали осуществлять на территории РМЗ с применением станка с числовым программным управлением (ЧПУ)	90	15	10	65
	10. Приобретен новый компрессор для продувки фильтров, подкачки колес	90	30	5	55
	11. Вулканизаторный пост перенесен на территорию участка ЦРТА для сокращения ожидания крупногабаритных шин из ремонта	90	15	10	65
	12. Проведение экспресс дефектовки технического состояния авт. БелАЗ при ТО	120	15	50	55
Всего, дн.		2940	595	355	1990

Таблица 3.3

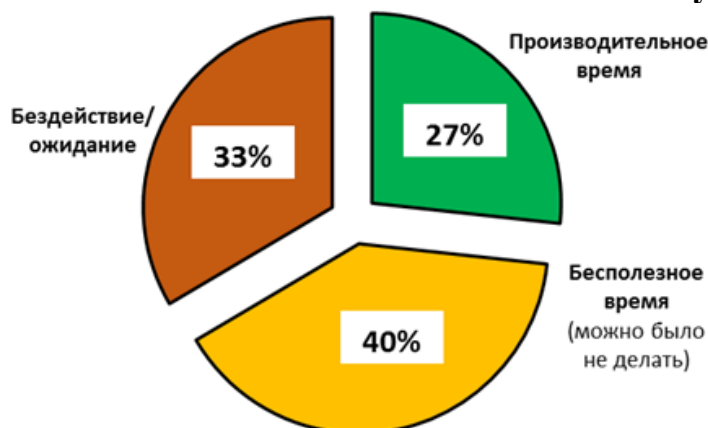
**Структура времени при разработке и реализации мероприятий
по улучшению условий и режимов эксплуатации**

Исходная ситуация	Мероприятия	Продолжительность, дн.			
		Общая	в том числе		
			Полезная	Бесполезная	Бездействие
Величина заработной платы водителей, находящихся на линии и в ремонте, не существенно различается, что создает искус «скрываться» в ремонте Хронометражными наблюдениями установлено, что водители при ежесменном техническом обслуживании 25% операций из положенных стабильно осуществляют, 45% – изредка и 30 – не производят	1. Изменили оплату труда водителей – премия за выполнение общего плана по перевозке не выплачивается при нахождении водителя на ремонте	180	60	60	60
При повышении Ктг и Кти увеличилась доля затрат на ремонт	2. Повысили статус процесса расследования отказов авт. БелАЗ	90	15	10	65
	3. Произвели оценку и повышение квалификации водителей авт. БелАЗ	540	90	30	420
	4. Со стороны РМЗ организовали экспресс аудит условий эксплуатации, которые обуславливают отказы авт. БелАЗ (дороги, площадки, водители, машинисты и тп)	90	30	40	20
	5. Обеспечение принудительной постановки на текущий ремонт (ППР) авт. БелАЗ	210	30	50	130
	6. Формирование участка по поддержанию работоспособного состояния автодорог	180	45	20	115
	7. Организация конкурса по оценке дорог между разрезами	90	15	20	55
	8. Организация детального учета и анализа эксплуатации шин авт. БелАЗ	180	30	50	100
	Всего, дн.	1560	315	280	965

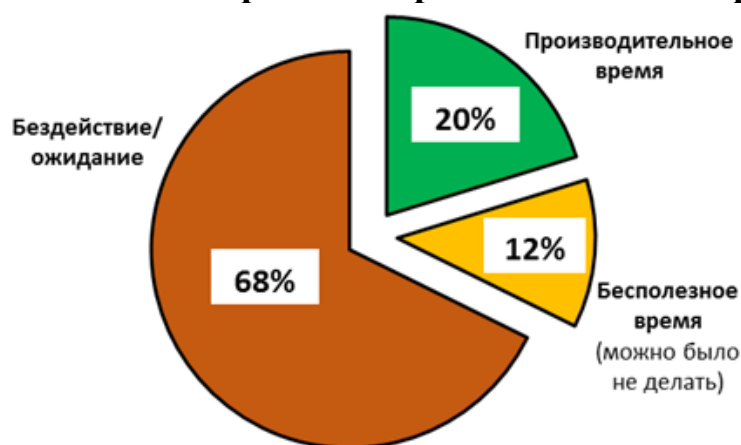
Анализ продолжительности реализации мер показал, что среднее время производительной работы при повышении качества технического обслуживания автосамосвалов БелАЗ составляет около 27%, бесполезное время – 40% и бездействие – 33% (рис. 3.1, а). Среднее время производительной работы при повышении качества ремонта автосамосвалов БелАЗ составляет около 20%, бесполезное время – 12% и бездействие – 68% (рис. 3.1, б). Среднее время производительной работы при улучшении условий и режимов эксплуатации

автосамосвалов БелАЗ составляет около 20%, бесполезное время – 18% и бездействие – 62% (рис. 3.1, в).

а) повышение качества выполнения технического обслуживания



б) повышение качества и сокращение продолжительности ремонта



в) улучшение условий и режимов эксплуатации

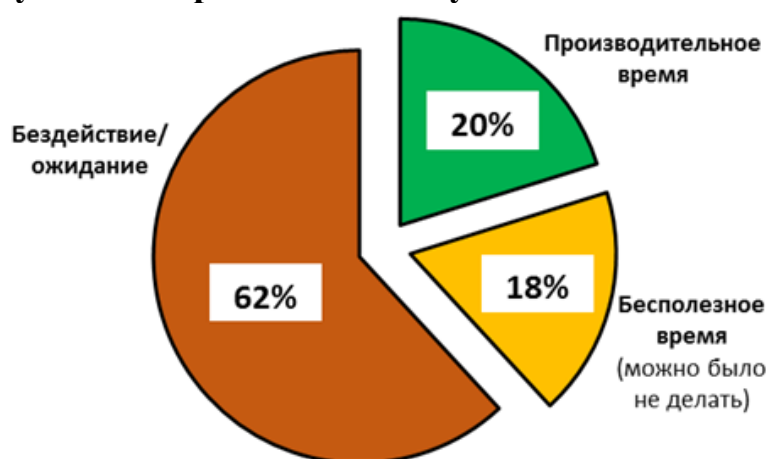


Рис. 3.1. Структура времени деятельности персонала при разработке и реализации мер по повышению эффективности использования автосамосвалов по направлениям развития

В целом по всей проделанной работе, позволившей значительно повысить уровень работоспособности и производительность автосамосвалов БелАЗ, в среднем на производительное и бесполезное время приходится по 20% всего времени переходного процесса, и на бездействие – 60%.

То есть достигнутый результат можно было достичь не за фактические 3 года, а менее чем за 1 год. Подобная структура времени характерна и по другим переходным процессам. Это связано с тем, что деятельность по развитию производственного процесса в существующих условиях работниками предприятий воспринимается как дополнительная работа, не связанная напрямую с их функционалом. Работа по развитию производства, как правило, осуществляется под значительным административным воздействием.

Сложившаяся ситуация во многом обусловлена тем, что незначительная доля рабочего времени персонала затрачивается на решение задач развития предприятия, основное время приходится на работу по поддержанию достигнутого уровня производства (рис. 3.2) [168].

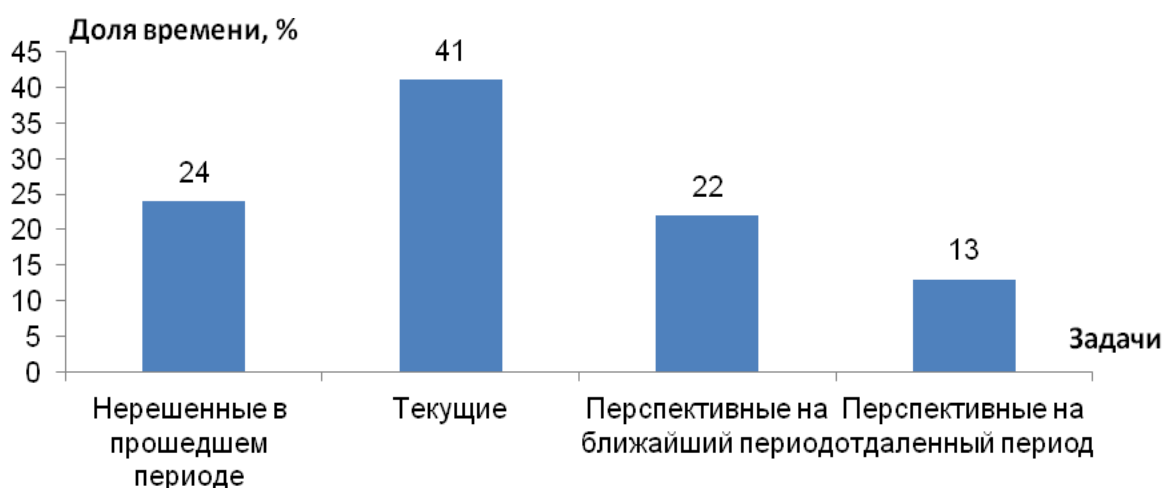


Рис. 3.2. Распределение времени начальников участков по решаемым задачам

На основе анализа распределения времени начальников участков по решаемым задачам сформулирована проблема вовлеченности персонала в процесс преобразования. Низкая вовлеченность приводит к недостаточному качеству взаимодействия, что, в свою очередь, обуславливает

неудовлетворительные темпы и слабую взаимосвязанность переходных процессов. В результате – разбалансированность технико-технологических и организационных подсистем.

Так например, на разрезе «Сибиргинский» было установлено, что горно-геологические и технико-технологические возможности позволяют достичь уровень добычи 6000-6100 тыс.т/год. Однако, в существующих организационно-технологических условиях экскаваторы могут обеспечивать объем добычи на уровне 4400-4700 тыс.т/год., буровые станки – 3400-3500 тыс.т/год., автосамосвалы – 3100-3300 тыс.т/год. и бульдозеры – 3000-3100 тыс.т/год (рис. 3.3). То есть, наибольшие возможности на добычном участке, а сдерживающим освоение потенциала технологической цепочки является бульдозерный участок.



Рис. 3.3. Возможности производственных процессов на разрезе «Сибиргинский» [40]

Подобный анализ сбалансированности технологической цепочки, проведенный в ООО «Восточно-Бейский разрез» позволил установить, что возможный уровень добычи на период 2014 г. может составить 3000 тыс.т/год. При этом все основные производственные процессы позволяют обеспечить этот целевой уровень, кроме процесса транспортирования горной массы (рис. 3.4). Анализ организационно-технологических возможностей позволил выявить 30% запас мощности в этом производственном процессе.

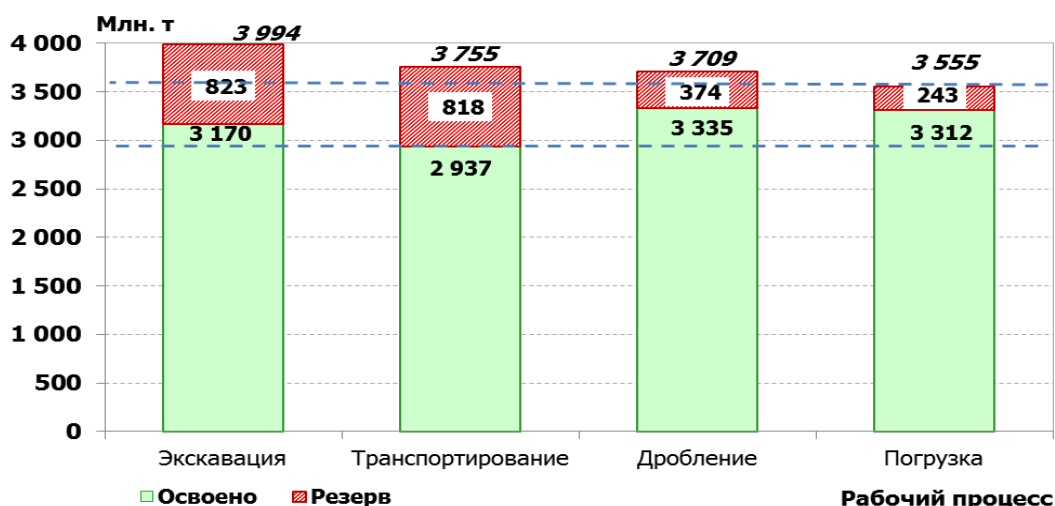


Рис. 3.4. Возможности производственных процессов в ООО «Восточно-Бейский разрез» [212]

Анализ сбалансированности основных производственных процессов, проведенный на разрезе «Тугнуйский», позволил определить, что уровень использования буровых станков является наименьшим и составил 0,49, что в 1,2 раза меньше, чем по экскаваторам и в 1,3 раза меньше чем по автотранспорту (рис. 3.5) [260].

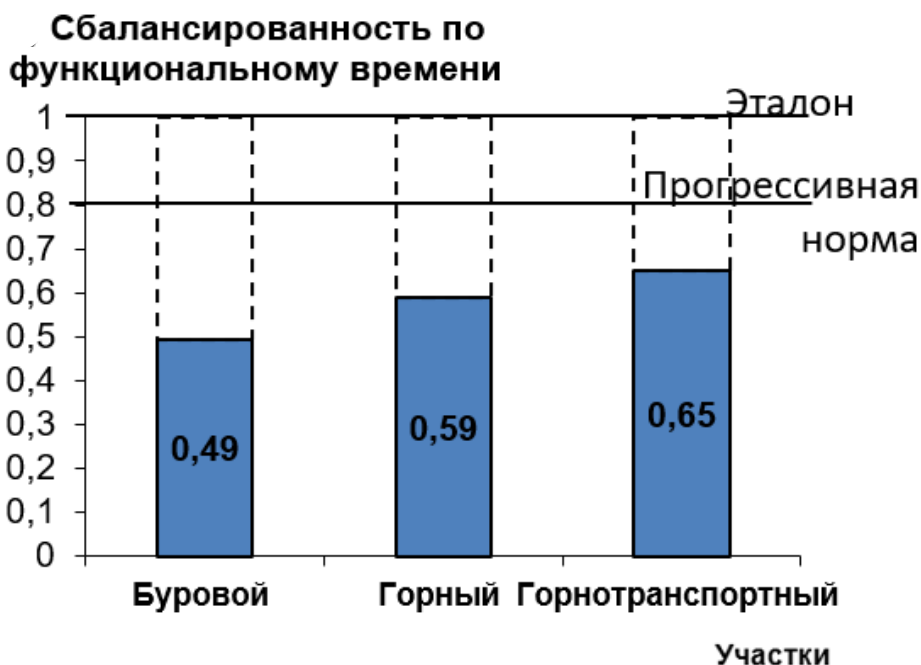
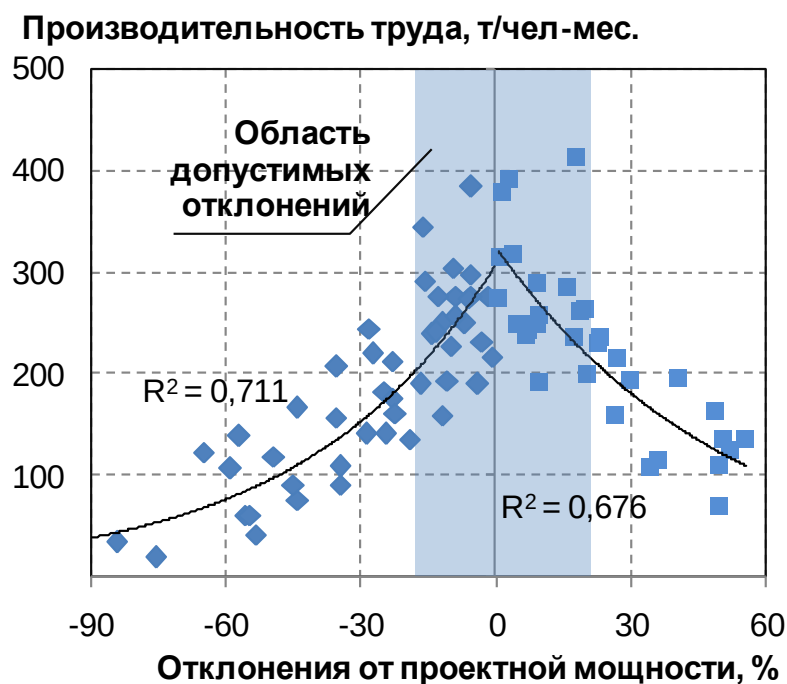


Рис. 3.5. Возможности производственных процессов на разрезе «Тугнуйский»

Разбалансированные параметры производственных процессов, в свою очередь, приводят к ухудшению основных показателей эффективности

производственной системы – производительности труда и затрат на добычу полезного ископаемого (рис. 3.6, а, б).

а) производительность труда



б) затраты на добычу

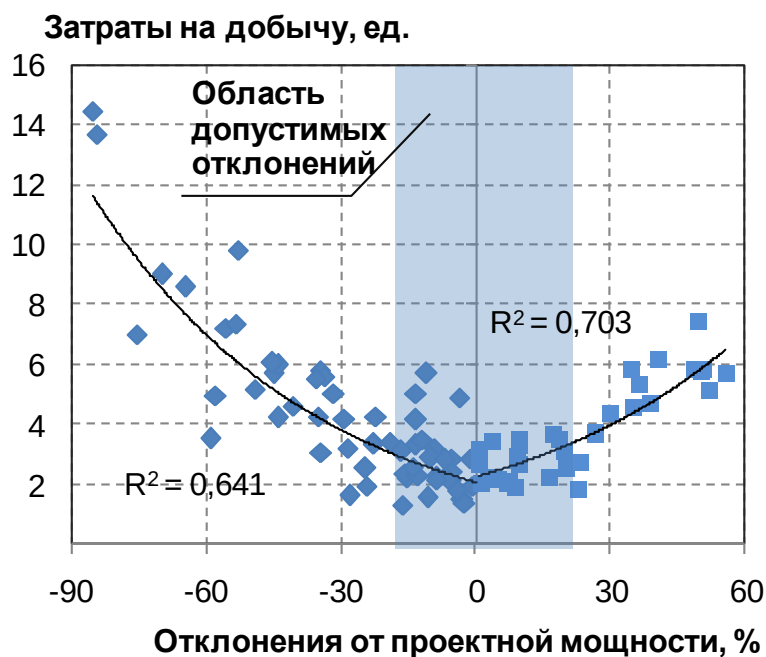


Рис. 3.6. Показатели эффективности угольных разрезов при различном отклонении от проектной мощности [236]

Неудовлетворительная организация переходных процессов и разбалансированность производственных процессов обуславливают

существенные резервы развития отечественных предприятий по отношению к зарубежным (рис. 3.7, 3.8).

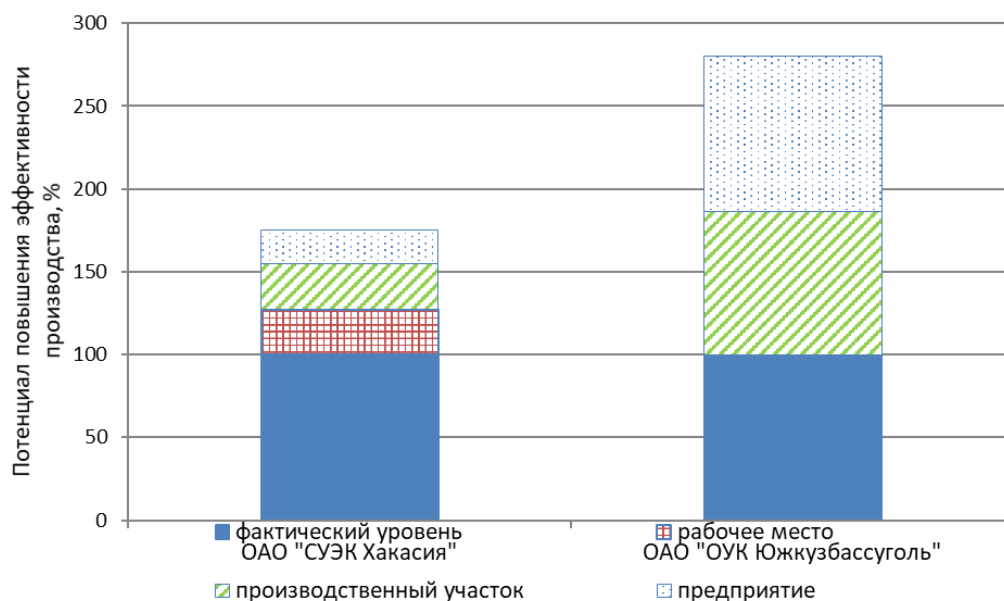


Рис. 3.7. Возможности повышения эффективности производства по оценке персонала угледобывающих предприятий [130, 260]

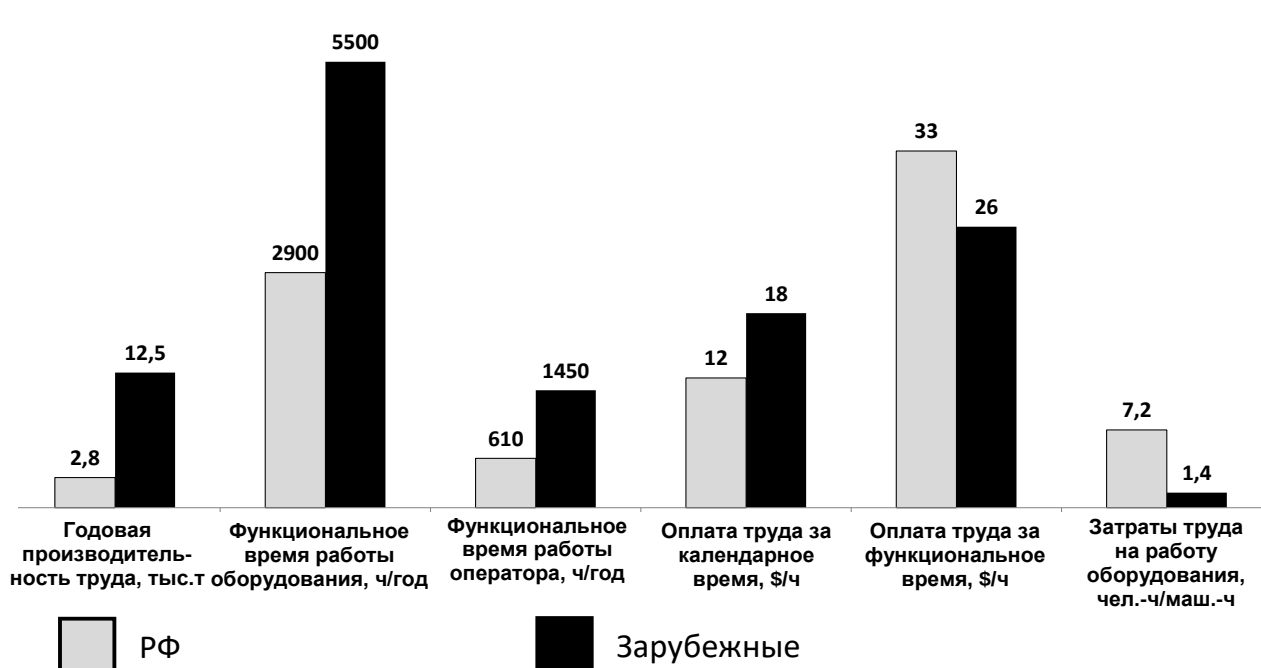


Рис. 3.8. Техничко-экономические показатели средних российских и зарубежных угледобывающих предприятий (2013-2014 гг.) [168]

Таким образом, к основным проблемам технико-технологического и организационного развития угледобывающего предприятия можно отнести:

- организация переходного процесса характеризуется существенными потерями времени и ресурсов его осуществления;
- переходный процесс осуществляется под административным воздействием руководства предприятия, при его ослаблении развитие останавливается;
- рядовые работники предприятия деятельность по развитию предприятия воспринимают как дополнительную и бесполезную работу. Функционал рядовых работников предприятия в основном направлен на поддержание достигнутого уровня производственного процесса;
- отсутствует деятельность по обеспечению сбалансированности производственных процессов, что приводит к существенному ухудшению основных показателей эффективности производственной системы.

Такие проблемы в процессе трансформации структуры производственной системы закономерно обуславливают сбои и противоречия, вызываемые различным темпом изменения состояния подсистем и технологических процессов.

3.2. Управление процессами функционирования производственной системы угледобывающего предприятия

В результате управления процессами функционирования производственной системы угледобывающего предприятия состояние производственной системы может характеризоваться четырьмя состояниями: развитие, расширенное и простое воспроизводство, а также деградация.

Процесс развития – это поиск, разработка, реализация и освоение инноваций всех видов: технических, технологических, организационных и управленческих; всех масштабов – от микро (отдельная операция, отдельное действие, отдельное приспособление) до макро (новая технология, новый процесс, техническое перевооружение, масштабная реорганизация, более высокая культура производства). Развитие позволяет заблаговременно

обеспечить компании, предприятию, подразделению и конкретному работнику конкурентное преимущество и лидерские позиции в своём виде деятельности (рис. 3.9) [25, 89].

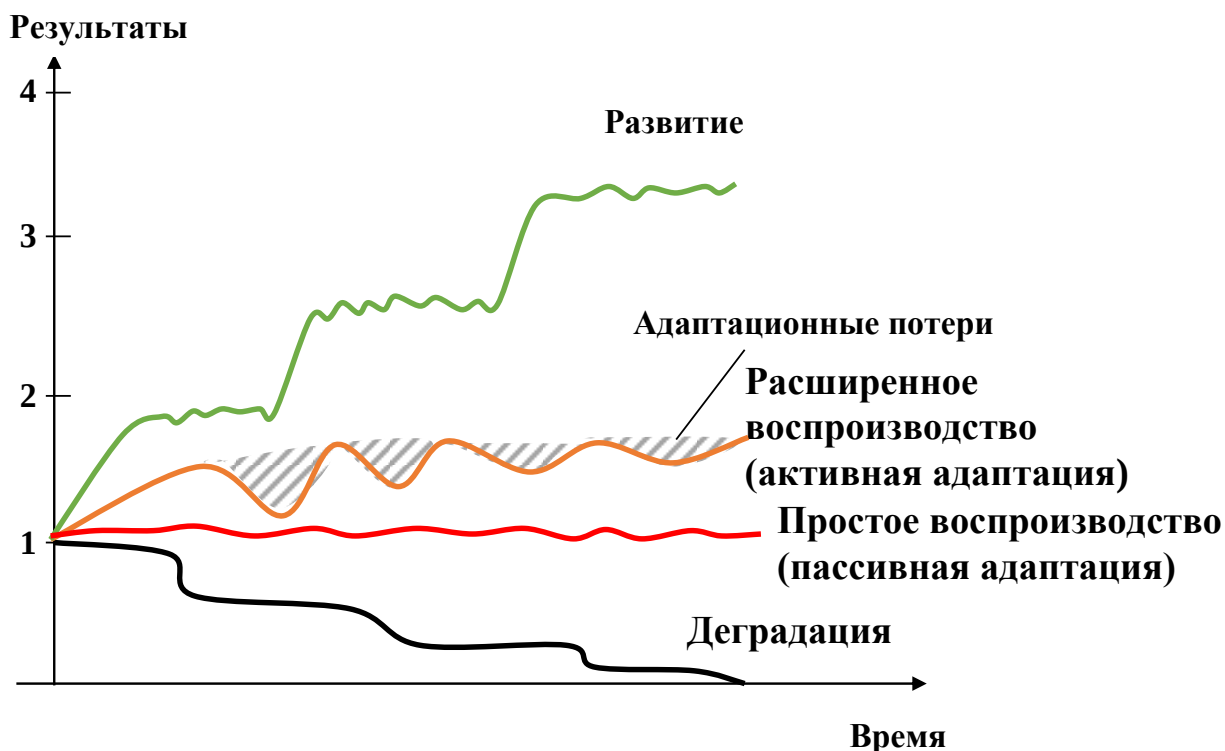


Рис. 3.9. Варианты состояния производственной системы

Процесс расширенного воспроизводства (активной адаптации) – это сознательное или вынужденное приспособление под новые условия и требования деятельности. Процесс, как правило, сопровождается неизбежными адаптационными потерями вследствие неподготовленности и запоздалой реакции. Эти потери в ежедневной работе достигают десятков процентов, а при значительных изменениях горно-геологической или социально-экономической среды – на порядок больше (в разы и десятки раз).

Процесс простого воспроизводства (пассивной адаптации, сегодня не хуже, чем вчера; завтра – не хуже, чем сегодня) при его кажущейся эффективности реально является процессом неявной дегградации по сравнению с активной адаптацией и уж тем более – по сравнению с развитием своих конкурентов.

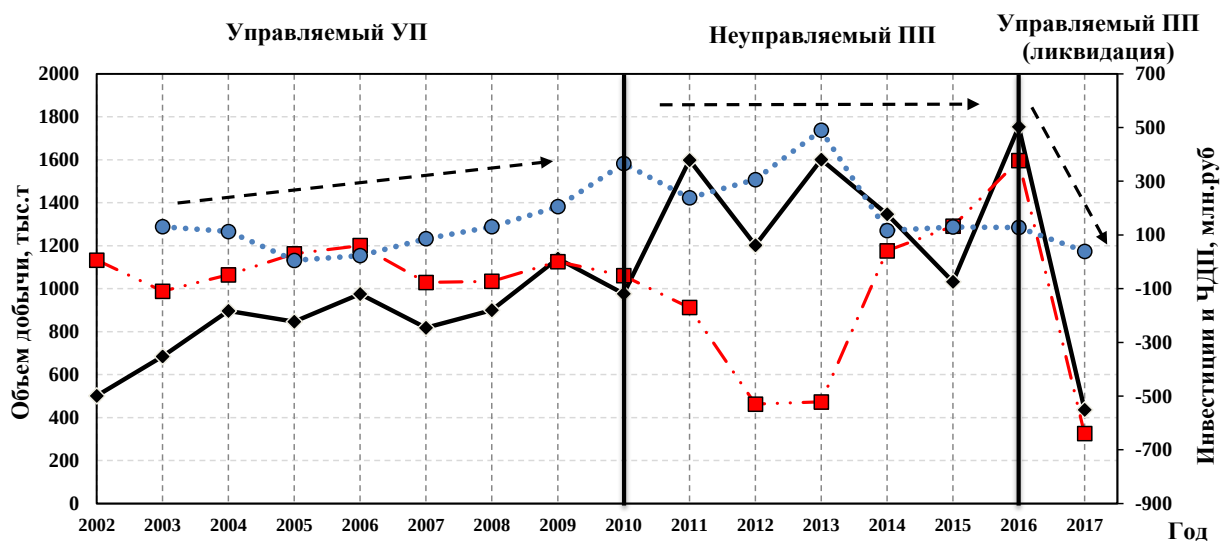
Процесс деградации – это непрерывное качественное ухудшение жизнедеятельности предприятия (подразделения, работника).

Выполненные исследования позволили установить, что управление производственной деятельностью УДП в условиях инновационного развития, основанное на методологии планирования и организации горного производства УДП как системы с установившимися процессами, приводит к потере темпа развития, снижению эффективности и, в конечном итоге, разрушению (ликвидации) производственной системы.

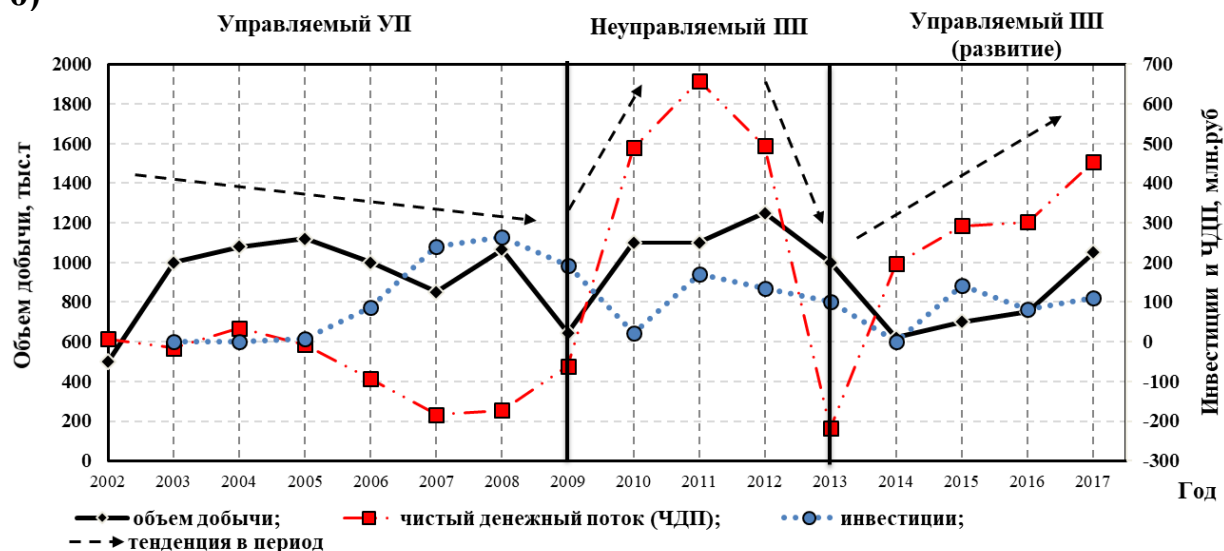
Характерным примером является деятельность шахты «Хакасская» РПО «СУЭК-Хакасия», управление которой в процессе ужесточения требований рынка осуществлялось методами (2010-2016 гг.), присущими установившимся процессам. В результате произошло существенное финансовое удорожание производственного процесса и произведена вынужденная ликвидация этого предприятия (рис. 3.10, а).

Примером предприятия, вышедшего из кризиса, является разрез «Изыхский», работники которого в период 2009-2013 гг. осуществляли поиск вариантов дальнейшего изменения состояния предприятия. Это позволило найти необходимые решения и в дальнейшем осуществлять трансформацию структуры производственной системы в управляемом режиме (рис. 3.10, б).

а)



б)



Процессы: УП – установившийся; ПП – переходный

Рис. 3.10. Динамика показателей деятельности:
а) шахта «Хакасская»; б) разрез «Изыхский»

Для повышения результативности организации деятельности персонала по переводу подсистем и технологических процессов производственной системы в новое состояние выделены признаки управляемости переходных процессов.

Методическим подходом к обоснованию признаков явился анализ управленческого цикла, в основе которого последовательная реализация четырех основных функций управления: планирование, организация, мотивация и контроль (табл. 3.4).

Таблица 3.4

**Признаки управляемости переходных процессов
(по основным функциям управления)**

1. Планирование
– Наличие общих целей и целевых показателей развития
– Системность деятельности по развитию производственной системы
2. Организация
– Соответствие полномочий и ответственности персонала в отношении поставленной цели
– Согласованность деятельности персонала

3. Мотивация
– Вовлеченность персонала в процесс достижения цели
4. Контроль
– Вариабельность параметров производственных процессов
– Стандартизированность производственных процессов

Примером эффективного управленческого цикла могут служить целенаправленные изменения, произведенные в технологическом процессе вскрышных работ на разрезе «Черногорский» в период 2008-2017 гг. На отрезке времени 2008-2012 гг. подготовлен, спланирован и реализован комплекс мер по увеличению доли бестранспортной составляющей, а в 2012-2014 гг. – по ликвидации железнодорожной составляющей (рис. 3.11). При этом общий объем вскрышных работ увеличен более чем в 3 раза.

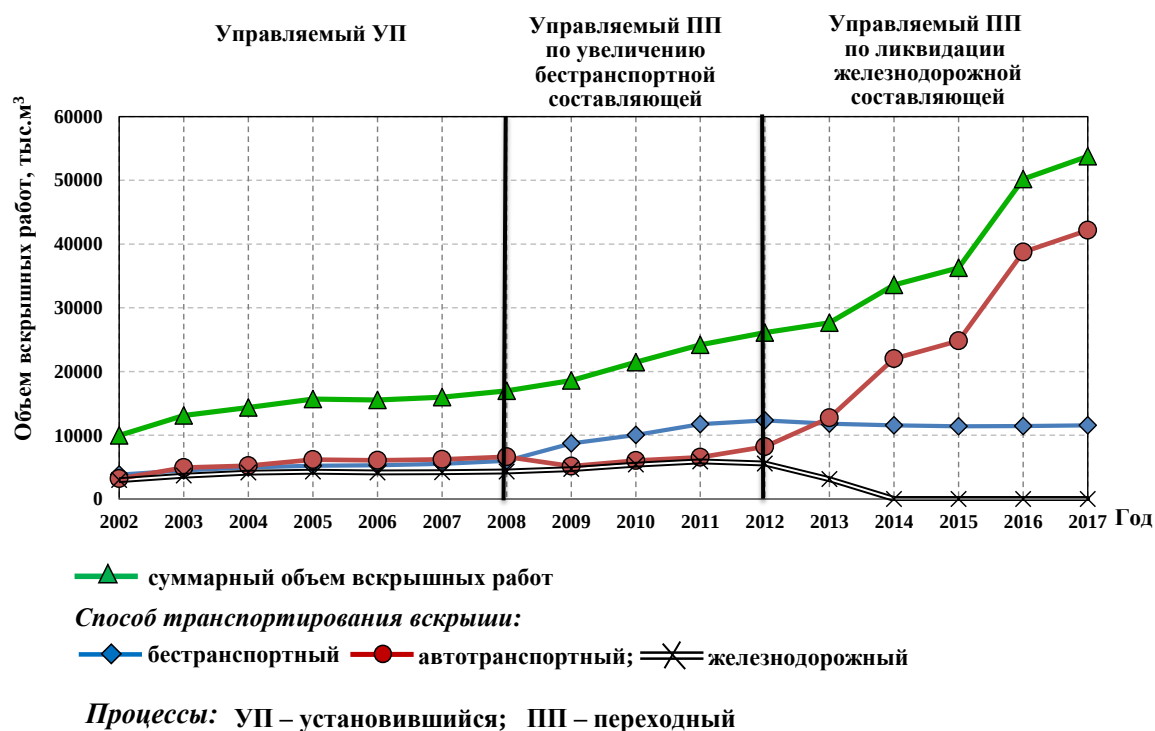


Рис. 3.11. Динамика объемов вскрышных работ разреза «Черногорский»

Для организации управления установившимися и переходными производственными процессами производственной системы угледобывающего предприятия определены характеристики функций управления угледобывающим предприятием в установившихся и переходных процессах (табл. 3.5).

Таблица 3.5

Характеристики функций управления угледобывающим предприятием [284]

Преобладающий тип производственных процессов	Основные характеристики функций управления				Результат
	Планирование	Организация	Мотивация	Контроль	
Установившиеся	Задание по номенклатуре, качеству и объемам продукции в границах бюджета	Распределение заданий и ресурсов по производственным единицам, их подразделениям, ответственность руководителей в пределах должностной инструкции	Материальное и моральное поощрение за выполнение планов и требований безопасности, наказания за невыполнение	Мониторинг внешней среды, выполнения объемов производства, аудит соблюдения требований безопасности, регламентов, норм и стандартов в производственных процессах. Коррекция действий персонала	Выполнение задания по номенклатуре, качеству и объемам продукции, близким к границам бюджета. Непредсказуемые негативные события. Жизнедеятельное предприятие
Переходные	Программа деятельности по формированию состояния взаимоотношений и взаимодействия персонала в производственных процессах, гарантирующего достижение и удержание требуемого уровня безопасности и эффективности производства, качества и объема продукции	Декомпозиция функционала директора по уровням управления производственной единицей, ответственность руководителей как готовность обеспечить условия труда для повышения безопасности и эффективности производства	Формирование установок персонала на повышение ценности результатов своей деятельности как конкурентных преимуществ на рынке труда. Повышение дохода работника как результат повышения ценности его труда	Мониторинг внешней среды и производственных процессов, аудит состояния и прогноз взаимоотношений и взаимодействия персонала на всех уровнях управления предприятием. Коррекция деятельности персонала в изменяющихся условиях функционирования предприятия	Надежное обеспечение безопасности и эффективности производства на основе циклического достижения целей развития организационно-технологической структуры предприятия. Повышающее свою жизнеспособность предприятие

Осмысление и обобщение результатов инновационного развития УДП позволило установить, что сущностью управления переходным процессом является целенаправленное воздействие на взаимосвязи и взаимоотношения в производственной деятельности персонала угледобывающего предприятия, обеспечивающее перевод производственной системы в необходимое состояние.

3.3. Обоснование концепции и модели комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития

Концепция комплексного планирования горного производства предполагает изменение последовательности инновационного развития. В существующей модели инновационного развития преобразования начинаются с технического перевооружения, затем совершенствуются технология и организация, и только на последнем этапе решается задача квалификационной подготовки персонала. В предлагаемой модели подготовка персонала имеет опережающий характер, то есть прорабатывается на начальном этапе планирования преобразований, и включает не только меры по повышению квалификации, но и по изменению мотивации и моделей деятельности. А планирование технического перевооружения является заключительным этапом и осуществляется после того, как разработаны технологические и организационные меры, обеспечивающие необходимые условия для эффективного функционирования новой техники.

Необходимость первоочередного развития персонала обусловлена тем, что при его неподготовленности и, как следствие, неудовлетворительной организации производства, даже у нового высокопроизводительного и надежного оборудования время производительной работы неприемлемо мало и не превышает 50% календарного фонда времени (рис. 3.12). В результате фактическая часовая производительность оборудования существенно ниже технологически возможной (рис. 3.13).

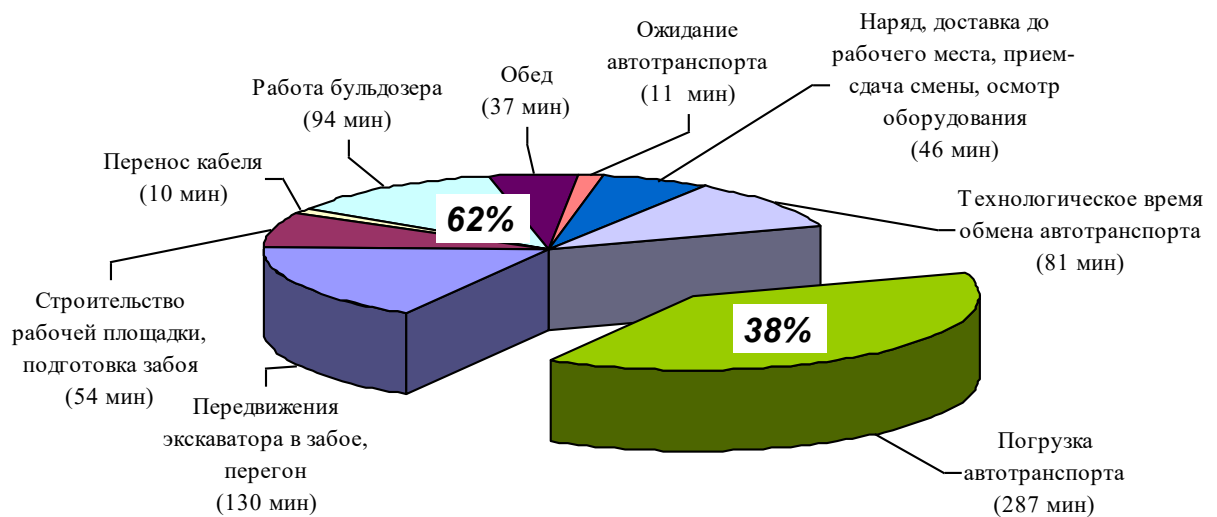


Рис. 3.12. Баланс сменного фонда времени нового экскаватора HITACHI EX2500 при работе по модели преобразования производственной системы: техника → технология → организация → персонал в РУ «Новошахтинское» [153]

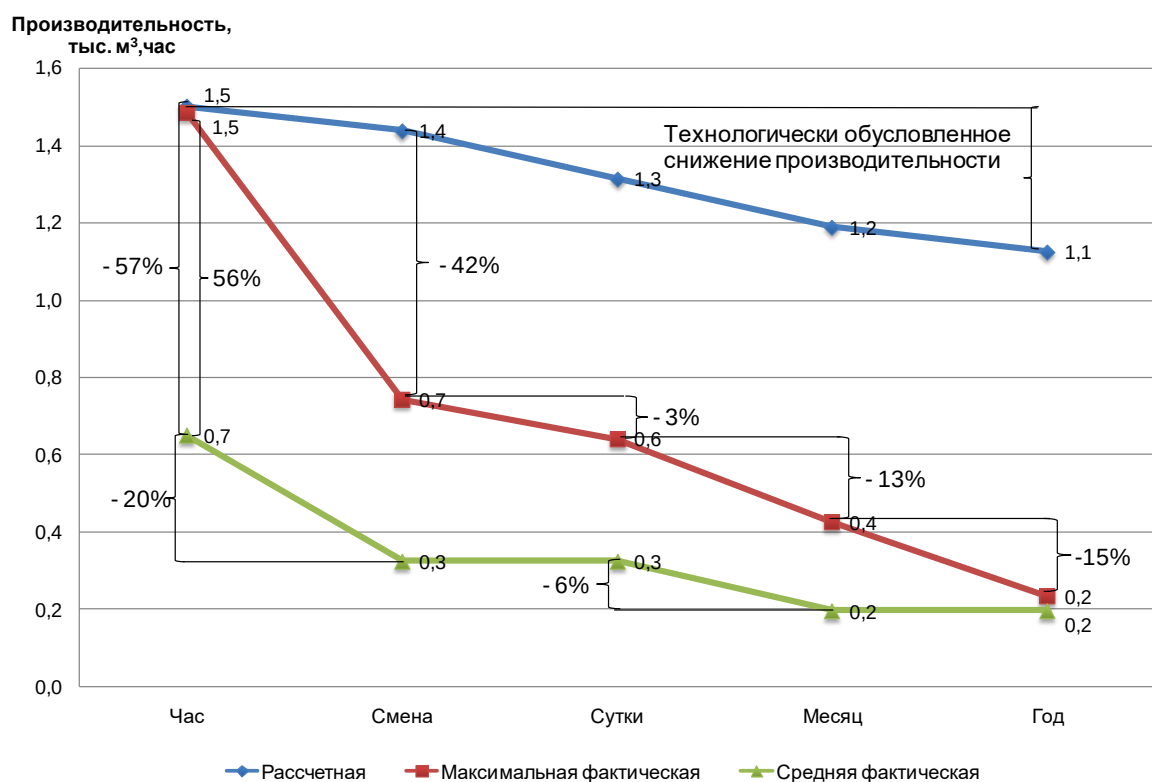


Рис. 3.13. Оценка снижения уровня часовой производительности экскаваторов ЭКГ-10 в различные периоды (Черногорский разрез, 2010-2011 гг.) [270]

Необходимо освоение модели: *персонал* → *технология* → *организация* → *техника*, поскольку состояние персонала становится определяющим в управляемом осуществлении переходных процессов. Улучшения, проводимые в таком порядке, позволяют сократить непроизводительные затраты ресурсов и времени (рис. 3.14).

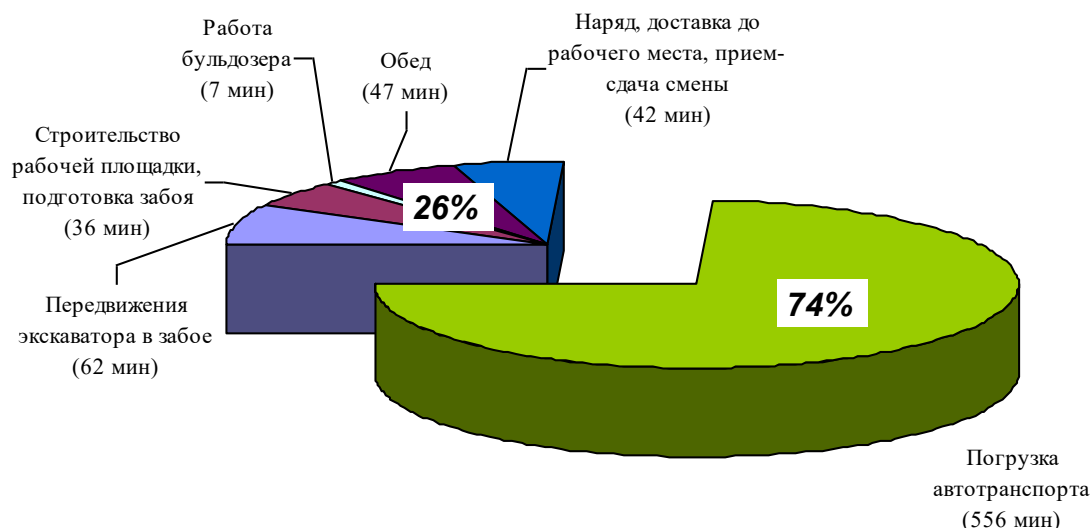


Рис. 3.14. Баланс сменного фонда времени нового экскаватора HITACHI EX2500 при работе по модели преобразования производственной системы: персонал → технология → организация → техника в РУ «Новошахтинское» [153]

Применение подхода к планированию горного производства, базирующегося на модели последовательности преобразования производственной системы: персонал → технология → организация → техника, позволяет сэкономить финансовые средства, часть которых следует направлять на мотивацию персонала, обеспечивающую эффективное использование оборудования и труда. В связи с этим появляется возможность привлекать инвестиции на технологическое обновление и техническое перевооружение производства.

На примере ООО «СУЭК-Хакасия» можно отметить, что с момента создания этого объединения (2002г.) около 6 лет производилась перестройка производственной системы от модели с последовательностью преобразования: техника → технология → организация → персонал к модели с последовательностью: персонал → технология → организация → техника.

Такой переход позволил обосновать инвестиционную привлекательность ООО «СУЭК-Хакасия» и существенно увеличить объем инвестиций (рис. 3.15).

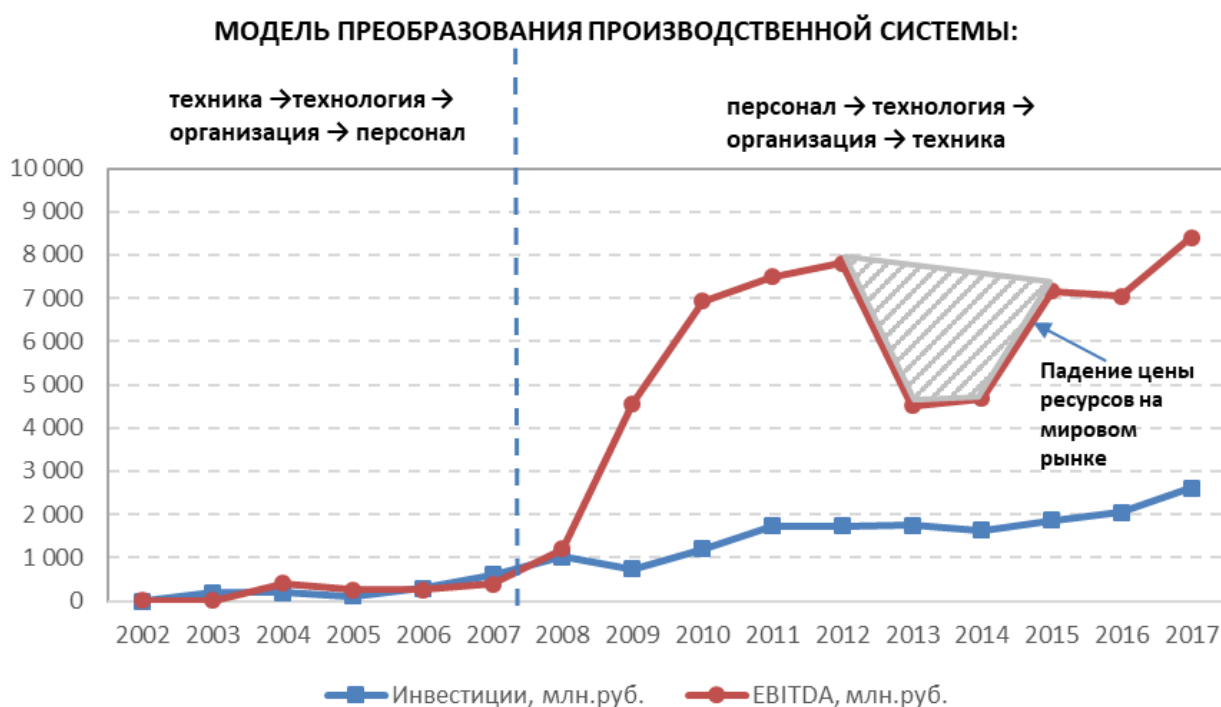


Рис. 3.15. Показатели деятельности ООО «СУЭК-Хакасия»

Целью комплексного планирования в условиях инновационного развития УДП становится взаимоувязка планов осуществления как установившихся, так и переходных процессов, а также технико-технологического и организационного развития. Важным в подготовке планов и их реализации является то, что наряду с планированием текущей деятельности по воспроизводству осуществляется планирование реализации и освоения технических, технологических, организационных и управленческих инноваций, обеспечивающих перевод производственной системы в новое, более эффективное состояние. Успешность осуществления намечаемых инноваций предопределяется мотивацией персонала к этой деятельности [127].

Многочисленные исследования трудовых отношений на угледобывающих предприятиях позволили описать сценарии поведения работников, решающих задачи совершенствования своей деятельности.

Полученные результаты согласуются с теориями циклического развития экономики, сформулированных Н.Д. Кондратьевым и Й. Шумпетером [147, 280], а также исследованиями стадий принятия неизбежного (Э. Кублер-Росс) и инновационной восприимчивости персонала [150].

Поведение работника при заинтересованном решении им задач улучшения своей деятельности характеризуется ступенчатым переходом на более высокий уровень результатов, при которых достигаются требуемые для обеспечения конкурентоспособности предприятия уровень и динамика повышения производительности труда (рис. 3.16).

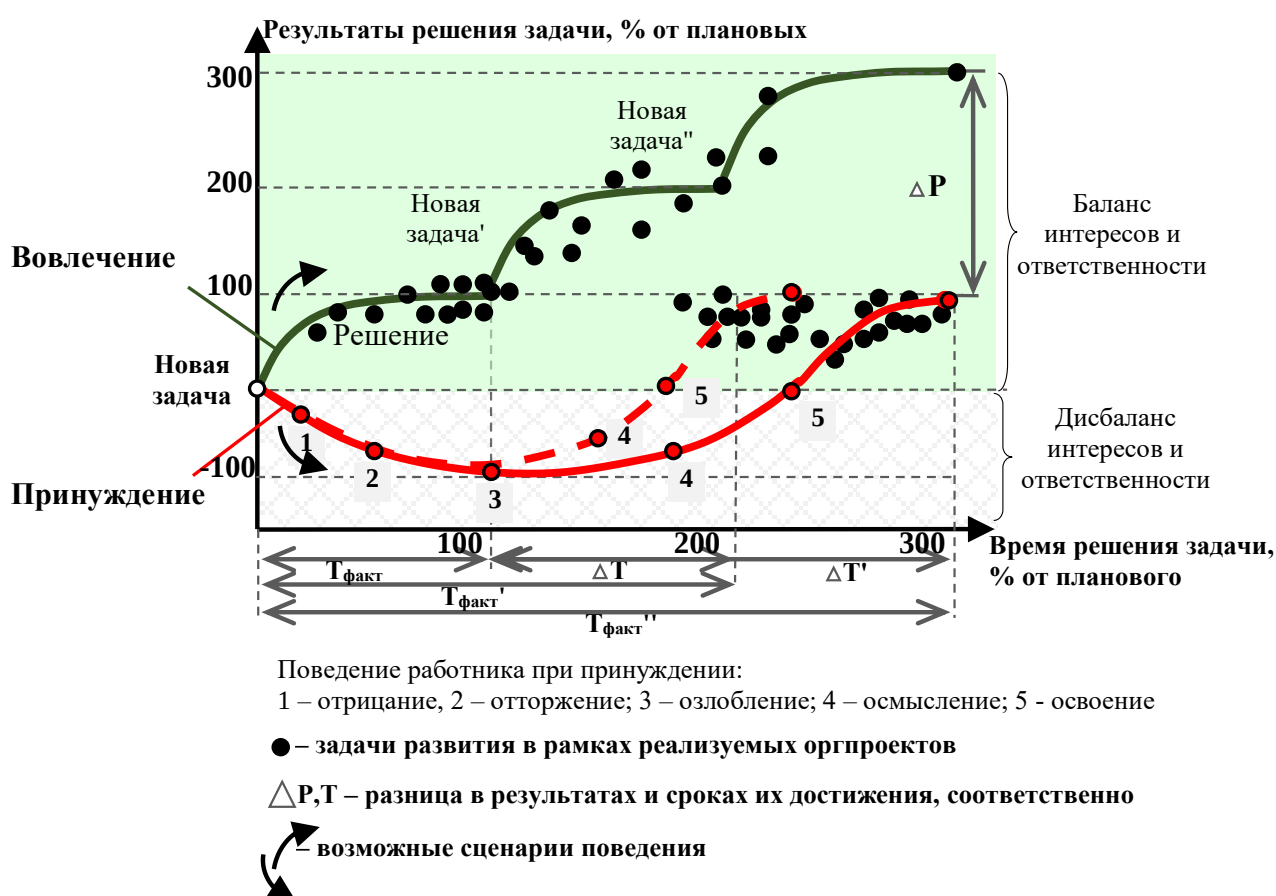


Рис. 3.16. Схема поведения работника и его результаты при разных уровнях развития трудовых отношений [87]

Поведение работника при его принуждении (дисбалансе интересов и ответственности) к решению задач улучшения своей деятельности характеризуется эмоциональным спадом и потерей времени и ресурсов на преодоление сопротивления. При этом требуемые для обеспечения конкурентоспособности предприятия уровень и динамика повышения

производительности труда достигаются с задержкой во времени или значительным перерасходом ресурсов.

Опыт реализации улучшений показал, что акцентирование усилий работника на развитии своего человеческого капитала посредством решения задач совершенствования своей деятельности, позволяет эффективно организовать его вовлечение в задачи развития производства. Прирост человеческого капитала обеспечивает повышение ценности работника для предприятия, как следствие, получаемых им доходов.

Оценка и сравнение фактической и возможной экономической эффективности организационных проектов, реализованных на горнодобывающих предприятиях России и Казахстана в период 2005-2016 гг. показывает, что повышение доли заинтересованного в развитии персонала в реализацию проекта положительно отражается на его результатах (рис. 3.17).

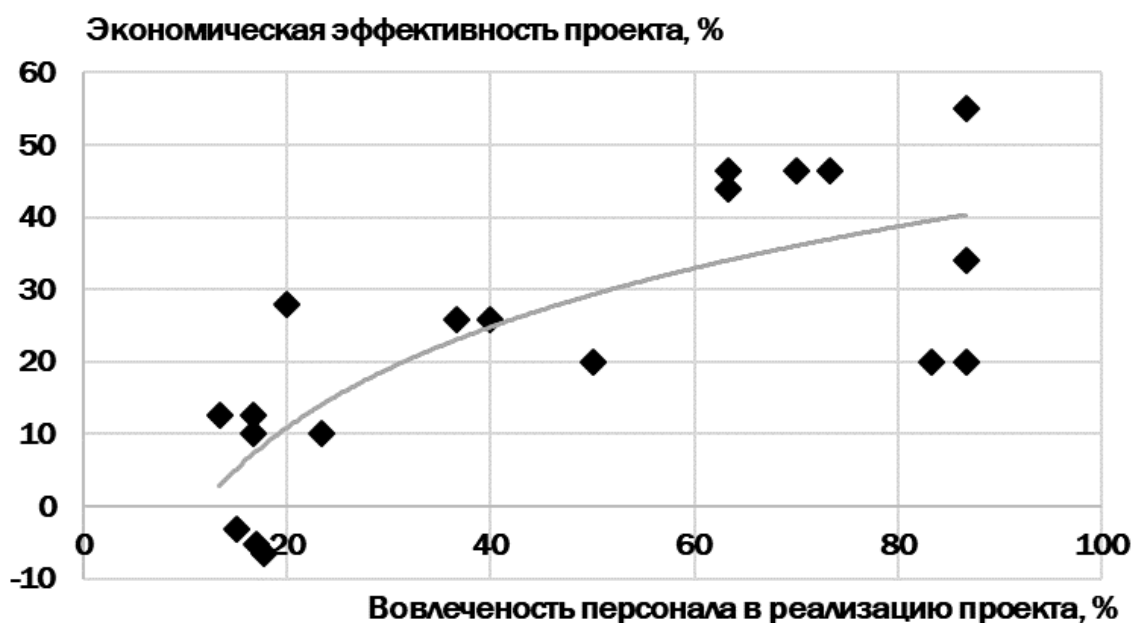


Рис. 3.17. Связь экономической эффективности организационного проекта и вовлеченности персонала в его реализацию [87]

Развитие трудовых отношений должно позволять формировать организационную структуру, которая обеспечит необходимую динамику вовлеченности работников в процесс развития предприятия.

Основой любых отношений субъектов, в том числе трудовых, является обмен как акт взаимного удовлетворения потребностей или процесс

получения взаимной выгоды. Исходя из этого, устойчивая конкурентоспособность предприятия может быть достигнута только при условии соблюдения баланса интересов и ответственности работников и работодателей. Если согласованность интересов и ответственности субъектов не достигается, то трудовые отношения на угледобывающем предприятии характеризуются взаимным недоверием, нервной работой, пониженной ответственностью, оппортунизмом работников и, следовательно, нерациональным использованием рабочего времени и материальных ресурсов.

Результаты хронометражных наблюдений и экспертных оценок выявили существенные резервы повышения производительности труда на российских угледобывающих предприятиях, реализация которых возможна посредством повышения согласованности функционалов работников всех иерархических уровней и профессий и их реализации во взаимодействии (рис. 3.18).

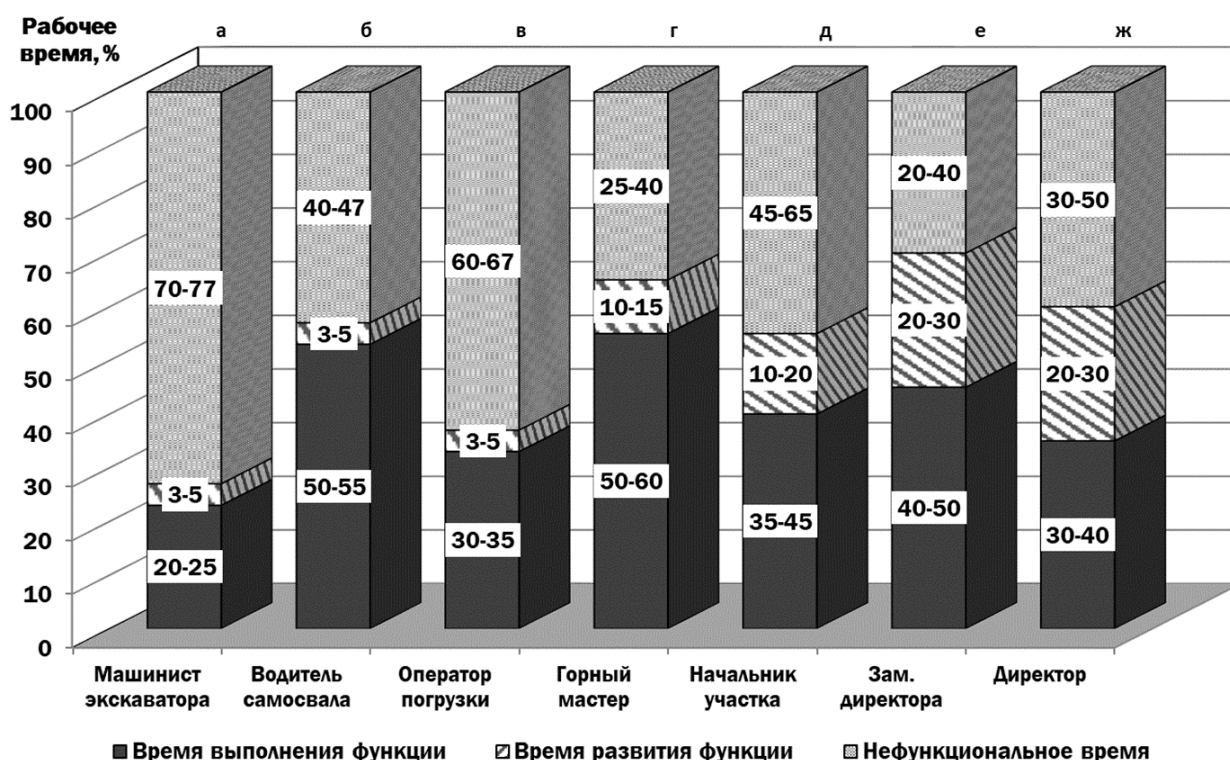


Рис. 3.18. Структура рабочего времени персонала разреза «Изыхский» [195]

Под нефункциональным временем понимается время выполнения персоналом действий, не предусмотренных регламентом, либо бездействие (простой). Возникновение этой категории затрат рабочего времени связано с

неэффективными управленческими решениями, в основе которых находится низкий уровень развития человеческого капитала.

В результате изменения организационной структуры предприятия происходит перераспределение времени между функциональной и нефункциональной работой персонала, что отражается на социально-экономических и производственных результатах (рис. 3.19).



Рис. 3.19. Схема организационной структуры угледобывающего предприятия и факторов, влияющих на её эффективность [195]

Результат формирования эффективной организационной структуры заключается в том, что функционал каждого работника предприятия будет направлен на обеспечение устойчивого воспроизводства и динамики развития трудового процесса в своей зоне ответственности. Соотношение между составными частями функционала зависит от выбранной стратегии развития угледобывающего предприятия и развития трудовых отношений. Результаты

функционирования организационной структуры предприятия обусловлены согласованностью стратегии предприятия с функционалом директора, каждого работника, состоянием человеческого капитала и качеством реализации этих функционалов [137].

Функционирование организационной структуры угледобывающего предприятия определяется взаимодействием персонала, которое может быть основано на взаимной договоренности и, в сущности, бывает двух типов (рис. 3.20): комплементарного соединения либо добровольного объединения в соподчинении.



Рис. 3.20. Принципы организации взаимодействия субъектов

Принципы организации взаимодействия субъектов связаны с профессионализмом руководителя, то есть, его установкой на достижение определенных целей и необходимой для этого квалификацией имеют определяющее и решающее значение для эффективности руководимой им социально-экономической системы, поскольку он – её системообразующий субъект (табл. 3.6) [32].

Таблица 3.6

**Связь квалификации руководителя с уровнем жизнеспособности
руководимой организации (социально-экономической системы)**

Уровень		Квалификация	Деятельность	Результат
5	Высший	Эффективно владеет теорией и методологией обеспечения нормальной жизнеспособности системы, изоморфным опытом	Своевременное и полное использование резервов системы для эффективного воспроизводства и развития, опережающего изменения среды	Высокая жизнеспособность в любых условиях
4	Высокий	Понимает, знает и успешно применяет основные закономерности жизнеспособности системы, успешно применяет передовой опыт	Адаптация, опережающая намечающиеся изменения среды	Повышенная жизнеспособность
3	Средний	Знает и умело применяет основные зависимости в системе, использует передовой опыт	Эффективная адаптация системы к происходящим изменениям среды с приемлемыми адаптационными потерями	Удовлетворительная жизнеспособность
2	Низкий	Ощущает, частично понимает и знает отдельные связи в системе, иногда частично применяет чужой опыт	Запаздывающая адаптация к изменениям среды с предельно допустимыми адаптационными потерями	Жизнедеятельность
1	Низший	Ощущает, но не понимает и не знает связи в системе, неадекватно применяет методы	Неадаптивное воспроизводство	Нежизнеспособность

Уровень эффективности системы определяется наиболее низким уровнем квалификации руководителя по какой-либо основной составляющей (рис. 3.21). Но любой руководитель может выстроить систему коллективной квалификации руководимого коллектива методом организации ответственного взаимовыгодного сотрудничества с людьми, обладающими недостающими ему компетенциями. Главными факторами при этом являются его личная потребность в достижении определенной цели и формирование взаимодействия, обеспечивающего необходимую для достижения этой цели синергию.

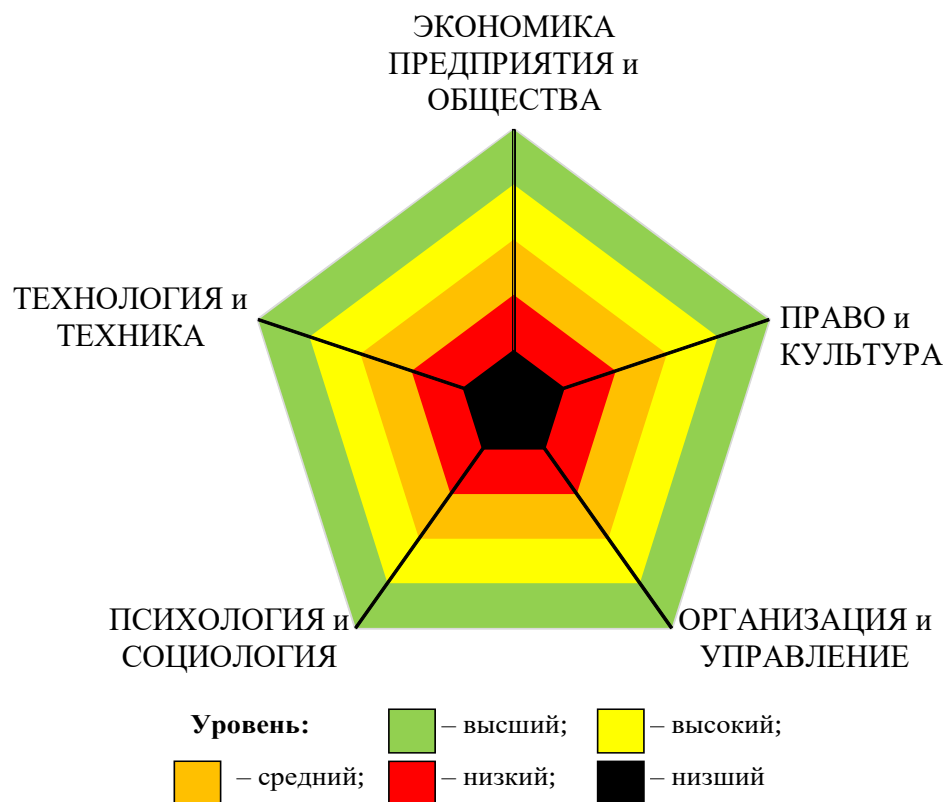


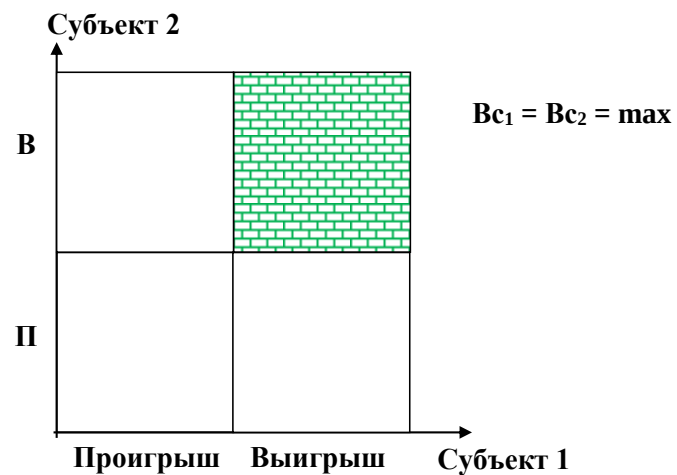
Рис. 3.21. Уровни квалификации руководителя

При выстраивании взаимодействия субъектов, направленного на взаимовыгодное сотрудничество, основным критерием является баланс их интересов, потребностей, полномочий и ответственности. Наименее эффективное взаимодействие характерно для ситуации, когда каждый из субъектов стремится к получению личной выгоды, игнорируя интересы и потребности другого (рис. 3.22, г). Такое взаимодействие неизбежно вызывает противодействие, при этом каждая из сторон теряет больше, чем приобретает.

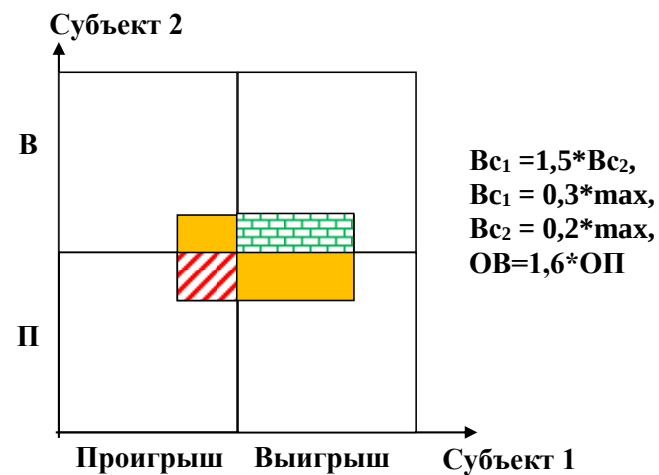
Если каждая сторона готова поступиться частью своих интересов для достижения большей выгоды, то положительный результат достигнутого компромисса растет значительно, причем существенно возрастает общий выигрыш от синергии взаимодействия (рис. 3.22, б и в).

Максимальный выигрыш каждого субъекта достигается тогда, когда они дополняют друг друга в отношениях и действиях и не делят полученный результат, а пользуются им целиком (рис. 3.22, а).

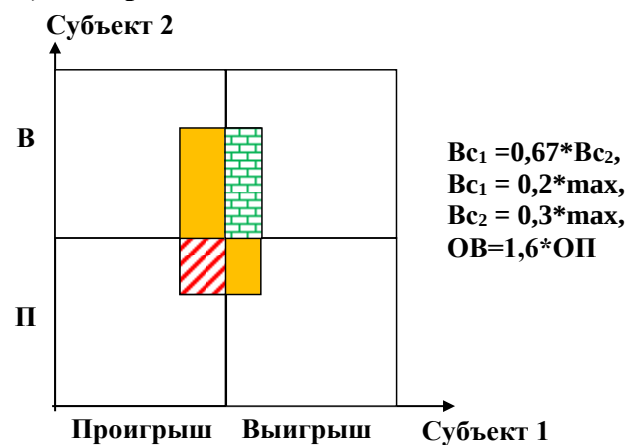
а) комплементарное



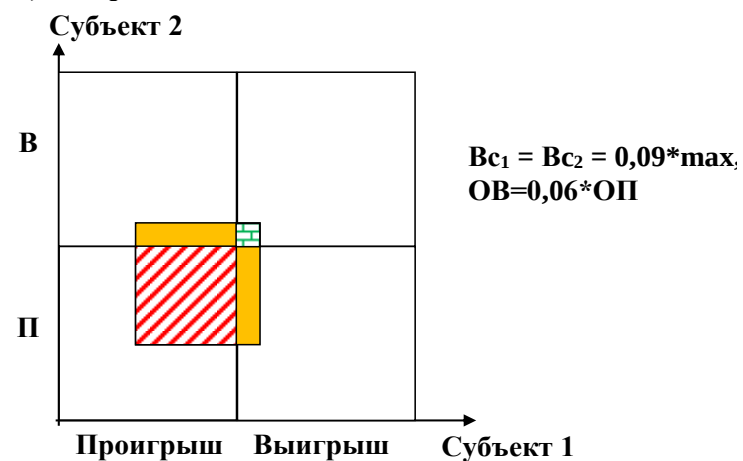
б) компромиссное



в) компромиссное



г) конфликтное



 – взаимный выигрыш;  – выигрыш одного из субъектов;  – взаимный проигрыш;

B_{c1} – выигрыш субъекта 1; B_{c2} – выигрыш субъекта 2; OB – общий выигрыш; $ОП$ – общий проигрыш

Рис. 3.22. Взаимодействие субъектов и его результаты

Перевод производственной системы из фактического в требуемое, более эффективное состояние предусматривается циклами, включающими разработку мер, организацию и контроль их исполнения на этапах изменения структуры производственной системы и закрепления достигнутых результатов на каждом производственном отрезке времени: пятилетка, год, квартал, месяц, неделя, сутки, смена (рис. 3.23).

		Производственный отрезок времени					
		Смена	Сутки	Неделя	Месяц	Год	Пятилетка
Элементы цикла перевода производственной системы из фактического в требуемое состояние	№1. Разработка мероприятий						
	№2. Организация исполнения						
	№3. Контроль исполнения						
	№4. Закрепление полученных результатов						

Цвет									
Степень выполнения элемента цикла	полноценное выполнение практически не выполняется								

Рис. 3.23. Оценка выполнения элементов цикла перевода производственной системы из фактического в требуемое состояние по производственным периодам

Важнейшей составляющей в цикле по переводу производственной системы из фактического в требуемое, более эффективное состояние является закрепление достигнутых результатов. На примере функционирования экскаватора Komatsu PC-4000 на разрезе «Черногорский» видны области бифуркации с октября 2015 по март 2016 г. – его месячная производительность существенно снижается, то есть вследствие недостаточности мер по изменению управляющей связи была потеряна выбранная траектория развития. Возврат на траекторию был достигнут на основе реализации

мероприятий, суть которых заключается в изменении системы оценки результатов и оплаты труда персонала на всех уровнях управления производственным процессом, а также усиленном контроле по достижению требуемых результатов, подробнее изложенных в п.5.1 (рис. 3.24).

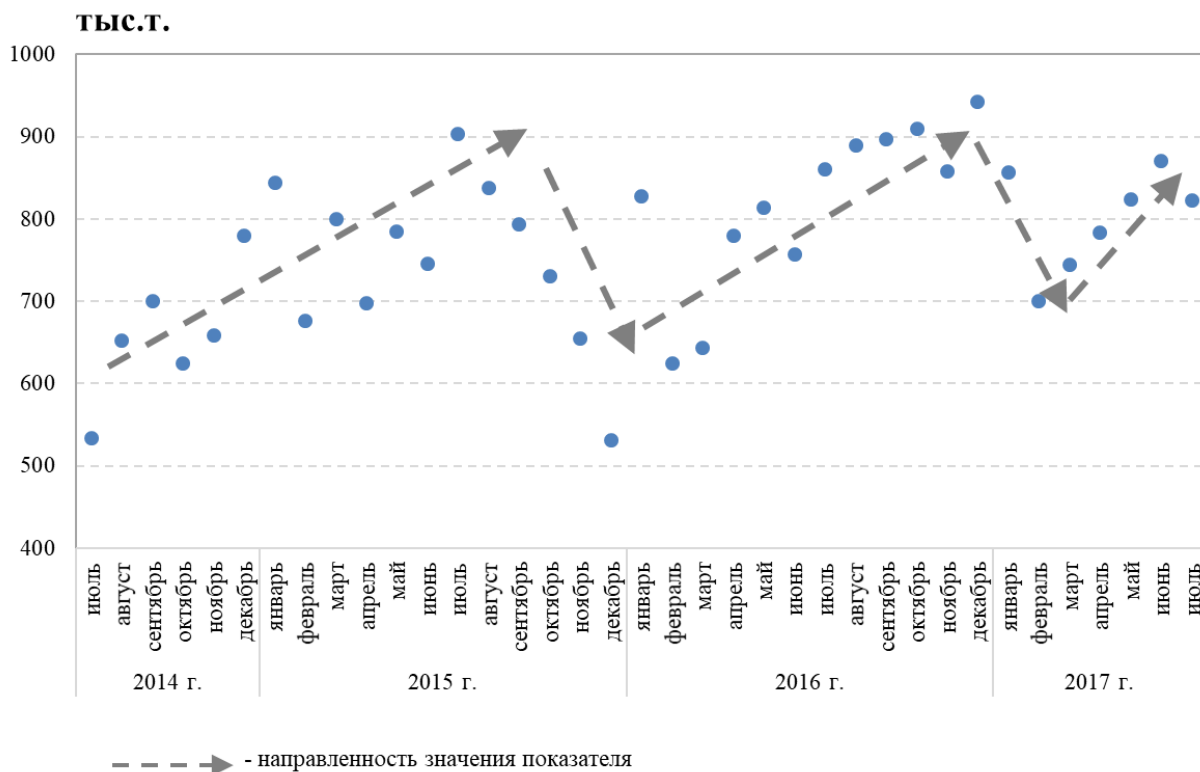


Рис. 3.24. Динамика объема экскавации экскаватором Komatsu PC-4000 на разрезе «Черногорский»

Для эффективного закрепления достигнутого результата необходимо при планировании развития производственной системы учитывать меры, обеспечивающие недопущение возврата процесса на прежний уровень.

На основании результатов проведенных исследований сформулировано, что под комплексным планированием горного производства в условиях инновационного развития угледобывающего предприятия целесообразно понимать определение взаимоувязанных мер, обеспечивающих согласованность взаимодействия персонала, сбалансированность параметров техники, технологии и организации для перевода производственной системы из фактического состояния в требуемое. Уровни комплексного планирования производства угледобывающего предприятия представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7

Уровни комплексного планирования производства угледобывающего предприятия [12, 14]

Уровень/ главная характеристика	Основные характеристики системы планирования					Результаты планирования производства
	Горизонт и интервал планирования	Этапы планирования				
		Определение целевых параметров	Планирование взаимодействия	Планирование ресурсов	Планирование способов достижения результатов	
Высокий/ Сбалансированное, направленное на инновационное развитие	Горизонт: 20 лет. Интервал: час, смена, сутки, неделя, декада, месяц, квартал, год, пять лет, десять лет	По всем рабочим процессам	По всем уровням управления и рабочим процессам	На воспроизводство и перевод в более эффективное состояние Источник: внутрипроизводствен ные резервы и заемные средства	Передовые, используемые в мире на аналогичных предприятиях	Производственная система сбалансирована, рабочие процессы взаимоувязаны
Средний/ Частично сбалансированное, направленное на рационализацию производства	Горизонт: 10 лет. Интервал: смена, сутки, неделя, декада, месяц, квартал, год, пять лет	По основным рабочим процессам	По основным рабочим процессам	На воспроизводство и техническое, технологическое переворужение Источник: заемные средства и внутрипроизводствен ные резервы	Передовые, используемые на предприятиях компании	Производственная система частично сбалансирована, рабочие процессы опосредованно увязаны
Низкий/ Несбалансированное, направленное на воспроизводство	Горизонт: 5 лет. Интервал: сутки, неделя, декада, месяц, квартал, год	По основным направлениям деятельности	Не планируется	Воспроизводство и эпизодическое техническое переворужение Источник: заемные средства	Традиционные, применяемые на предприятии	Производственная система не сбалансирована, рабочие процессы опосредованно увязаны

В основу разработанной методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития положена модель цикличной трансформации структуры производственной системы, что позволяет достигать сбалансированности технической, технологической и организационной подсистем производственной системы и обеспечивать ежегодный дополнительный рост экономической эффективности горного производства в 1,1-1,3 раза.

Таким образом, концепция комплексного планирования горного производства угледобывающего предприятия в условиях инновационного развития разработана на основе теорий систем и инноваций с использованием процессного подхода, и ее основные положения заключаются в следующем:

- процесс инновационного развития имеет циклический характер, следовательно, в основу методологии комплексного планирования горного производства должна быть положена модель цикличной трансформации структуры производственной системы;

- поскольку заинтересованность и профессионализм персонала становятся определяющими в инновационном развитии предприятия, то планирование трансформации структуры производственной системы следует начинать с разработки мероприятий по подготовке персонала, направленных на его вовлечение в решение задач развития и на повышение согласованности взаимодействия;

- уровень и темпы развития различных подсистем предприятия могут не совпадать, что закономерно приводит к противоречиям в системе и требует разработки инструментария комплексного планирования, обеспечивающего повышение сбалансированности параметров техники, технологии, организации для перевода производственной системы из фактического в требуемое состояние;

- комплексное планирование горного производства УДП в условиях инновационного развития для управляемого перевода производственной системы в требуемое состояние должно учитывать специфику установившихся и переходных процессов, используя соответствующие методы.

Выводы по главе 3

1. В процессе трансформации структуры производственной системы в ней закономерно возникают сбои и противоречия, вызываемые различным темпом изменения состояния подсистем и технологических процессов. В этой связи возрастает роль персонала. Своевременное разрешение этих противоречий неотъемлемая часть управления изменениями. Мотивация и квалификация персонала, его вовлеченность в инновационную деятельность и организация эффективного взаимодействия являются основой успешной трансформации структуры производственной системы. Недооценка и принижение роли человеческого фактора при планировании и организации горного производства в условиях его инновационного развития приводит к существенным экономическим потерям, которые могут достигать половины ресурсов производственной системы.

2. Сущностью управления переходным процессом является целенаправленное воздействие на взаимосвязи и взаимоотношения в производственной деятельности персонала угледобывающего предприятия, обеспечивающее перевод производственной системы в необходимое состояние.

3. Комплексное планирование горного производства в условиях инновационного развития угледобывающего предприятия включает в себя определение взаимоувязанных мер, обеспечивающих согласованность взаимодействия персонала, сбалансированность параметров техники, технологии и организации для перевода производственной системы из фактического состояния в требуемое.

4. Концепция комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития угледобывающего предприятия базируется на модели цикличной трансформации структуры производственной системы. Цикл трансформации, включает разработку мер, организацию и контроль их исполнения на этапах изменений и закрепления достигнутых результатов на каждом производственном отрезке времени: пятилетка, год, квартал, месяц, неделя, сутки, смена.

Глава 4. РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

4.1. Критерии и показатели для комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития

Методология науки – учение о принципах построения, формах и способах научного познания. Методология деятельности – учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.

Под производственной деятельностью в работе понимается целесообразное осуществление и изменение производственных процессов, обеспечивающее удовлетворение потребностей субъектов этих процессов.

Производственная деятельность в условиях инновационного развития включает организацию и осуществление как установившихся процессов, так и переходных и содержит цель, средства, результат и сам процесс [63]. Для обеспечения эффективности и безопасности этой деятельности, ее содержание должно быть отражено в комплексном планировании.

Сущностью методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития является определение взаимоувязанных мер, обеспечивающих согласованность взаимодействия персонала, сбалансированность техники, технологии и организации для перевода производственной системы из фактического состояния в требуемое.

Горнодобывающее предприятие как социально-экономическая система представляет собой упорядоченную совокупность субъектов, целенаправленно взаимодействующих в процессе производства для достижения как общих целей предприятия, так и индивидуальных целей каждого субъекта на базе создания продуктов, имеющих ценность для общества. Цели субъекта в системе всегда конкретны и измеримы, представляют собой конкретное выражение его потребности субъекта, сформулированной на основе имеющегося опыта, знаний и интересов.

Поскольку производственная система угледобывающего предприятия, как обосновано в главе 2, обладает свойствами: целенаправленность; вовлеченность персонала в достижение цели; согласованность взаимодействия персонала; сбалансированность процессов, то комплексное планирование горного производства в условиях инновационного развития должно приводить к улучшению этих свойств, обеспечивающих повышение эффективности и безопасности производства. Поэтому с позиции организации эффективной инновационной деятельности в качестве критериев комплексного планирования целесообразно использовать состояние этих свойств.

Целенаправленность деятельности персонала возможно оценить через соответствие планируемых и фактических результатов, а также через распределение времени работы по целевым приоритетам. Для определения уровня целенаправленности деятельности персонала и принятия решений по его повышению целесообразно использовать следующие показатели:

- коэффициент динамики развития предприятия:

$$K_{с\Delta} = \frac{Y_{\Delta п}}{Y_{\Delta к}}, \quad (4.1)$$

где $Y_{\Delta п}$ и $Y_{\Delta к}$ – планируемая динамика эффективности и безопасности на предприятии и фактическая динамика конкурентов;

- коэффициент соответствия деятельности персонала цели:

$$K_C = \frac{D_{цс}}{D_{общ}}, \quad (4.2)$$

где $D_{цс}$ – планируемые затраты времени на деятельность по развитию;

$D_{общ}$ – общие затраты времени на деятельность по развитию и воспроизводству.

Способом увеличения доли времени, затрачиваемого персоналом на деятельность по развитию, является изменение основной производственной функции работников.

Анализ определений понятия «функция» позволил сформулировать, что функция – это основное предназначение субъекта или объекта управления.

Функцией руководителя является организация деятельности персонала, включающая планирование результатов; постановку задач, решение которых необходимо; определение и распределение функций и соответствующих ресурсов; контроль исполнения этих функций и использования ресурсов.

Для эффективного осуществления деятельности персонала требуется систематическое регулирование качества исполнения функций, что позволяет обеспечивать требуемую эффективность использования ресурсов. Система, основанная на управлении посредством административного ресурса руководителя, характеризуется высокой инерционностью и недостаточной адаптивностью. В результате, как правило, осуществляется только воспроизводство достигнутых показателей производственной деятельности с некоторым их улучшением, что недостаточно для обеспечения конкурентоспособности в условиях динамично изменяющегося рынка труда и капитала.

Опрос, проведенный компанией Gallup в 2004г. показал, что незаинтересованный персонал из-за низкой производительности стоит экономике США около \$300 млрд ежегодно. Рациональная оргструктура, стандартизированные процессы и высокая квалификация персонала в данном случае являются необходимыми, но не достаточными условиями, т.к. любые усилия без поддержки большого количества сотрудников неэффективны [189].

Мотивация работника любого уровня управления существенно влияет на получаемые им результаты, особенно в отношении реализации инновации – увлеченный может быть в 2 раза более ценным, чем вовлеченный, до 5 раз – чем привлеченный, до 100 раз – чем принужденный [91]. К категории увлеченных нами относятся работники, всецело поглощенные своей деятельностью, воодушевленные и действующие самостоятельно; вовлеченные работники с интересом участвуют в решении предлагаемой

задачи и также действуют самостоятельно; привлеченные работники нуждаются во внешнем стимулировании, побуждаются руководителем к деятельности; к принужденным относятся работники с низким уровнем мотивации, осуществляющие деятельность под постоянным давлением. Задачи развития производства, в сравнении с текущими производственными задачами, являются новыми для работника и поэтому более сложными и, соответственно, работнику необходимы дополнительные усилия для их решения. Дополнительным источником энергии, побуждающим работника к достижению новых результатов и является мотивация.

Для определения уровня вовлеченности персонала в достижение цели, предлагается использовать следующий показатель:

- коэффициент вовлеченности в достижение цели

$$Y_v = \frac{B_n}{B_{тр}}, \quad (4.3)$$

где B_n , $B_{тр}$ – планируемая и требуемая вовлеченность.

$$B = \sum_{i=1}^4 k_i n_i, \quad (4.4)$$

где k_i – балл i -го уровня мотивации (0, 1, 2, 3 балла соответственно);

n_i – количество работников с i -ым уровнем мотивации (1 – принужденный, 2 – привлеченный, 3 – вовлеченный, 4 – увлеченный);

4 – количество уровней мотивации.

Данный показатель может быть рассчитан как для участка, подразделения, предприятия в целом, так и отдельного работника через его структуру времени – сколько времени в каком состоянии он трудится и какая структура времени нужна, чтобы достичь требуемого результата в заданный период времени.

Согласованность взаимодействия персонала оценивается коэффициентом согласованности позиций персонала в отношении факторов,

под которыми понимаются движущие силы, обеспечивающие успех инновационной деятельности. К таким факторам нами отнесены:

- совпадение представления о цели и наличие общей цели;
- факторы, обеспечивающие эффективность и безопасность производства (система оплаты труда, уровень организации производства, обеспеченность ресурсами и т.п.);
- факторы, обуславливающие то или иное протекание переходных процессов;
- причины необходимости внедрения инноваций.

Согласованность позиций персонала обуславливает согласованность и эффективность его действий и взаимодействия.

Анализ различных подходов к расчету коэффициента согласованности взаимодействия показал, что в условиях инновационного развития угледобывающего предприятия для оценки согласованности в отношении вышеперечисленных факторов необходимо использовать формулу, в которой полная несогласованность рассматривается как максимальная разница в оценках факторов [208]. При этом данный коэффициент рассчитывается как для оценки индивидуального взаимодействия любых пар субъектов, так и для оценки группового взаимодействия (усредненные оценки двух уровней управления или двух подразделений). По предприятию в целом коэффициент согласованности оценивается как среднее значение между коэффициентами, рассчитанными попарно:

$$K_{\text{согл}} = \frac{\sum_{j=1}^p K_{\text{согл}}^j}{p}, \quad (4.5)$$

где $K_{\text{согл}}^j$ – коэффициент согласованности между двумя субъектами;

p – количество пар субъектов;

$$K_{\text{созл}}^j = \frac{S_{12}}{\max(S_1, S_2)} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - y_i|}{n \cdot (k - m)} \right), \quad (4.6)$$

где S_{12} – количество совпадающих факторов эффективности и безопасности, выбранных 1-м и 2-м субъектом;

S_1 – количество факторов, выбранных 1-м субъектом;

S_2 – количество факторов, выбранных 2-м субъектом;

x_i – количество баллов, отражающих важность i -го фактора по оценке 1-го субъекта;

y_i – количество баллов, отражающих важность i -го фактора по оценке 2-го субъекта;

n – общее количество факторов, выбранных обоими субъектами;

k – максимально задаваемое значение баллов;

m – минимально задаваемое значение баллов.

В отношении инновационного развития выделено четыре уровня согласованности [89]. Определено, что для обеспечения приемлемой эффективности развития необходимо значение коэффициента согласованности не менее 0,5.

В применении к угледобывающему предприятию, при низком и очень низком уровнях согласованности мнений необходимо проанализировать состояние технологической цепи УДП и ее отдельных частей с целью выявления «узких мест» и «ведущих ограничений», возникающих при выполнении производственных функций субъектами УДП [88].

Нерациональное использование ресурсов в производственных процессах и операциях, избыточное обеспечение в одних случаях, недостаточное в других, ведет к неравномерному развитию процессов в отдельности, тормозит развитие производственной системы в целом, ломает ее структуру, нарушается взаимосвязанное использование потенциалов

процессов и как следствие сбалансированность всей производственной системы.

Под сбалансированностью понимается категория, отражающая взаимосоответствие развития производственных процессов на предприятии. То есть такое сочетание состояний процессов, которое не только не сдерживает их потенциал развития, но и способствует синергетическому эффекту, то есть получению дополнительных результатов.

Для повышения эффективности и безопасности производства необходимо соблюдение условия, что оборудование каждого рабочего процесса должно иметь производительность, соответствующую потребностям всей системы. Распределяемые для выполнения отдельных подпроцессов ресурсы (количество оборудования, его производительность, состояние и т.д.) должны быть сбалансированы относительно трудоемкости и производительности остальных подпроцессов основного процесса, в котором они работают. Нарушение этого принципа способствует возникновению «узких» мест в производстве и неполной загрузке отдельных процессов, что приводит к снижению эффективности функционирования всей производственной системы предприятия до уровня самого неэффективного процесса, не позволяющего использовать производственный потенциал других процессов.

Сбалансированность процессов определяется следующими показателями:

- коэффициент взаимосоответствия по производительности оборудования:

$$K_{\text{всп}} = \frac{K_{\text{и1}}^{\text{об}}}{K_{\text{и2}}^{\text{об}}}, \quad (4.7)$$

где $K_{\text{и1}}^{\text{об}}$, $K_{\text{и2}}^{\text{об}}$ – планируемый коэффициент использования оборудования смежных процессов.

- коэффициент взаимосоответствия по уровню развития:

$$K_{\text{всп}} = \frac{\Delta \Pi_1^{\text{об}}}{\Delta \Pi_2^{\text{об}}}, \quad (4.8)$$

где $\Pi_1^{\text{об}}$, $\Pi_2^{\text{об}}$ – планируемый темп изменения удельной производительности оборудования смежных процессов, рассчитываемый как отношение удельной производительности в планируемый и предыдущий периоды.

При этом при планировании необходимо учитывать оба показателя совместно, т.к. если более динамично улучшается один из процессов, который отстает по эффективности использования оборудования, то это является позитивным и улучшает сбалансированность процессов, а если более динамично улучшается тот процесс, который опережает, то негативным и снижающим сбалансированность процессов, поскольку в комплексе ресурсы обоих процессов используются нерационально.

Итогом реализации комплексных планов являются уровень эффективности и безопасности осуществления установившихся и переходных процессов, эффективность использования оборудования, персонала и материальных ресурсов, а также уровень риска травм и аварий. Поэтому в качестве показателей, отражающих результаты комплексного планирования с позиции эффективности и безопасности, предлагается применять следующие показатели:

- коэффициент использования оборудования:

$$K_u^{\text{об}} = \frac{Q_{\text{П}}}{Q_{\text{ТП}}}, \quad (4.9)$$

где $Q_{\text{П}}$, $Q_{\text{ТП}}$ – планируемая производительность и технико-технологический потенциал.

- коэффициент использования труда операционного персонала:

$$K_u^{\text{он}} = \frac{T_n}{T_{\text{ГФВ}}}, \quad (4.10)$$

где T_n – планируемое количество полезного труда;

$T_{\text{ГФВ}}$ – годовой фонд рабочего времени.

- коэффициент использования материальных ресурсов:

$$Kp = \frac{MЗ_{тм}}{MЗ_{п}}, \quad (4.11)$$

где $MЗ_{п}$ – материальные затраты планируемые;

$MЗ_{тм}$ – технологически минимальные затраты.

Оценку риска несчастного случая предлагается рассчитывать как произведение показателей тяжести его последствий и частоты (вероятности) его возникновения.

$$Риск = T \cdot B, \quad (4.12)$$

где T – тяжесть последствий события;

B – вероятность возникновения события.

Опробование различных вариантов позволила определить как наиболее рациональную 5-балльную шкалу. Тяжесть оценивается для каждого отдельного последствия опасности [272]:

1 балл – возможность боли, но невозможность повреждений или ухудшения состояния здоровья;

2 балла – микротравма или ухудшение состояния здоровья с обращением в здравпункт;

3 балла – легкий несчастный случай;

4 балла – тяжелый несчастный случай;

5 баллов – несчастный случай со смертельным исходом или групповой несчастный случай со смертельным исходом.

Вероятность также оценивается по 5-балльной шкале:

1 балл – событие маловероятно (0-2 за историю);

2 балла – событие относительно маловероятно (1 н.с. в 5 лет);

3 балла – событие возможно (1 н.с. в год);

4 балла – событие возможно с достаточной степенью вероятности (2 н.с. в год);

5 баллов – событие неизбежно (1 н.с. в мес. и чаще).

Принято, что риск, оцениваемый менее 5 баллов, является приемлемым, то есть он так мал, что мероприятия по снижению риска не требуются,

необходимы профилактические мероприятия для поддержания на данном уровне. От 5 до 12 баллов – повышенный риск, разрабатываются мероприятия по снижению риска до приемлемого уровня в установленные сроки. Более 12 баллов – критический риск, работы приостанавливаются до выполнения мероприятий по снижению риска до приемлемого уровня.

Таким образом, с позиции организации эффективной инновационной деятельности, ключевыми свойствами производственной системы являются целенаправленность, вовлеченность персонала в достижение цели, согласованность взаимодействия персонала, сбалансированность процессов, воздействуя на которые обеспечивается эффективный переходный процесс. Выделенные свойства целесообразно использовать в качестве критериев комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития. Для количественной оценки и разработки мер по изменению свойств производственной системы на всех этапах ее перевода из текущего состояния в требуемое предлагается использовать следующие показатели комплексного планирования: коэффициент динамики развития предприятия как отношение планируемой динамики эффективности/безопасности на предприятии и к динамике у конкурентов; коэффициент соответствия деятельности персонала цели как отношение затрат времени на деятельность по развитию к общим затратам на деятельность по развитию и воспроизводству; коэффициент вовлеченности персонала в достижение цели – отношение планируемого и требуемого уровня вовлеченности персонала с учетом его мотивации; коэффициент согласованности взаимодействия персонала – степень совпадения позиций персонала в отношении целей развития и методов их достижения; коэффициент взаимосоответствия процессов по производительности оборудования – соотношение уровней использования технико-технологического потенциала оборудования в смежных процессах и коэффициент взаимосоответствия процессов по уровню развития как соотношение планируемых темпов изменения производительности оборудования смежных процессов (рис. 4.1).

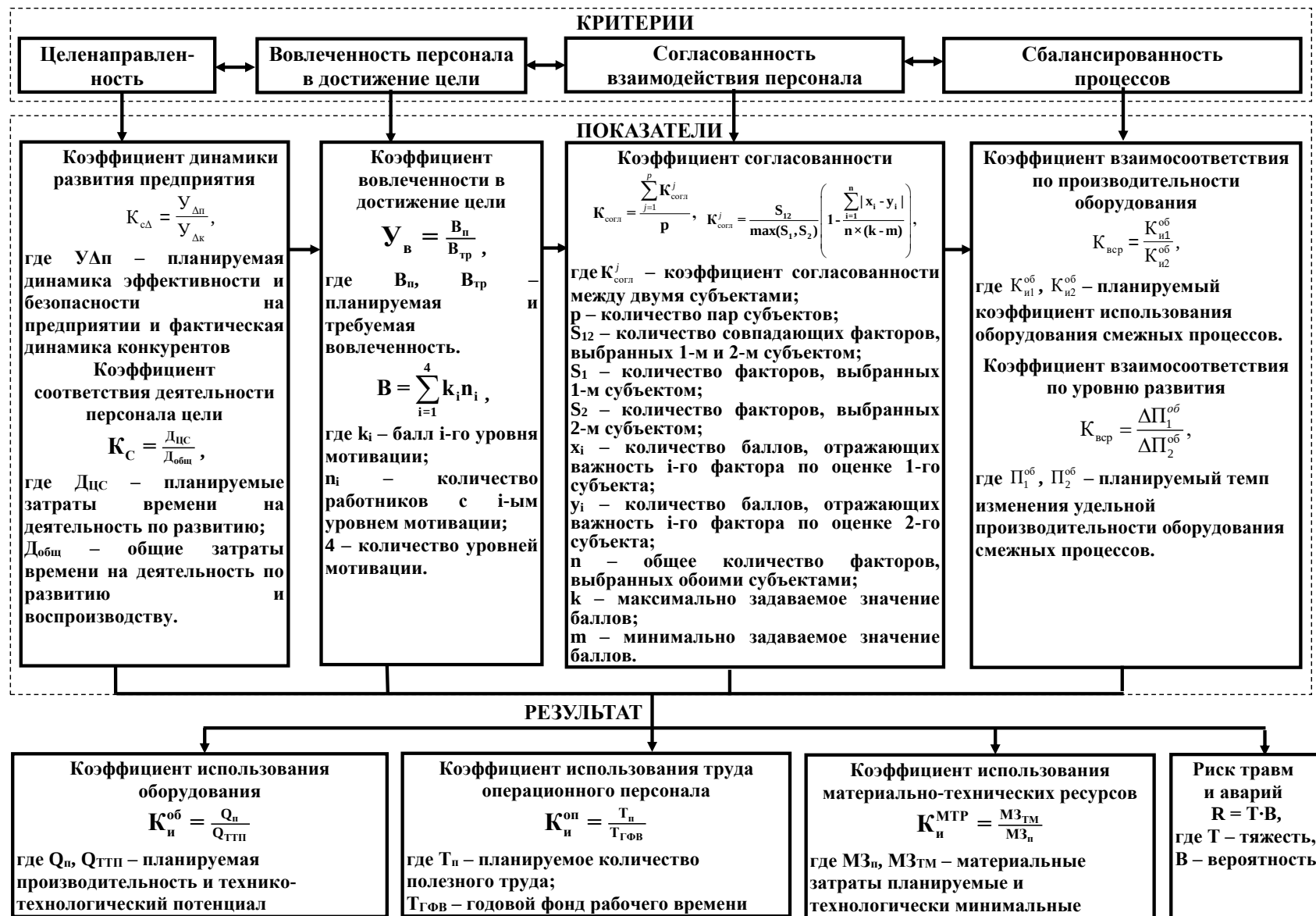


Рис. 4.1. Критерии и показатели комплексного планирования в условиях инновационного развития

В качестве показателей, отражающих результаты комплексного планирования с позиции эффективности и безопасности производства, предлагается применять: коэффициент использования оборудования как отношение планируемой производительности к потенциальной, коэффициент использования труда персонала – отношение количества полезного труда к календарному фонду времени, коэффициент использования материально-технических ресурсов – отношение технологически минимального расхода ресурсов к планируемому, риск травм и аварий – произведение тяжести негативного события и его вероятности.

4.2. Систематизация методов планирования горного производства в условиях инновационного развития

В динамично изменяющихся внешней и внутренней средах угледобывающих предприятий первоочередной задачей их руководителей является опробование и освоение работы по непрерывному совершенствованию производства для роста безопасности и эффективности труда и обеспечения устойчивости функционирования предприятия через вовлечение персонала.

Роль персонала в развитии предприятия, повышении эффективности и безопасности производства состоит в следующем. При занятии работником позиции «принимать меры до того, как ситуация ухудшится» он ответственно управляет ситуацией. При занятии позиции «сохранение того, что есть», работник нацелен на отчет о том, что не получилось достичь требуемого результата, что снижает требования к человеку и безопасности и эффективности его деятельности. В итоге производится ненужная, вредная работа, возникают простои [146].

Мы придерживаемся точки зрения, изложенной в [31], в которой человеческий фактор понимается как воздействие людей на производственный или любой другой процесс, связанный, как правило, с потоками энергии. Он имеет позитивный характер, если воздействие человека

на процесс снижает опасности или поддерживает процесс на высоком (приемлемом) уровне безопасности и эффективности, и негативный, если увеличивает опасности и снижает эффективность. Достижение позитивного влияния на производственный процесс определяется эффективностью применяемых методов на этапе планирования горного производства.

Обновление только техники и технологии на угледобывающих предприятиях не позволяет надежно достигать успеха в конкуренции. В современных условиях становится важным реализация инноваций в планировании и организации производства, без которых невозможно освоить возможности, заложенные в технику и технологию [14].

В этих условиях приобретают актуальность разработка и освоение современных методов формирования комплексной системы планирования и организации производства в угледобывающем предприятии, обеспечивающих непрерывное совершенствование производственных процессов.

Метод – способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи: совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения действительности [188].

Система методов комплексного планирования горного производства должна охватывать ключевые характеристики конкурентоспособности предприятия. Традиционно к таким характеристикам для любого предприятия относятся производительность оборудования и персонала, эффективность производства. Для угледобывающего предприятия, в силу повышенных производственных рисков, значительное влияние на конкурентоспособность оказывает безопасность производства. В условиях инновационного развития существенными факторами конкурентоспособности становятся культура производства и социально-экономическая ценность персонала, поскольку именно они позволяют привлекать и удерживать высокопрофессиональных сотрудников, способных эффективно разрабатывать и реализовывать инновации.

На базе концепции циклического развития производственной системы, с учетом особенностей установившихся и переходных процессов по обоснованным ключевым характеристикам конкурентоспособности предприятия – производительность, безопасность, эффективность, культура производства и ценность персонала выполнена систематизация основных методов планирования горного производства. По каждой ключевой характеристике анализировалась и оценивалась возможность использования каждого метода по всем элементам цикла развития: целеполагание и оценка состояния, организация совершенствования структуры, организация совершенствования производственных процессов, повышение мотивации персонала, институциональное закрепление и обеспечение контроля.

Были проанализированы методы, опробованные в ООО «СУЭК-Хакасия» и используемые на других предприятиях угольной отрасли. Всего отобрано и проанализировано более 30 методов.

Для сравнения с конкурентами преимущественно используется бенчмаркинг, под которым понимается сопоставительный анализ на основе эталонных показателей [98] как процесс определения, понимания и адаптации имеющихся примеров эффективного функционирования компании с целью улучшения собственной работы; процесс нахождения и изучения самых лучших из известных методов ведения бизнеса [223]. При бенчмаркинге происходит оценка показателей и сопоставление показателей предприятия и конкурентов, работающих как в угольной, так и в других отраслях промышленности. Это позволяет выявить возможности улучшения и способы совершенствования деятельности.

Для непредвзятости оценки и выявления «скрытых», привычных опасностей как в отношении эффективности, так и безопасности проводятся различного вида аудиты – независимая проверка (экспертиза) процесса. Принято выделять внешние и внутренние аудиты. Внешний аудит – это независимый контроль той или иной деятельности предприятия, который проводят приглашенные со стороны и аттестованные в области учета,

контроля и анализа этой деятельности специалисты, имеющие соответствующие лицензии или сертификаты на право ведения соответствующей аудиторской деятельности. Внутренний аудит – это контроль за соблюдением установленного на предприятии порядка ведения учета и функционирования любой системы управления, то есть за эффективностью работы отдельных звеньев управленческой структуры или конкретных служб предприятия [227].

Эффективным методом планирования развития горного производства является анализ передового опыта аналогичных предприятий, который позволяет выявлять меры, реализация которых обеспечивает выход на лидерские позиции. Опробование своих возможностей осуществляется методом установления рекордов, которые тщательно готовятся в технологической и организационной составляющих.

В теории управления применяется метод декомпозиции – метод, с помощью которого системы делятся на подсистемы или составные части, цели на подцели, задачи на ряд взаимосвязанных подзадач, каждая из которых функционирует и решается независимо друг от друга, а затем производится и увязка между собой [62].

Мониторинг производственных процессов и состояния персонала является основным методом контроля при осуществлении планирования и понимается как наблюдение, отслеживание, анализ и оценка деятельности [62]. Наблюдения направлены на выявление опасностей (производственных, финансовых и др.) и необходимости улучшения процессов, а также являются основой анализа поведения главных конкурентов.

Определить скрытое дестабилизирующее воздействие фактора «инновационное развитие» можно с помощью методов экспертных оценок, анкетного метода, интервьюирования.

Одним из результативных методов групповой проработки цели, интересов и способов их удовлетворения является имитационно-моделирующий семинар. При разработке стратегии устойчивого развития

предприятия необходимо формировать взаимодействие работников на основе согласования их интересов (целей). Ключевое значение в этом процессе имеет понимание им необходимости развития, инновационной деятельности в целом и конкретной инновации, без которого невозможно сознательное повышение квалификации. Имитационно-моделирующий семинар включает в себя проведение деловых игр, которые логически связаны между собой, что позволяет рассматривать поле задач с разных аспектов и моделировать ситуацию таким образом, чтобы на практике реализовать разработанное решение [89].

Структурно-функциональный анализ производственной деятельности позволяет определять соответствие функций оргструктуре, а его результаты – выявлять скрытые дефекты в структуре и дефектные функции.

Эвристические методы применяются при решении сложных комплексных проблем, к которым относится разработка организационных и технологических решений. Основным предназначением этих методов является определение стратегии поиска приблизительных решений поставленной задачи [89].

Для учета планируемой эффективности использования оборудования и персонала целесообразно рассчитывать и учитывать производительное время его работы, под которым понимается время выполнения основной функции с рациональными параметрами. Такой учет позволяет выявлять нерационально используемое время, анализировать причины его появления и разрабатывать соответствующие меры по усилению мотивации к выполнению функции, улучшению технологии и организации труда. Как показывает практика, отсутствие такого учета при нормировании операций приводит к тому что на период времени дается объем работ существенно ниже возможностей оборудования, но не всегда выполнимый при текущей организации производства [155].

Особое значение в переходных процессах имеет обеспечение безопасности производства, т.к. осуществление неосвоенных операций в

производстве как непосредственно человеком, так и опосредованное влияние новых положений на результат деятельности, связано с высокой вероятностью ошибки, обусловленной либо недостаточной подготовкой человека, либо неточным расчетом, заложенным в организацию и технологию производства, например, несоответствующая техника, параметры ее использования или дефектная связь результатов и оплаты труда.

В части обеспечения безопасности при планировании используются методы расчета риска травмирования персонала, учитывающие вероятность возникновения негативного события и тяжесть его последствий. Применяются как балльные, так и вероятностные шкалы [79].

С 2014-2015 гг. на предприятиях СУЭК осваиваются методы выявления и устранения повторяющихся нарушений и опасных производственных ситуаций. Их применение позволяет устранять и не допускать условия, в которых с высокой вероятностью возможно возникновение негативных событий, планировать меры и ресурсы заранее, а не при приближении к моменту реализации опасности [43, 133, 162].

В аспекте улучшения организации процессов эффективными методами являются разработка календарных и сетевых графиков, регламентов, стандартов. При планировании работ целесообразно использовать освоенные методы составления сетевых и план-графиков работ, в которых взаимоувязано взаимодействие работников разных уровней управления как в подразделении, так и на предприятии во времени и пространстве. Это позволяет определять требуемые ресурсы и сроки их поставки. Стандарты и регламенты работ позволяют составлять графики обоснованно, с учетом норм безопасного и эффективного выполнения работ [65, 154].

Моделирование процессов включает в себя расчеты и прогнозирование развития ситуации при различных сочетаниях состояний факторов внешней и внутренней среды.

Для формирования заинтересованности персонала в достижении требуемых результатов используются следующие методы: создание условий, в которых невозможно не решить задачу – стандартизация процессов; обеспечение высокой тесноты связи результатов и оплаты труда – применение эффективных положений по оплате труда, а также хозрасчета, позволяющего распоряжаться имеющимися ресурсами и основанный на наличии лицевых счетов у ключевых субъектов [80].

Для повышения квалификации персонала разных уровней управления используются стажировки работников на другие предприятия, что позволяет им увидеть другие возможности и способы организации производства, новые технологии углепроизводства и работы с персоналом; получить знания и умения работы на каком-либо оборудовании.

Оценка и учет классности персонала позволяют его категорировать, а также увязывать класс работника и его оплату труда. Это создает как моральную, так и материальную заинтересованность в собственном развитии и выходе в более высокий класс [104, 278].

Для вовлечения персонала в процесс развития и повышения эффективности и безопасности формируется система непрерывных улучшений, основанная на циклических мотивирующих аттестациях, рейтингах, стимулировании за рационализаторские предложения и их реализацию [27,132].

Отношение субъектов предприятия к ресурсам производства формируется на основе влияния культуры производства, которая включает в себя личностную культуру субъектов и организационную культуру предприятия [256]. Культура производства обуславливает отношение человека к безопасности производства, его дисциплине и, как следствие, необходимый уровень его контроля. При низком уровне культуры каждый работник требует постоянного контроля со стороны вышестоящего руководства, что в силу невозможности его осуществления приводит к

нарушениям технологии, правил безопасности, бесполезной/вредной работе и повышению рисков травмирования.

В основе личностной культуры каждого человека – его базовые ценности и представления. Базовые ценности включают в себя отношение к труду, принципы деятельности [80].

Результаты взаимодействия предопределяются потребностью в реализации трудового потенциала и профессионализмом сторон и формируют определенное качество трудовой жизни, под которым понимается возможность и степень удовлетворения важных личных потребностей и реализации интересов работника посредством труда в конкретной организации. Качество трудовой жизни является индикатором благосостояния и реализации интеллектуального, творческого и нравственного потенциала человека в его профессиональной деятельности [167].

Каждый метод рассматривался на предмет рациональности его применения в установившихся и переходных процессах. При управлении переходными процессами важное значение имеют точность определения цели, обеспечивающей определенные позиции на рынке по сравнению с конкурентами; вовлечение в достижение этой цели персонала; изменение приоритетов в деятельности и создание структуры, обеспечивающей их реализацию; система мониторинга и контроля, позволяющая своевременно выявлять зарождение отклонений, особенно в отношении безопасности производства, и разрабатывать меры по их недопущению или устранению. Такой подход позволил выделить методы, наиболее подходящие для управления переходными процессами, и использовать их для формирования методологии комплексного планирования (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Основные методы комплексного планирования производства в условиях инновационного развития УДП

Структура цикла развития		Характеристики конкурентоспособности предприятия				
		Производительность	Безопасность производства	Эффективность производства	Культура производства	Социально-экономическая ценность персонала
		1	2	3	4	5
Целеполагание и оценка состояния	I	Бенчмаркинг. Имитационное и аналитическое моделирование параметров. Расчеты производительности оборудования и труда	Аудит. Бенчмаркинг. Эвристический прогноз. Расчет рисков	Аудит. Имитационно-моделирующие семинары. Расчеты себестоимости и эффективности	Бенчмаркинг. Аудит. Анкетирование	Позиционирование в социально-экономической системе координат
Организация совершенствования структуры	II	Структурно-функциональный анализ. Имитационное и аналитическое моделирование. Стажировки	Реструктуризация службы. Стажировка производственного персонала	Декомпозиция общей цели на функционалы	Формирование культурного наследия	Психологические и социальные методы формирования профессиональных установок
Организация совершенствования производственных процессов	III	Изучение и освоение передового опыта. Подготовка и установление рекордов производительности	Выявление, предупреждение и устранение опасных производственных ситуаций (ОПС)	Сетевое планирование. Календарные планирования	Культурный обмен. Культурные центры развития производства	Система непрерывных улучшений
Мотивация персонала	IV	Формирование достигнутых установок персонала и организационных условий	Поведенческий аудит безопасности. Физическое моделирование последствий	Хозрасчет. Персонифицированный учет результатов	Развитие культуры производства через повышение качества трудовой жизни работника	Учет и анализ успехов и неудач трудовой деятельности
Институциональное закрепление	V	Разработка и освоение регламентов, сетевых графиков, положений, стандартов	Разработка и освоение карт рисков и реестров ОПС при планировании производства на всех его этапах	Бюджетирование производства. Лицевые счета	Система ценностей в корпоративных правилах	Коллективный договор. Трудовой договор. Положение об оплате труда
Обеспечение контроля	VI	Мониторинг производительного времени работы персонала и оборудования	Мониторинг состояния производственной среды	Мониторинг бюджета и лицевых счетов по критерию рубль с пользой	Мониторинг системы ценностей	Мониторинг классности персонала

 - методы, обеспечивающие наиболее эффективное управление переходными процессами

Предложенная совокупность методов управления как установившимися процессами, так и переходными, обеспечивает получение прогнозируемых результатов развития производственной системы с затратами ресурсов, не превышающими плановые нормативы и с приемлемым уровнем риска.

Таким образом, анализ основных методов планирования горного производства используемых в РПО «СУЭК-Хакасия» и на других предприятиях угольной отрасли в аспекте концепции циклического развития производственной системы с учетом особенностей установившихся и переходных процессов позволил провести систематизацию методов по ключевым характеристикам конкурентоспособности предприятия – производительность, безопасность, эффективность, культура производства и ценность персонала, а также по всем элементам цикла развития: целеполагание и оценка состояния, организация совершенствования структуры, организация совершенствования производственных процессов, повышение мотивации персонала, институциональное закрепление и обеспечение контроля.

Предложенная система методов управления как установившимися, так и переходными процессами обеспечивает получение прогнозируемых результатов развития производственной системы с затратами ресурсов, не превышающими плановые нормативы, и с приемлемым уровнем риска.

4.3. Разработка алгоритма комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития

Алгоритм – точное предписание относительно последовательности действий (шагов), преобразующих исходные данные в искомый результат. Для осуществления эффективного планирования установившихся и переходных процессов был разработан алгоритм комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития, схема которого представлена на рисунке 4.2 [4].

Его особенностями являются:

- наличие блока перехода от цели Компании и УДП к детализации с ключевым персоналом замысла достижения целевых результатов в форме задач, общих для планирования, как установившихся процессов, так и переходных;

- наличие двух самостоятельных блоков планирования установившихся и переходных процессов, необходимость которых обусловлена особенностями этих процессов и закономерностями их протекания;

- наличие этапа взаимосогласования планов осуществления установившихся и переходных процессов по периодам: пятилетка, год, квартал, месяц, неделя, сутки смена.

Вектор и темпы развития УДП обосновываются и задаются компанией, а обеспечиваются деятельностью заинтересованного в устойчивом повышении эффективности и безопасности производства ключевого персонала: от директора предприятия до машиниста экскаватора, водителя автосамосвала.

В связи с тем, что блок «Определение состояния, в которое необходимо перевести производственный процесс» (см. рис. 4.2) по сути является процессом целеполагания, от которого зависит эффективность инновационного развития, то его выполнение представлено на рисунке 4.3 в виде алгоритма, в котором указаны уровни в структуре производственной деятельности, в которых необходимы изменения: элементе, процессах, структуре, системе и деятельности для эффективного осуществления переходного процесса. Разработанные меры конкретизируются при реализации блока «Планирование переходных процессов».

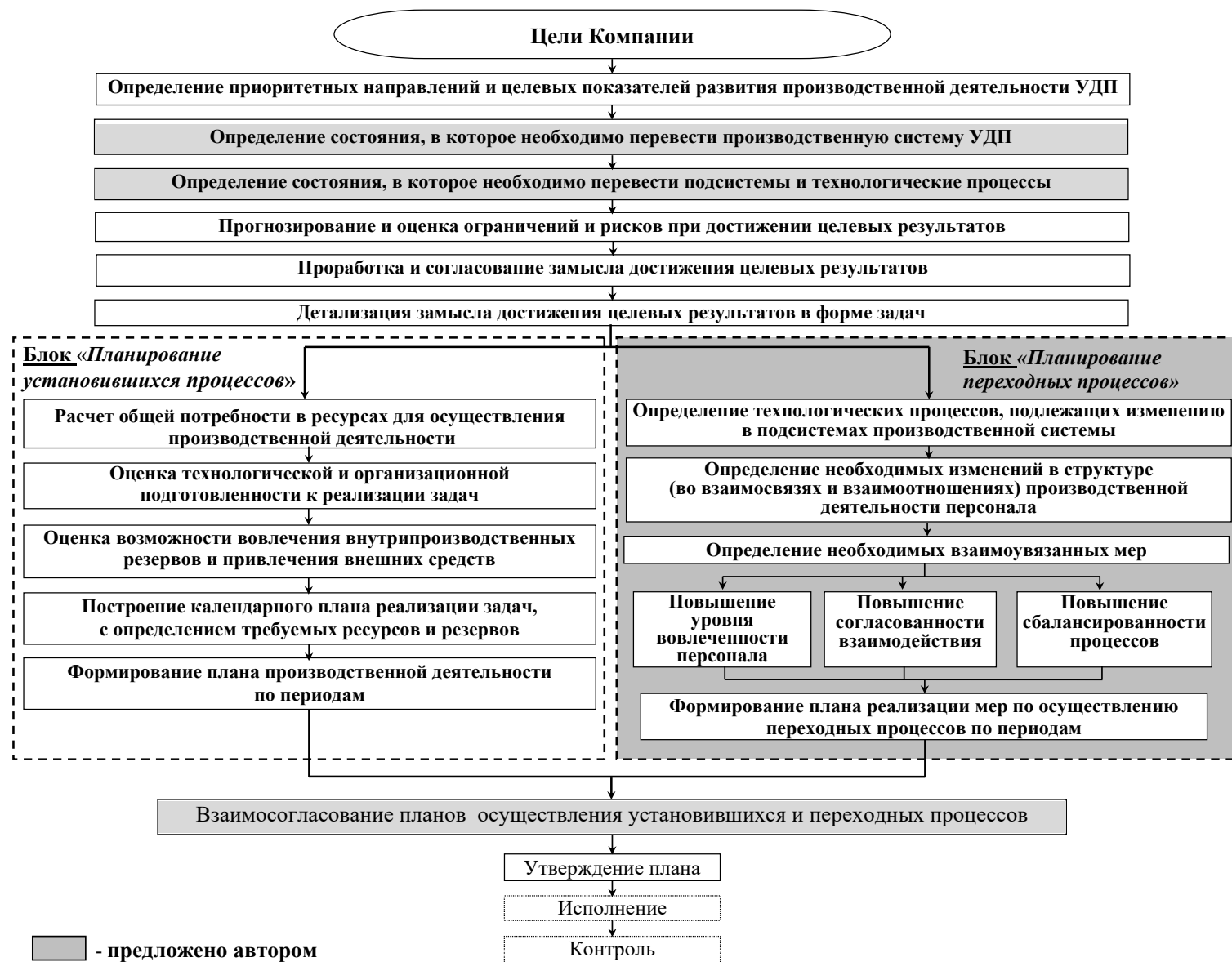


Рис. 4.2. Схема комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития



Рис. 4.3. Целеполагание в алгоритме комплексного планирования горного производства

Рассмотрим реализацию разработанного алгоритма комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития на примере предприятий регионального производственного объединения «СУЭК-Хакасия».

На 1 шаге реализации схемы (см. рис. 4.2) необходимо определить приоритетные направления и целевые показатели развития производственной деятельности предприятия. Так, на I этапе развития РПО (2002-2007 гг.) у предприятий объединения «СУЭК-Хакасия» целью был выход на положительную прибыль, которая обеспечит необходимый уровень инвестиционной привлекательности. Организационные улучшения рассматривались как приоритетные.

На 2 шаге определяется состояние, обеспечивающее достижение целевых параметров. Для этого (см. рис. 4.3) анализируются элементы производственного процесса, к которым относятся оборудование, персонал, операции и условия их осуществления; сам процесс в целом; оргструктура; производственная система и производственная деятельность. На I этапе развития в 2002 г. в качестве требуемого состояния был определен выход на среднюю по компании эффективность производства. На II этапе развития в 2008-2009 гг. начато активное осуществление инновационного развития – были разработаны программы развития персонала, технического перевооружения; выявлено, что в оргструктуре каждому руководителю необходимо включить функцию развития.

На 3 шаге (см. рис. 4.2) определяется требуемое состояние подсистем и технологических процессов. На I этапе развития РПО в 2002 г. было принято решение увеличивать объемы добычи угля, постепенно перейти от железнодорожной транспортировки вскрышных на разрезах к автомобильной. На II этапе развития в 2008 г. начата разработка мероприятий по совершенствованию производства посредством вовлечения работников в процесс улучшений.

На 4 шаге осуществляется прогнозирование и оценка ограничений и рисков. Как показал прогноз, основным риском на I этапе развития в 2002 г. было то, что без повышения эффективности производства предприятие будет инвестиционно не привлекательным для компании и его продадут.

На 5 шаге прорабатывается и согласовывается замысел достижения целевых результатов. На I этапе развития объединения в 2002 г. по каждому предприятию были разработаны и согласованы основные пути и технологические меры по увеличению объемов добычи и повышению качества угля. На II этапе развития в 2008 г. в замысел добавлено повышение качества ремонтных услуг.

На 6 шаге осуществляется детализация замысла. На I этапе развития в 2002 г. по каждому предприятию были разработаны и согласованы организационные меры по улучшению производства, включающие совершенствование ж/д вскрыши – строительство маневровых путей для разминировки локомотивосоставов в непосредственной близости к забою и на отвалах и развитие аутсорсинга, а также освоение добычи угля на участке, где залегают более качественный уголь. На II этапе развития в 2008 г. разработаны меры, включающие техническое перевооружение и автоматизацию управления, освоение работы по выявлению и устранению рисков травмирования, формирование системы непрерывных улучшений, опробование и освоение системы оплаты труда водителей автосамосвалов за производительный машино-час работы.

На 7-8 шагах происходит планирование установившихся и переходных процессов. Планирование установившихся процессов осуществляется по традиционным методикам. При этом необходимо руководствоваться положениями, что:

- планирование производственных процессов и работы оборудования должно осуществляться совместно с расчетами объема горных работ, порядка и интенсивности подвигания фронта работ уступов;

- обеспечивается независимость основных процессов путем своевременной подготовки горной массы (взорванной, разрыхленной) [224].

Реализация этих положений позволяет обеспечить непрерывность и комплексность планирования горного производства. Для этого при планировании объемов работ на конкретное оборудование используется расчет производительного времени его работы в данных условиях для выполнения заданного объема работ. Составляются технологические графики работ на уступе, увязывающие время и место их выполнения по фронту уступа: буровзрывных, выемочно-погрузочных, путеперекладных и ремонтных работ. При этом необходимо учитывать время и порядок проведения перегона и переключения экскаватора.

Рассмотрим более детально планирование переходных процессов на шаге 8.

При планировании переходных процессов определяются технологические процессы, подлежащие изменению. Для этого по формулам, представленным в п. 4.1, рассчитываются показатели эффективности деятельности труда работников, их вовлеченности и согласованности их взаимодействия, а также использования оборудования. На шаге 8:

8.1. Оценивается динамика повышения эффективности и безопасности на предприятии и у конкурентов, а также рассчитываются показатели эффективности использования рабочего времени персонала всех уровней управления. На их основе оценивается *целенаправленность деятельности*.

Сравнение планируемого роста производительности показало, что коэффициент динамики развития предприятия составлял $\frac{1,17}{1,25} = 0,9$.

Динамика изменения производительности труда по объединениям компании СУЭК представлена на рисунке 4.4.

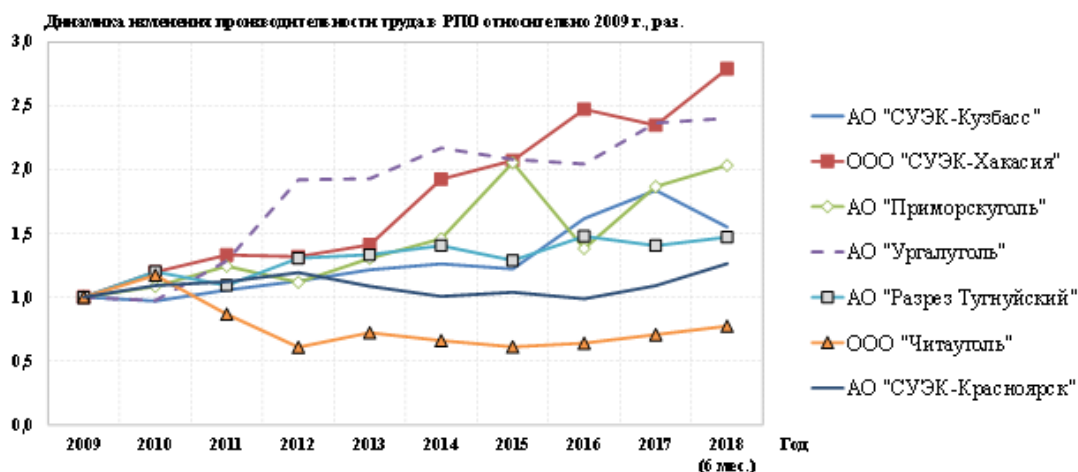


Рис. 4.4. Темпы изменения производительности труда по угледобывающим объединениям

Из рисунка видно, что в части увеличения производительности труда инновационное развитие осваивают несколько объединений компании. Это во многом обусловлено спросом на добываемый уголь.

Динамика темпов изменения себестоимости тонны добытого угля по объединениям компании СУЭК представлена на рисунке 4.5. Наряду с динамикой изменения себестоимости необходимо учитывать, что на конкурентоспособность предприятия значимое влияние оказывает и фактическое значение себестоимости.

Результаты сравнения темпов изменения производительности труда, себестоимости и маржинальной прибыли, а также спроса на уголь у конкретного объединения позволили сделать вывод, что необходимо учитывать эти показатели.

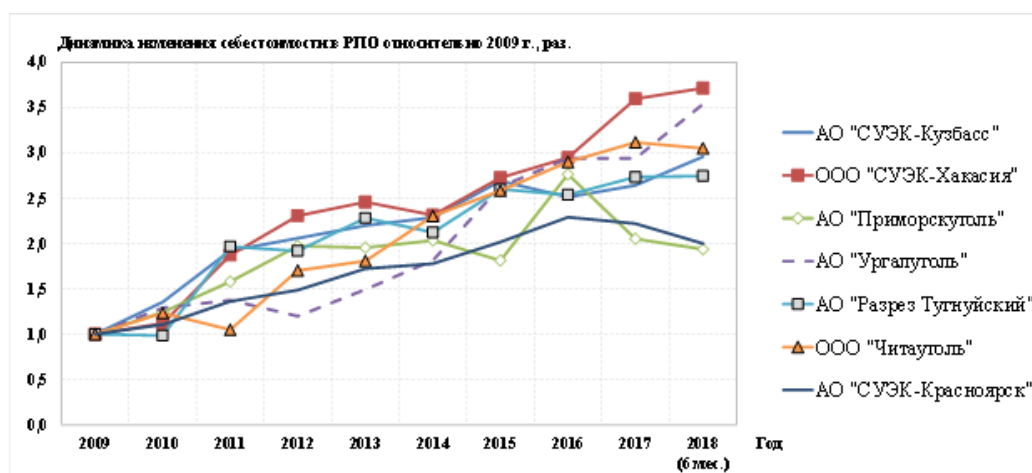


Рис. 4.5. Темпы изменения себестоимости по угледобывающим объединениям

Анализ фотографии рабочего времени и результатов деятельности предприятий, а также экспертная оценка показали, что в 2002 г. доля времени, в течение которого решались задачи развития, у высшего руководства была около 0,4, у линейного персонала была близка к 0, эффективность использования труда ремонтных рабочих составляла около 0,3, эксплуатирующее оборудование – 0,5, ИТР – 0,2. В среднем уровень целенаправленности составлял 0,35.

8.2. Оценивается *вовлеченность персонала*. По экспертной оценке руководителей и специалистов предприятий персонал в 2002 г. распределялся следующим образом:

Принужденный	35%
Привлеченный	40%
Вовлеченный	20%
Увлеченный	5%

Фактическая вовлеченность работников в решение задач развития при таком распределении составляла:

$$B_{\text{ф}} = \sum_{i=1}^4 k_i n_i = 0 * 0,35 + 1 * 0,4 + 2 * 0,2 + 3 * 0,05 = 0,95.$$

Требования к вовлеченности персонала были заданы следующие:

Принужденный	5%
Привлеченный	5%
Вовлеченный	30%
Увлеченный	60%

Требуемая вовлеченность:

$$B_{\text{тр}} = \sum_{i=1}^4 k_i n_i = 0 * 0,05 + 1 * 0,05 + 2 * 0,3 + 3 * 0,60 = 2,45.$$

Уровень вовлеченности:

$$y_{\text{в}} = \frac{B_{\text{ф}}}{B_{\text{тр}}} = \frac{0,95}{2,45} = 0,39,$$

где $V_{п}$, $V_{тр}$ – планируемая и требуемая вовлеченность.

8.3. Оценивается *согласованность взаимодействия*. Оценка проводится с применением анкетирования персонала для выявления его представлений о том, какие факторы влияют на эффективность и безопасность производства. При этом каждый работник выбирает из представленного списка 5 факторов, которые он полагает самыми важными и оценивает их по 5-балльной шкале: 5 – самый важный, 1 – наименее важный. Затем результаты сводятся по уровням управления как средние значения. 5 факторов, набравших наибольшее значение баллов у конкретного уровня управления, выделяются цветом. В случае, если несколько факторов набрали одинаковое количество баллов, может быть выделено более 5 факторов. Распределение оценок для расчета коэффициента согласованности взаимодействия представлено для двух уровней управления в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Результаты анкетирования персонала о важности факторов, влияющих на безопасность производства (фрагмент)*

Фактор	Начальники участков	Мастера
Недостаточное соблюдение должностных инструкций, ТБ		3,6
Личная неосторожность	0,5	2,2
Несогласованность действий		0,8
План любой ценой	1,5	1,2
Нарушение технологии и организации работ	2	0,4
Низкая организация труда на рабочем месте		1
Принцип «авось все обойдется»	1	0,8
Аврал в погоне за зарплатой	0,5	0,6
Низкая ответственность ИТР	2,5	
Захламленность рабочего места	1,5	
Горно-геологические условия		1,4
Низкая ответственность рабочих		0,6
Слабая ремонтно-техническая база		0,2
Плохое снабжение материалами и оборудованием		0,4
Слабый контроль		0,2
Сокращение численности без изменения технологии		1,2
Организационная и технологическая неподготовленность выполнения высоких норм	2,5	
Низкая технологическая дисциплина	2	
Халатное отношение к работе		0,4
Недостаточный анализ травматизма	1	

* цветом выделены факторы, занявшие по баллам 1-5 места.

Расчет коэффициента согласованности взаимодействия на примере объединения ООО «СУЭК-Хакасия» показал, что его значение в среднем составляло 0,15.

Расчет коэффициента согласованности взаимодействия производится по факторам, занявшим первые 5 мест (выделены в табл. 4.2 цветом) [123]:

$$W = \frac{S_{12}}{\max(S_1, S_2)} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - y_i|}{n \cdot (k - m)} \right) = \frac{1}{6} \left(1 - \frac{3,6 + 2,2 + 0,3 + 2 + 2,5 + 1,5 + 1,4 + 1,2 + 2,5 + 2}{10 \cdot (5 - 0)} \right) = 0,17,$$

где $S_{12} = 1$ – количество совпадающих факторов эффективности и безопасности, выбранных 1-м и 2-м субъектом;

$S_1 = 6$ – количество факторов, выбранных 1-м субъектом;

$S_2 = 5$ – количество факторов, выбранных 2-м субъектом;

x_i – количество баллов, отражающих важность i -го фактора по оценке 1-го субъекта;

y_i – количество баллов, отражающих важность i -го фактора по оценке 2-го субъекта;

$n=10$ – общее количество факторов, выбранных обоими субъектами (т.к. один фактор – «план любой ценой» общий для обоих субъектов);

$k=5$ – максимально задаваемое значение баллов;

$m=0$ – минимально задаваемое значение баллов.

8.4. Оценивается *сбалансированность технологических процессов*. Рассчитывается эффективность использования оборудования в каждом процессе и определяется соотношение между ними. К учету принимается минимальное из получившихся соотношений:

ЭШ	0,4
Карьерные экскаваторы	0,54
Автосамосвалы	0,4

Коэффициент соответствия по производительности составлял:

$$K_{всп} = \frac{K_{и1}^{об}}{K_{и2}^{об}} = \frac{0,4}{0,54} = 0,74.$$

Оценивается темп изменения удельной производительности оборудования. При оценке удельная производительность автосамосвалов рассчитывалась как отношение грузооборота (тыс.ткм) на одну тонну грузоподъемности, по экскаваторам – отношение погруженного объема горной массы (тыс.м³) на 1 м³ вместимости ковша. Темп повышения удельной производительности автосамосвалов был 1,2; экскаваторов – 1,4.

Коэффициент взаимосоответствия по уровню развития на тот момент составил:

$$K_{\text{всп}} = \frac{1,2}{1,4} = 0,86.$$

8.5. С учетом рассчитанных показателей, определяются какие изменения необходимы в производственной деятельности персонала и как их достичь. В частности, из приведенного примера видно, что необходимо было проработать представления работников о факторах, влияющих на безопасность производства, и прийти к единому мнению. Разрабатываются меры, позволяющие повысить значения показателей (см. пп. 8.1-8.4) по каждому из критериев.

Затем составляется план реализации мер по осуществлению переходных процессов.

На 9 шаге согласовываются планы реализации по осуществлению установившихся и переходных процессов.

На 10, 11, 12 шагах планы утверждаются, исполняются и контролируются.

Анализ результатов инновационного развития угледобывающих предприятий показал, что перевод системы из одного состояния в другое предусматривается осуществлять циклами, включающими разработку мер, организацию и контроль их исполнения на этапах изменения структуры производственной системы и закрепления достигнутых результатов на каждом производственном отрезке времени: пятилетка, год, квартал, месяц, неделя, сутки, смена.

Планы каждого временного отрезка должны быть взаимоувязаны друг с другом, чтобы выполнение плана на меньший период обуславливало

выполнение плана на большем периоде времени. Планирование реализации крупных решений должно сопровождаться декомпозицией действий на периоды вплоть до смены. Иначе будут неподготовлены условия для успешной реализации крупного решения. Примером является приобретение высокопроизводительного оборудования без соответствующей подготовки производственной системы. Это, как правило, приводит к низкой эффективности его использования.

При осуществлении комплексного планирования необходим обмен информацией как по вертикали, так и по горизонтали иерархической структуры (рис. 4.6). Информация должна содержать исходные, текущие, плановые и целевые значения показателей комплексного планирования в целом по предприятию, отдельному цеху, участку и процессу. Это связано с тем, что в противном случае закономерно снижение согласованности взаимодействия, приводящее к повышению рисков не реализации инновации и травмирования персонала [32]. При незнании целевых значений каждое повышение плановых значений будет приводить к производственным конфликтам. Без исходных и целевых значений не контролируется динамика изменений показателей и ее соответствие требованиям.

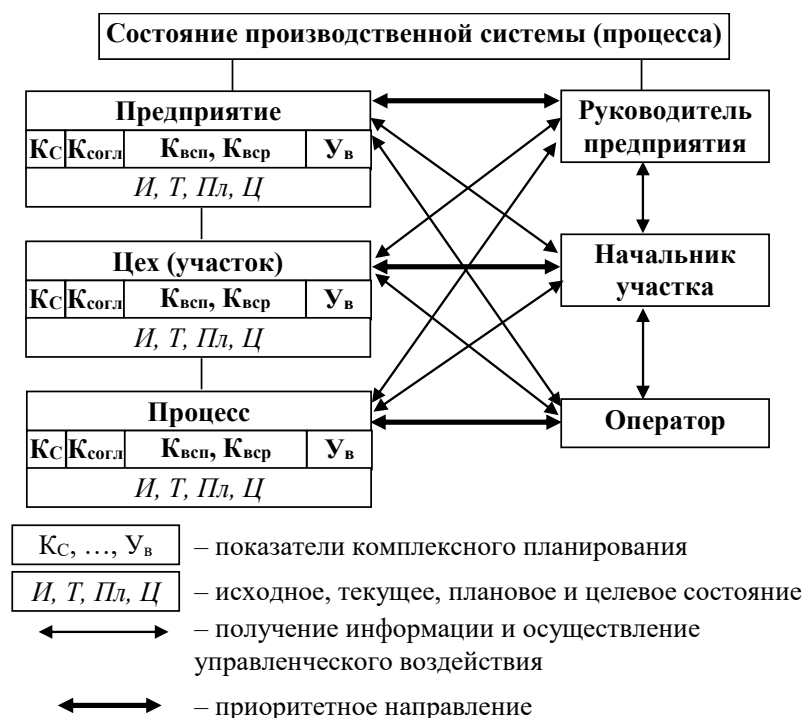


Рис. 4.6. Модель информационного обеспечения деятельности персонала

Развитие методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития по элементам представлено в таблице 4.3. Ее применение позволяет планировать переходные процессы, возникающие при инновационном развитии, в их взаимосвязи с установившимися, вовлекать персонал в улучшение производства, разрабатывать и осваивать стандарты нового уровня безопасности и эффективности производства.

Таблица 4.3

Развитие методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития

Элементы методологии	Развитие
Иерархическая структура – совокупность устойчивых связей и отношений	Планирование и осуществление производственной деятельности в условиях инновационного развития включает в себя планирование переходных процессов на основе проработки и освоения необходимых и своевременных изменений во всех элементах производственной системы вследствие тесной их взаимосвязанности и взаимообусловленности
Логическая организация – совокупность процессов или действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями целого	Осуществление переходного процесса в одном из элементов производственной системы обуславливает проработку изменений его связей с другими элементами посредством формирования новых, совершенствования существующих и ликвидации ненужных связей
Методы и средства комплексного планирования	1. При планировании и осуществлении переходного процесса одного из элементов производственной системы осуществляется непрерывное и необходимое геоинформационное обеспечение остальных элементов производственной системы. 2. По результатам переходного процесса разрабатывается и осваивается стандарт нового установившегося процесса. 3. Планирование переходного процесса включает в себя прогнозно-вероятностное моделирование изменений всех элементов производственной системы

Проведенное исследование позволило выделить основные элементы методологии комплексного планирования в условиях инновационного

развития как деятельности и дополнить ее в части целей, критериев, показателей и результатов работы, а также методов планирования и моделей преобразования структуры (табл. 4.4).

Таблица 4.4

Содержание комплексного планирования горного производства

ПЛАНИРОВАНИЕ	
СУЩЕСТВУЮЩЕЕ	ПРЕДЛАГАЕМОЕ
ЦЕЛЬ	
Взаимоувязка планов осуществления установившихся процессов и технико-технологического развития	Взаимоувязка планов осуществления установившихся и <i>переходных</i> процессов, технико-технологического и организационного развития
КРИТЕРИИ	
Экономическая эффективность, риски (экономические, экологические, технологические и технические)	Экономическая эффективность, риски (экономические, экологические, технологические и технические), <i>целенаправленность, вовлеченность персонала в достижение цели, согласованность взаимодействия персонала, сбалансированность процессов</i>
ПОКАЗАТЕЛИ	
Объем производства, себестоимость, Ebitda, производительность, коэффициент использования оборудования	Объем производства, себестоимость, Ebitda, производительность, <i>коэффициенты: динамики развития предприятия, соответствия деятельности персонала цели предприятия, вовлеченности в достижение цели, согласованности взаимодействия, взаимосоответствия по производительности и по уровню развития</i>
РЕЗУЛЬТАТЫ	
Достижение запланированных значений экономической эффективности, риска, объема производства, себестоимости, Ebitda, производительности, коэффициента использования оборудования	Достижение запланированных значений экономической эффективности, риска, объема производства, себестоимости, Ebitda, производительности и <i>повышение эффективности использования оборудования, труда операционного персонала, материально-технических ресурсов</i>
МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ (табл. 4.1)	
I.2, I.4, I.5, II.1, II.3, II.4, III.1, III.3, III.4, IV.3, IV.4, V.1, V.3, V.4, V.5, VI.3	необходимое дополнение для переходных процессов I.1, I.3, II.2, II.5, III.2, III.5, IV.1, IV.2, IV.5, V.2, VI.1, VI.2, VI.4, VI.5
МОДЕЛЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ	
<i>техника → технология → организация → персонал</i>	<i>персонал → технология → организация → техника</i>
Содержание преобразований	
<i>персонал → квалификация под функцию; технология → сбалансированность процессов по объемам; организация → расстановка персонала по рабочим местам; техника → производительность, затраты</i>	<i>персонал → мотивация и модели деятельности; технология → сбалансированность процессов по производительности оборудования; организация → расстановка персонала по рабочим местам и согласованное взаимодействие; техника → производительность, эффективность, возможности</i>

Курсивом выделены изменения в цели, критериях, показателях, результатах

Реализация комплексного планирования горного производства по предлагаемой схеме позволит осуществлять управляемое улучшение деятельности, оцениваемое по матрицам, отражающим целенаправленность деятельности, согласованность взаимодействия и вовлеченность персонала (рис. 4.7, 4.8).

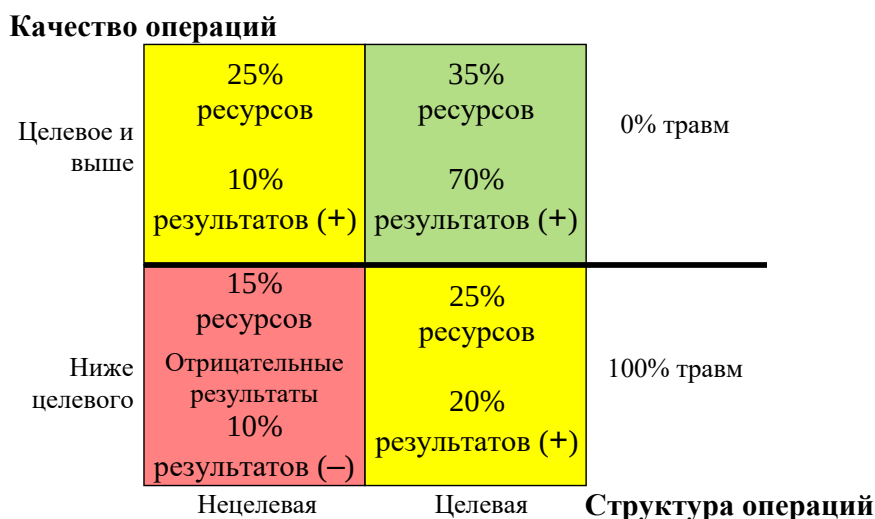


Рис. 4.7. Распределение ресурсов и результатов в зависимости от целенаправленности деятельности [31]

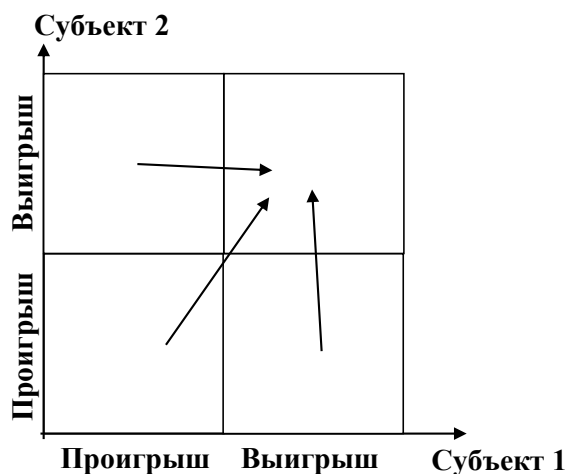


Рис. 4.8. Модель улучшения взаимодействия

Таким образом, особенностью разработанного алгоритма комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития является наличие:

- блока этапов от цели Компании и целевых показателей развития УДП до детализации и понимания ключевым персоналом замысла достижения

целевых результатов в форме задач, общих для планирования как установившихся процессов, так и переходных;

- двух самостоятельных блоков – планирование установившихся и планирование переходных процессов, необходимость которых обусловлена особенностями процессов и закономерностями их протекания;
- этапа взаимосогласования планов осуществления установившихся и переходных процессов по периодам пятилетка, год, квартал, месяц, неделя, сутки, смена.

Особенность блока планирования переходных процессов состоит в вовлечении персонала в достижение целевых показателей развития, организации его взаимодействия для осуществления точных управляющих воздействий, направленных на обеспечение требуемой сбалансированности технологических процессов.

Вектор и темпы развития УДП обосновываются и задаются компанией, а обеспечиваются деятельностью заинтересованного в устойчивом повышении эффективности и безопасности производства ключевого персонала: от директора предприятия до оператора техники.

Выводы по главе 4

1. С позиции организации эффективной инновационной деятельности в качестве критериев комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития угледобывающего предприятия целесообразно использовать целенаправленность, вовлеченность и согласованность взаимодействия персонала, сбалансированность процессов производственной системы.

2. Для количественной оценки и разработки мер по изменению свойств производственной системы на всех этапах ее перевода из текущего состояния в требуемое предлагается использовать следующие показатели комплексного планирования: коэффициент динамики развития предприятия как отношение планируемой динамики эффективности/безопасности на предприятии и к динамике у конкурентов; коэффициент соответствия деятельности персонала цели как отношение затрат времени на деятельность по развитию к общим

затратам на деятельность по развитию и воспроизводству; коэффициент вовлеченности персонала в достижение цели – отношение планируемого и требуемого уровня вовлеченности персонала с учетом его мотивации; коэффициент согласованности взаимодействия персонала – степень совпадения позиций персонала в отношении целей развития и методов их достижения; коэффициент взаимосоответствия процессов по производительности оборудования – соотношение уровней использования технико-технологического потенциала оборудования в смежных процессах и коэффициент взаимосоответствия процессов по уровню развития как соотношение планируемых темпов изменения производительности оборудования смежных процессов.

3. В качестве показателей, отражающих результаты комплексного планирования с позиции эффективности и безопасности производства, предлагается применять: коэффициент использования оборудования как отношение планируемой производительности к потенциальной, коэффициент использования труда персонала – отношение количества полезного труда к календарному фонду времени, коэффициент использования материально-технических ресурсов – отношение технологически минимального расхода ресурсов к планируемому, риск травм и аварий – произведение тяжести негативного события и его вероятности.

4. Анализ основных методов планирования горного производства используемых в РПО «СУЭК-Хакасия» и на других предприятиях угольной отрасли в аспекте концепции циклического развития производственной системы с учетом особенностей установившихся и переходных процессов позволил провести систематизацию методов по ключевым характеристикам конкурентоспособности предприятия – производительность, безопасность, эффективность, культура производства и ценность персонала, а так же по всем элементам цикла развития: целеполагание и оценка состояния, организация совершенствования структуры, организация совершенствования производственных процессов, повышение мотивации персонала, институциональное закрепление и обеспечение контроля.

5. Предложенная система методов управления как установившимися, так и переходными процессами обеспечивает получение прогнозируемых результатов развития производственной системы с затратами ресурсов, не превышающими плановые нормативы, и с приемлемым уровнем риска. Производственная деятельность в условиях инновационного развития включает организацию и осуществление как установившихся процессов, так и переходных, и содержит: цель, результаты, средства и сам процесс достижения цели. Для обеспечения эффективности и безопасности этой деятельности ее содержание должно быть отражено в комплексном планировании. Выделено около 30 наиболее рациональных методов управления переходными процессами.

6. Особенностью алгоритма комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития является наличие:

- блока этапов от цели Компании и целевых показателей развития УДП до детализации и понимания ключевым персоналом замысла достижения целевых результатов в форме задач, общих для планирования как установившихся процессов, так и переходных;
- двух самостоятельных блоков – планирование установившихся и планирование переходных процессов, необходимость которых обусловлена особенностями процессов и закономерностями их протекания;
- этапа взаимосогласования планов осуществления установившихся и переходных процессов по периодам пятилетка, год, квартал, месяц, неделя, сутки, смена.

7. Разработана методология комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития угледобывающего предприятия, сущностью которой является определение взаимоувязанных мер, обеспечивающих согласованность взаимодействия персонала, сбалансированность техники, технологии и организации для перевода производственной системы из фактического состояния в требуемое.

Глава 5. ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

5.1. Комплексное планирование горного производства в условиях инновационного развития: примеры, результаты

5.1.1. Разрез «Черногорский»

В 2012 году для разреза «Черногорский» был разработан проект «Реконструкция горно-транспортной части отработки Черногорского каменноугольного месторождения». Данный проект предусматривал поэтапное техническое перевооружение вскрышного горно-транспортного комплекса, в части замены железнодорожного транспорта (тепловозы ТЭМ-7 и думпкары 2ВС-105 использовались для транспортирования вскрышных пород с верхних горизонтов во вскрышные отвалы) на автомобильный транспорт (с применением автосамосвалов грузоподъёмностью 220-240 т).

Реализация проектных решений началась во втором квартале 2013 г. и за период 2013-2015 гг. на предприятие поступило 17 единиц автосамосвалов БелАЗ-75306 грузоподъёмностью 220 т и 3 единицы электрогидравлических экскаватора Komatsu PC-4000 с оборудованием прямая лопата и ёмкостью ковша 22 м³ (рис. 5.1).



Рис. 5.1. Погрузка горной массы экскаватором Komatsu PC-4000 в автосамосвал БелАЗ-75306

С целью обеспечения эффективной работы вновь вводимого оборудования, руководителями и специалистами предприятия был проанализирован опыт работы экскаваторно-автомобильных комплексов

ведущих иностранных и российских предприятий. На основании проведенного анализа были разработаны и реализованы технические, технологические и организационные мероприятия по обеспечению эффективной и высокопроизводительной работы оборудования [135, 141].

На первом этапе циклического развития экскаваторно-автомобильных комплексов заблаговременно, еще до прихода двух экскаваторов на разрез, в плановом порядке были разработаны и реализованы следующие решения:

1. В два этапа прошли обучение и стажировку машинисты и помощники машинистов на два экскаватора.

2. Построена транспортная коммуникация с рабочего борта на нерабочий, для создания прямой связи уступов с отвалами.

3. Обеспечено наличие взорванной горной массы объемом блока не менее 500 тыс. м³ каждый.

4. Обеспечено наличие линии электропередачи (ЛЭП) с подключенным приключательным пунктом впереди по фронту работы экскаватора, с целью минимизации времени на переключение между отпайками воздушных линий (ВЛ).

5. Обеспечена длина кабельной линии экскаватора не менее 500 м.

6. Организовано участие экипажей экскаватора на сборке узлов и монтаже.

Такая заблаговременная подготовка и модель развития, включающая последовательность преобразований: персонал, технология, организация и техника, позволили сразу выйти на уровень средней производительности 634 тыс.м³/мес.

В период первых месяцев функционирования экскаваторно-автомобильных комплексов были выявлены резервы как в организации работ, так и в технико-технологической подготовке производства для повышения их производительности. Это позволило перейти к разработке и реализации мероприятий, обеспечивших выход на уровень средней производительности –

761 тыс.м³/мес. На втором этапе циклического развития экскаваторно-автомобильных комплексов было сделано следующее:

1. Сформирована система мотивации экипажей комплексов, направленная на достижение высокопроизводительной работы машинистов экскаваторов и водителей самосвалов, обеспечивающей, в том числе, высокую тесноту связи величины их заработной платы с объемом выполненных работ.

2. Организована первоочередная доставка экипажей экскаваторов РС-4000 с промплощадки на рабочие места в разрез. Время доставки: 7:45-8:00 и 19:45-20:00.

3. Установлено время приёма-передачи смены и подготовительно-заключительных операций не более 10 мин: 8:00-8:10 и 20:00-20:10.

4. Организован процесс приема-передачи смен водителей автосамосвалов, оператора грейдера, машиниста бульдозера на рабочих местах.

5. Экскаватор обеспечен расчётным количеством автосамосвалов плюс одна единица для исключения времени нахождения погрузочного оборудования в ожидании автотранспорта.

6. Разработана новая технологическая схема, обеспечивающая погрузку на два подъезда (рис. 5.2, Приложение Б).



Рис. 5.2. Погрузка экскаватором Komatsu PC-4000 на два подъезда

Третий этап циклического развития экскаваторно-автомобильных комплексов включал в себя:

1. Корректировку положения об оплате труда ИТР, где также была предусмотрена заинтересованность начальников участков, горных мастеров и электромехаников в обеспечении роста производительности экскаваторов [140].

2. Более качественную подготовку буровзрывных работ, направленную на изменение диаметра и сетки скважин, применение рационального типа ВВ и уменьшение его удельного расхода и т.п.). Это позволило добиться уменьшения размера куска взорванной горной массы, минимизировать износ ковша, обеспечить «легкость» черпания, и снизить рабочее время цикла погрузки автосамосвала.

3. Организацию работы подменного машиниста на период обеденного перерыва.

4. Организацию поочерёдной остановки автосамосвалов на обеденный перерыв, что позволило осуществлять остановку не более двух единиц автосамосвалов одновременно.

5. Непрерывную работу колёсного бульдозера во взаимодействии с экскаватором для подчистки и содержания подъезда с необходимыми параметрами.

6. Исключение непроизводительных операций при доработке рабочей и нерабочей сторон экскаваторной заходки.

7. Освоение поочерёдной остановки автосамосвалов на заправку, для исключения простоев этих машин в ожидании заправки.

8. Установление жёстких временных рамок на проведение ТО в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

9. Создание неснижаемого запаса горюче-смазочных материалов (ГСМ) и гидрожидкости в объёме, соответствующим заправочным емкостям одного экскаватора.

10. Создание сервисного склада запасных частей для сокращения времени нахождения в ремонте горно-транспортного оборудования.

11. Организацию резервной разгрузочной площадки на автоотвале.

С учётом особенностей черпания по забою, выявленных в процессе эксплуатации экскаватора, после проведения консультации со специалистами фирмы Komatsu, были определены три сектора в забое для последовательностей отработки, позволяющие снизить рабочее время цикла погрузки автосамосвала (рис. 5.3).

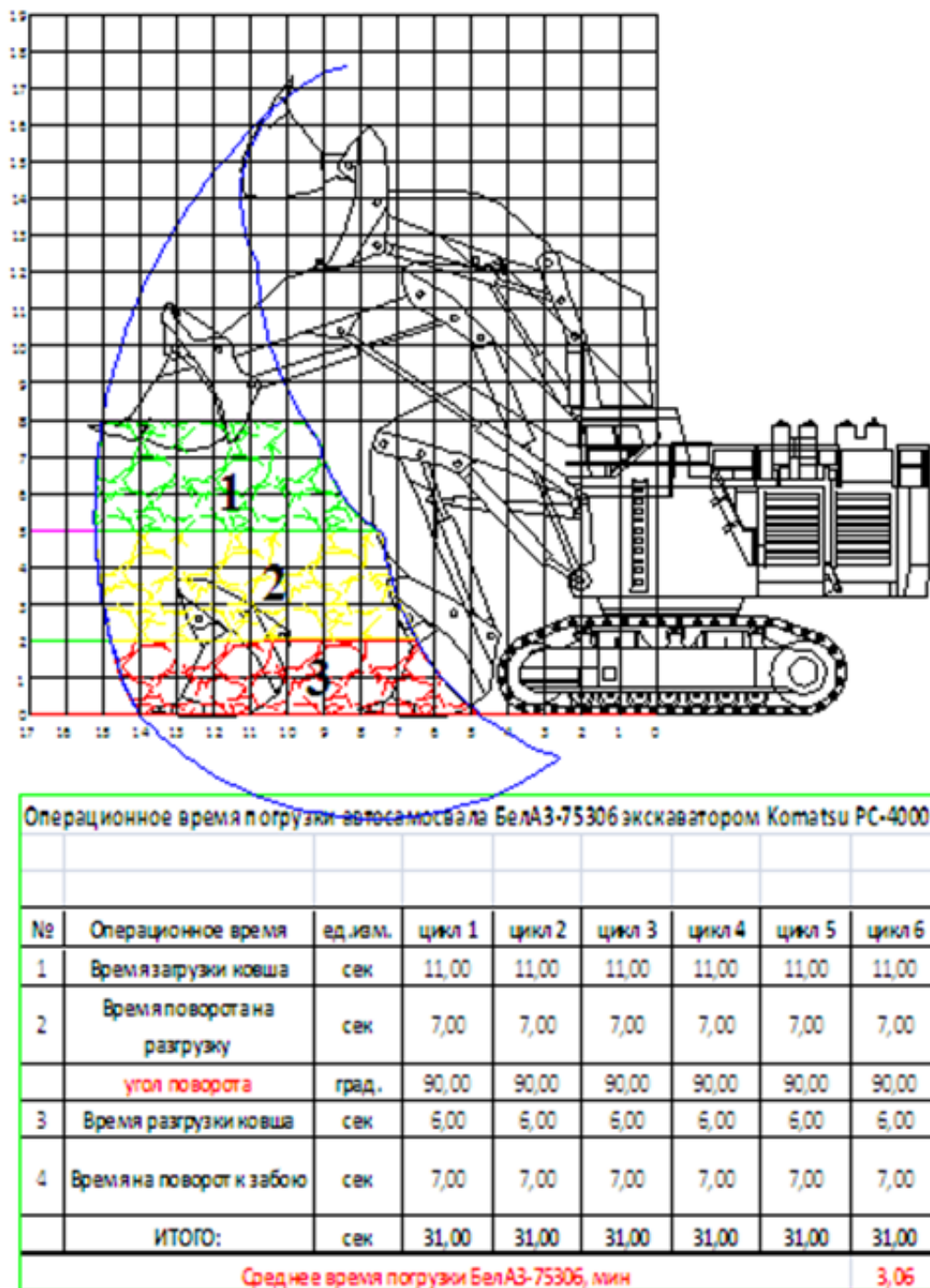


Рис. 5.3. Схема отработки забоя по высоте (по трем секторам) экскаватором PC-4000

Реализация выше перечисленных решений позволила выйти на следующий уровень средней производительности – 831 тыс. м³/мес.

Вследствие применения основных подходов методологии комплексного планирования горного производства был дважды достигнут мировой рекорд: в январе 844 тыс. м³/мес. и в июле – 903 тыс. м³/мес. 2015 г. (рис. 5.4).

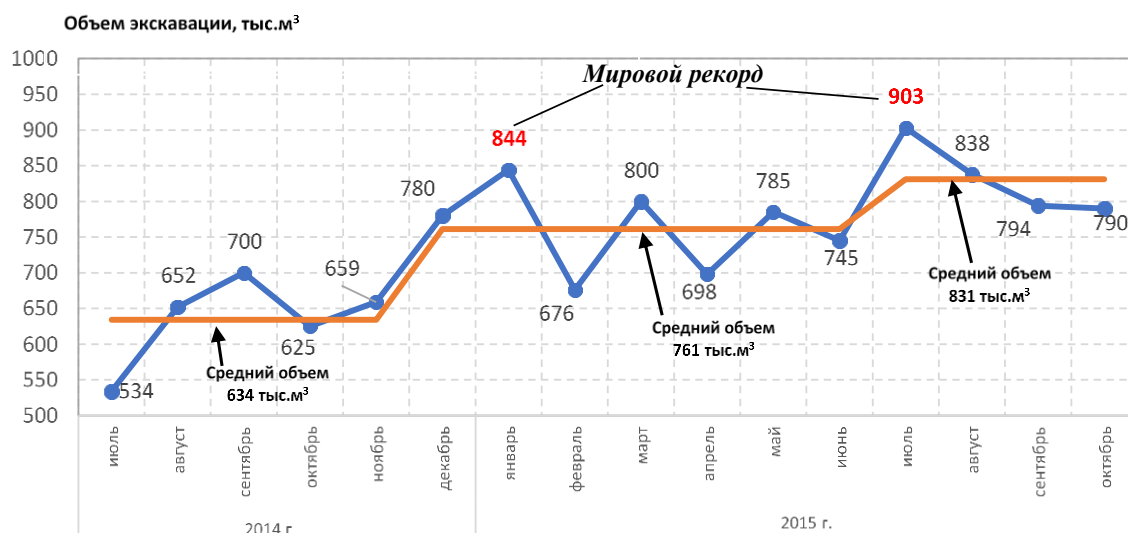


Рис. 5.4. Динамика объемов экскавации Komatsu PC-4000 № 34

Важное значение в достижении динамики непрерывного роста уровня производительности оборудования имело использование следующего подхода: каждый достигнутый уровень производительности рассматривался на наличие резервов для перехода на следующий; каждый подпроцесс анализировался на предмет развития; на тапе освоения достигнутого уровня, специалисты разрабатывали дальнейший план роста производительности машин.

Таким образом, каждый достигнутый и освоенный уровень производительности становился базой для подготовки к переходу на следующий более высокий уровень, в части мотивации и квалификации персонала, материального и ресурсного обеспечения, техники и технологии, а также организации производства на основе использования внутренних резервов.

На предприятии ведется постоянный анализ и разбор причин неритмичного функционирования рабочих процессов, для выявления резервов

недопущения этого. При использовании этих резервов необходима взаимоувязка планов по всем подсистемам предприятия с учетом установившихся и переходных процессов.

Новый цикл планирования и реализации инновационных улучшений по 11 позициям третьего этапа позволил достичь новый мировой рекорд производительности: рост составил с 844-903 тыс. м³/мес. до 1072-1075 тыс. м³/мес. В условиях комплексного планирования с вводом дополнительного РС-4000 №44 достижение его средней производительности 920 тыс. м³/мес. стало стабильным, при этом дважды за полугодие был превышен рубеж 1 млн м³/мес. В результате себестоимость автовыкраски по экскаваторам РС-4000 существенно сократилась, что позволило получать экономический эффект в размере около 20 млн руб. за полугодие. Всего по объединению ООО «СУЭК-Хакасия» были поставлены 14 мировых рекордов по производительности оборудования (Приложение В).

В ООО «СУЭК-Хакасия» посредством применения методологии комплексного планирования [2, 3, 7, 138] ведется целенаправленная работа по непрерывной трансформации системы обеспечения работоспособности горного оборудования. В рамках этой работы осуществляется деятельность по централизации процессов ремонтного обслуживания всех предприятий ООО «СУЭК-Хакасия» в АО «Черногорский ремонтно-механический завод». Концепция централизации процессов ремонтного обслуживания заключается в обеспечении сбалансированного и взаимосогласованного развития двух производственных подсистем: системы технического использования и системы ремонтного обслуживания (Приложение Г) [213, 271, 273].

Подводя итоги можно отметить, что для повышения эффективности инновационного развития разреза «Черногорский» были использованы методы комплексного планирования, направленные на изменение всех характеристик конкурентоспособности предприятия (табл. 5.1).

Таблица 5.1

**Основные методы комплексного планирования производства
в условиях инновационного развития, примененные на разрезе «Черногорский»**

Структура цикла развития		Характеристики конкурентоспособности предприятия				
		Производительность	Безопасность производства	Эффективность производства	Культура производства	Социально-экономическая ценность персонала
		1	2	3	4	5
Целеполагание и оценка состояния	I	Бенчмаркинг. Имитационное и аналитическое моделирование параметров. Расчеты производительности оборудования и труда	Аудит. Бенчмаркинг. Эвристический прогноз. Расчет рисков	Аудит. Имитационно-моделирующие семинары. Расчеты себестоимости и эффективности	Бенчмаркинг. Аудит. Анкетирование	Позиционирование в социально-экономической системе координат
Организация совершенствования структуры	II	Структурно-функциональный анализ. Имитационное и аналитическое моделирование. Стажировки	Реструктуризация службы. Стажировка производственного персонала	Декомпозиция общей цели на функционалы	Формирование культурного наследия	Психологические и социальные методы формирования профессиональных установок
Организация совершенствования производственных процессов	III	Изучение и освоение передового опыта. Подготовка и установление рекордов производительности	Выявление, предупреждение и устранение опасных производственных ситуаций (ОПС)	Сетевое планирование. Календарные план-графики	Культурный обмен. Культурные центры развития производства	Система непрерывных улучшений
Мотивация персонала	IV	Формирование достижительных установок персонала и организационных условий	Поведенческий аудит безопасности. Физическое моделирование последствий	Хозрасчет. Персонифицированный учет результатов	Развитие культуры производства через повышение качества трудовой жизни работника	Учет и анализ успехов и неудач трудовой деятельности
Институциональное закрепление	V	Разработка и освоение регламентов, сетевых графиков, положений, стандартов	Разработка и освоение карт рисков и реестров ОПС при планировании производства на всех его этапах	Бюджетирование производства. Лицевые счета	Система ценностей в корпоративных правилах	Коллективный договор. Трудовой договор. Положение об оплате труда
Обеспечение контроля	VI	Мониторинг производительного времени персонала и оборудования	Мониторинг состояния производственной среды	Мониторинг бюджета и лицевых счетов по критерию рубль с пользой	Мониторинг системы ценностей	Мониторинг классности персонала

 - методы, примененные на разрезе «Черногорский»

5.1.2. ООО «Восточно-Бейский разрез»

В ООО «Восточно-Бейский разрез» в 2010-2013 гг. освоение инноваций затронуло все подсистемы горного производства и привело практически к полной смене экскаваторного парка, вспомогательной техники, парка большегрузных автосамосвалов. Вместо электрических экскаваторов типа ЭКГ-5А, ЭКГ-8И были приобретены гидравлические, электрогидравлические экскаваторы фирмы KOMATSU с большей единичной мощностью, что повлияло на изменение технологии отработки месторождения, скорость продвижения фронта работ, производительность труда работников [184]. Благодаря инвестициям в техническое перевооружение и человеческий капитал объемы добычи угля за последние десять лет эксплуатации разреза выросли в 2,7 раза.

Технология добычи угля на разрезе сегодня выглядит следующим образом: на верхних горизонтах работают 2 вскрышных экскаваторно-автомобильных комплекса с экскаватором РС-3000 с емкостью ковша 15 м³ (рис. 5.5), на выемке угля – РС-1250 с емкостью ковша 6,7 м³. На отвалообразовании и бестранспортной вскрыше применяются 2 драглайна с емкостью ковша 10 м³. Автопарк представлен 14 автосамосвалами грузоподъемностью 130 т. Добытый уголь транспортируется на склад, далее в дробильно-сортировочный комплекс и отгружается в вагоны.



Рис. 5.5. Погрузка автосамосвала гидравлическим экскаватором РС-3000

Для дальнейшего устойчивого развития разреза непрерывно проводится работа по снижению сроков окупаемости вложенных инвестиций. Поэтому задача мониторинга и повышения эффективности использования высокопроизводительного горно-транспортного оборудования является частью функционала каждого руководителя разреза. Изучение передового опыта показывает, что одним из этапов циклического изменения процессов горного производства должно быть институциональное закрепление наиболее прогрессивных и рациональных способов, методов, приемов, технологии в виде стандартов.

Принципиальная схема разработки и освоения стандартов рабочих процессов, примененная на разрезе, представлена на рисунке 5.6.

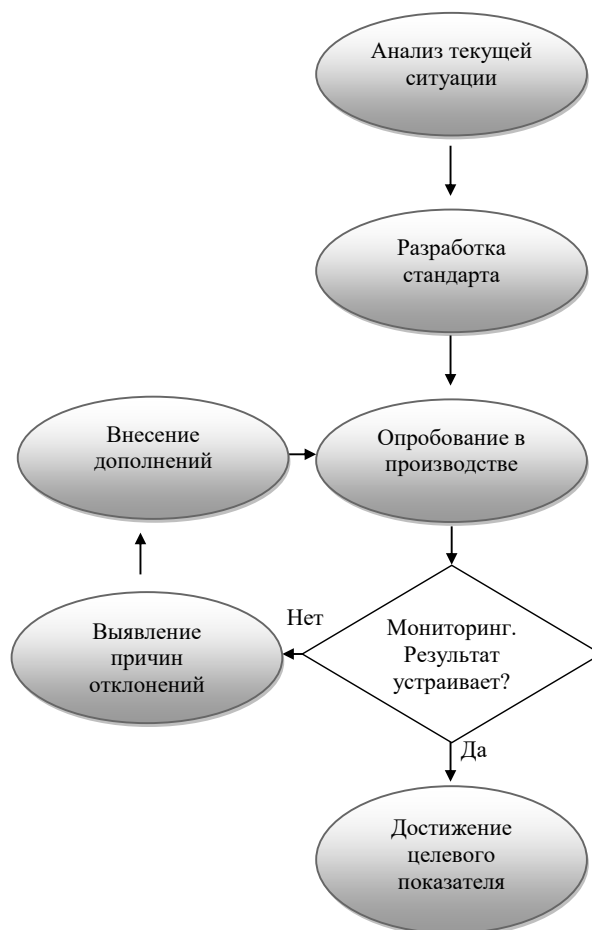


Рис. 5.6. Принципиальная схема стандартизации рабочих процессов

Первоочередной задачей работников разреза становится стандартизация работы экскаваторно-автомобильного комплекса (ЭАК) РС-3000, с целью обеспечения ежесменного времени его производительной работы 10,0-10,5 ч.

Основные задачи разрабатываемого стандарта ЭАК:

1. Достижение целевого показателя производительности 750 тыс. м³ в месяц автотранспортной вскрыши экскаватором KOMATSU PC-3000.
2. Получение экономического эффекта за счет снижения удельных затрат на 1 м³ автотранспортной вскрыши.
3. Увеличение количества производительных часов работы машиниста экскаватора, водителя автосамосвала.
4. Повышение уровня заработной платы персонала, задействованного в работе вскрышного комплекса.

Состав оборудования комплексной бригады ЭАК:

- экскаватор PC-3000;
- 5 автосамосвалов БелАЗ 75131;
- бульдозер WD - 600 №16;
- бульдозер Liebherr PR - 764 №17;
- автогрейдер Komatsu GD 825 №5;
- автомобиль КАМАЗ № 296 (вахта);
- автомобиль КАМАЗ № 312 (топливозаправщик);
- автомобиль КАМАЗ № 305 (передвижная столовая).

На этапе оценки возможностей повышения производительности ЭАК руководителями участка разреза были построены циклограммы его работы в смене, сутках и месяце (рис. 5.7).

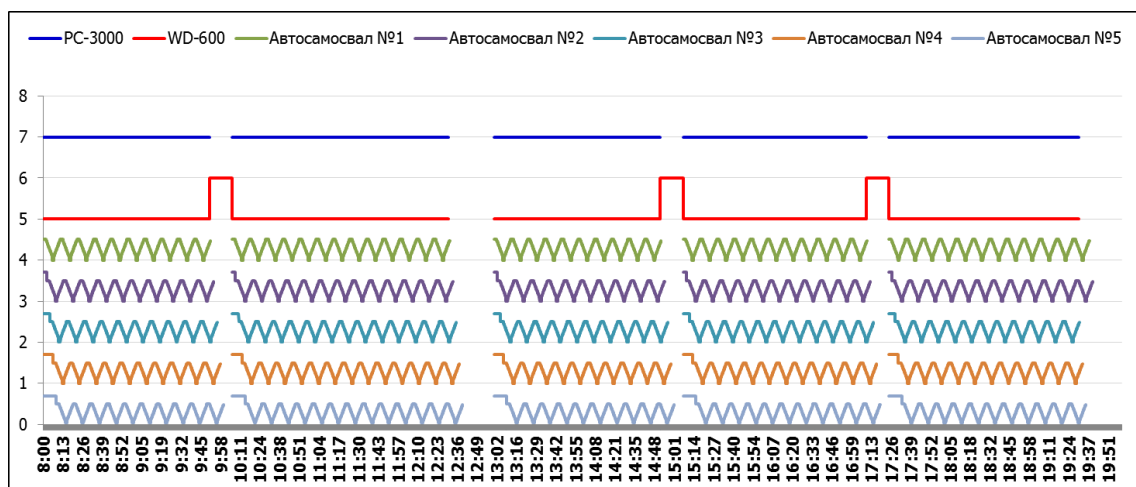


Рис. 5.7. Пример циклограммы смены

Для эффективной организации ведения работ экскаватором PC-3000 разработана технологическая схема, представленная на рисунке 5.8.

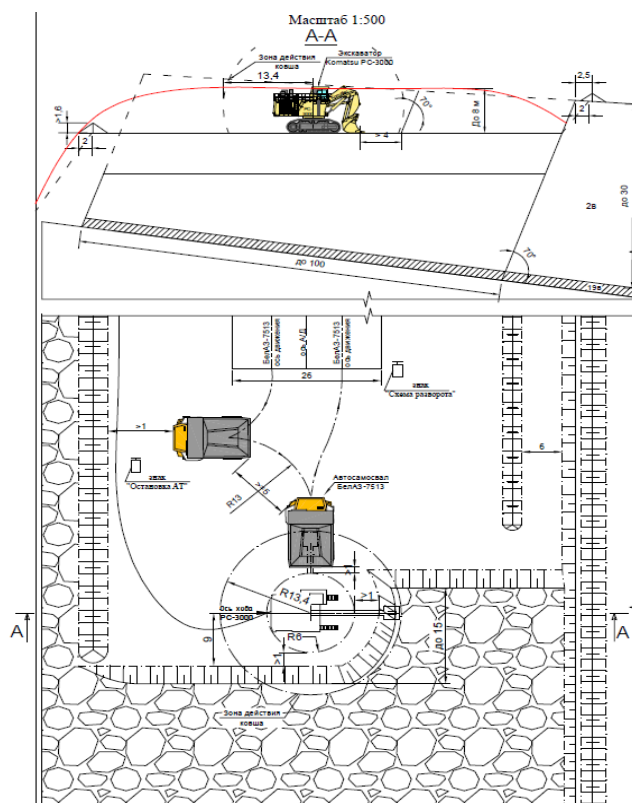


Рис. 5.8. Пример технологической схемы ведения работ

Для обеспечения работы ЭАК в соответствии с разработанной циклограммой и технологической схемой были разработаны следующие организационно-технологические мероприятия:

1. Освоение равно напряжённых норм выработки водителями автосамосвалов.
2. Визуализация учета результатов труда персонала: начальника участка, начальника смены, горного мастера, линейного механика, машиниста экскаватора, водителя автосамосвала.
3. Минимизация технологических простоев (переключение, переезд, перегон, взрыв) посредством их совмещения с приемом пищи или обслуживанием автосамосвалов.
4. Обеспечение высоты забоя не менее 7 м.
5. Минимизация времени ожидания подъезда автосамосвала посредством изменения схемы подъезда автосамосвалов под погрузку.

6. Обеспечение ЭАК резервным переключательным пунктом.
7. Минимизация количества технологических простоев – взрывов, перегонив и т.п.
8. Увеличение взрывного блока и обеспечение взорванной горной массой экскаватора в месячном объеме.
9. Почасовой контроль производительности оборудования, особенно первый и последний час работы.
10. Контроль исполнения регламентов работы вспомогательной техники – топливозаправщик, кран и т.п.

По результатам реализации разработанных мероприятий был запланирован выход ЭАК на целевые показатели работы (табл. 5.2).

Таблица 5.2

Целевые показатели работы ЭАК РС-3000

Показатели	Ед. изм.	Целевые	
Уступ		I	II-V
Расстояние транспортирования	км	1,8	1,8
Приведенное расстояние транспортирования	км	2,5	2,5
Месячная производительность экскаватора	м³/мес.	750 120	665 280
Сменная производительность	м ³ /смена	13395	11880
Часовая производительность	м ³ /ч	1340	1188
Количество смен работы в месяц	смены	56	56
Количество производительных часов работы:			
- в смену	ч	10	10
- в месяц	ч	560	560
Количество рейсов автосамосвала	рейс	47	44
Объем кузова автосамосвала	м ³	57	54
Оптимальное количество автосамосвалов	ед.	5	5
Время погрузки автосамосвала	мин.	12,77	13,64
Себестоимость вскрыши	руб./м ³	22,3	23,1

Проводимая работа позволила в течение второго полугодия 2014 г. на 7% повысить среднемесячную производительность экскаватора РС-3000, при этом добиться снижения себестоимость вскрыши на 3%. Это позволило получать экономический эффект от освоения стандарта высокопроизводительной работы экскаватора РС-3000 в размере около 900 тыс. руб. ежемесячно.

Кроме этого, с учетом основных тенденций развития отрасли и структуры компании АО «СУЭК», а также особенностей разработки месторождения ООО «Восточно-Бейский разрез», разработана технологическая модель разреза, реализация которой обеспечит требуемый уровень и динамику повышения производительности труда.

В этой модели предусмотрено:

- увеличение мощности эксплуатируемых экскаваторно-автомобильных комплексов путем замены двух экскаваторов РС-3000 на РС-4000 и восьми автосамосвалов БелАЗ 75131 на двенадцать автосамосвалов БелАЗ 75306;
- замена двух драглайнов ЭШ-10/70 на один ЭШ-20/90;
- автоматизация работы водоотливных установок на разрезе, весовой и стрелочных переводов на погрузочном комплексе;
- повышение единичной мощности и мобильности погрузочного оборудования на складе угля путем замены экскаватора-мехлопаты на колесный погрузчик;
- организация единой дежурной бригады помощников машинистов гидравлических экскаваторов на смене;
- аутсорсинг ряда обслуживающих процессов.

Расчеты показывают, что освоение разработанной модели позволит в течение 5-7 лет обеспечить повышение производительности труда на разрезе в 2,2-2,5 раза.

Требуемая концентрация и технологичность горных работ обеспечивается при следующих параметрах рабочих зон разреза: для ведения вскрышных работ экскаваторами-мехлопатами при погрузке в автотранспорт удельная площадь рабочей зоны на каждый кубометр емкости ковша должна составлять 3,0-3,5 тыс. $\text{м}^2/\text{м}^3$ в месяц; экскаваторами типа драглайн – 0,7-1,0 тыс. $\text{м}^2/\text{м}^3$; для ведения добычных работ гидравлическими экскаваторами с обратной лопатой – 5,5-8,5 тыс. $\text{м}^2/\text{м}^3$ [155].

При обеспечении соответствующих параметров рабочих зон среднечасовое количество рабочих циклов для электрических экскаваторов-

мехлопат на вскрышных работах должно составлять 80-85 циклов/ч; экскаваторов типа драглайн – 45-55 циклов/ч; карьерных автосамосвалов – 2,0-2,2 цикла/ч; колесной бульдозерной техники на зачистке забоев и гусеничной на отвале – 25-30 циклов/ч; гидравлических экскаваторов на добыче угля – 95-100 циклов/ч.

При этом проведенные исследования показали: увеличение угла поворота с 40-60 до 80-100 градусов приводит к росту продолжительности цикла экскавации на 21 %, а увеличение угла поворота с 40-60 градусов до 100-120 градусов приводит к росту продолжительности цикла экскавации на 42 % (рис. 5.9).

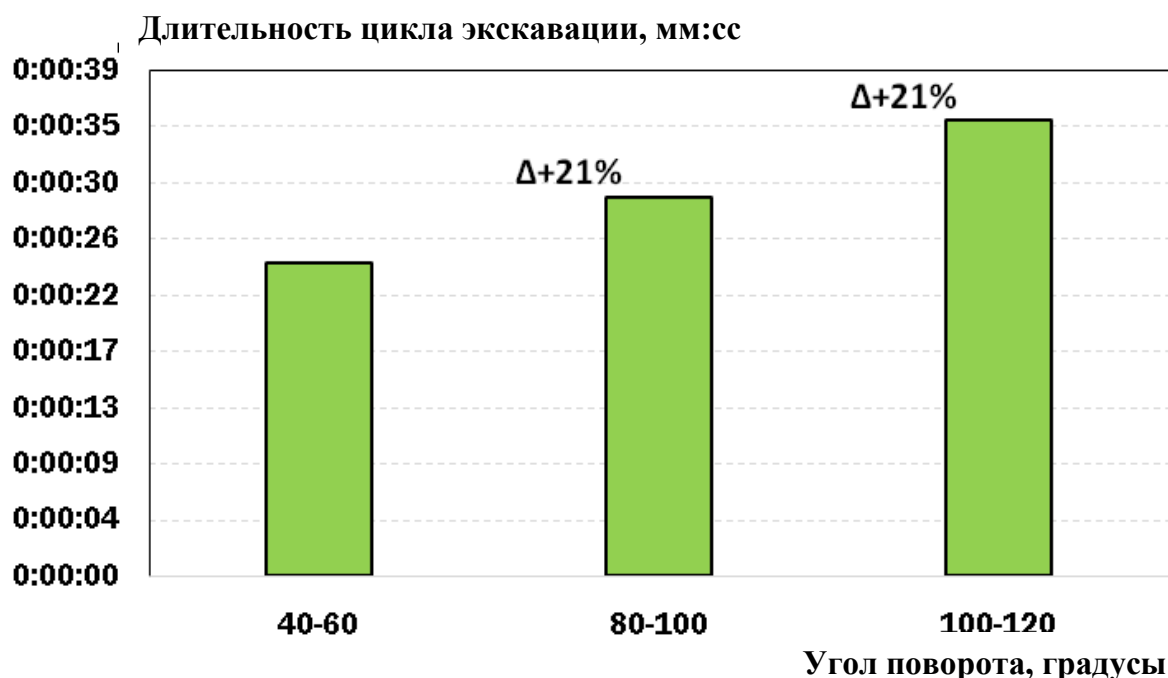


Рис. 5.9. Влияние угла поворота на продолжительность цикла экскавации РС-3000 (2017 г.)

За время наблюдения было выявлено, что в зависимости от качества подготовленной горной массы продолжительность цикла экскавации меняется у экскаватора типа «прямая лопата» на 21 %, а у экскаватора типа «обратная лопата» – на 8%. Главным образом качество забоя влияет на продолжительность операции по наполнению ковша, увеличивая ее до двух раз (рис. 5.10).

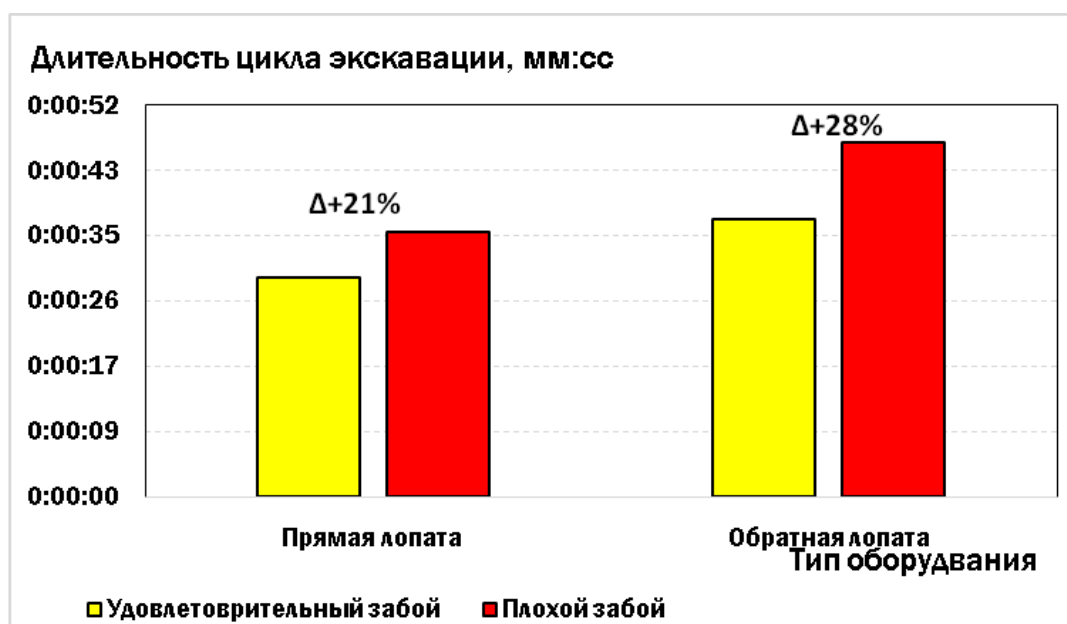
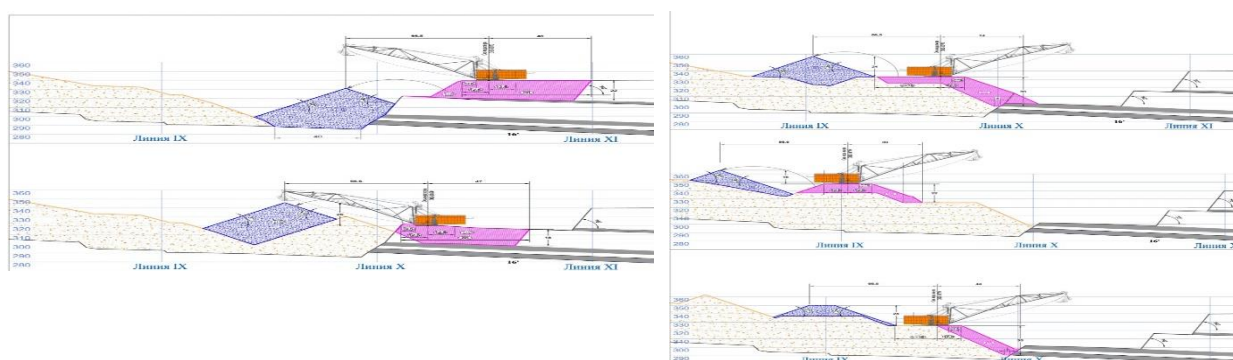


Рис. 5.10. Влияние качества подготовки горной массы на продолжительность цикла экскавации РС-3000 (2017 г.)

На текущий момент основными операционными улучшениями, разрабатываемыми техническими службами, являются улучшение действующей технологической системы, оптимизация технологических схем отработки забоев экскаваторами (с уменьшением времени цикла), сокращение времени на подготовительные процессы (зачистки, БВР и т.п.), улучшение качества самих подготовительных этапов и уменьшение дальности транспортирования.

Так, в 2017 году были изменены параметры рабочих площадок шагающих экскаваторов, работающих по бестранспортной системе отработки, с 60 до 40 метров (рис. 5.11), что дало снижение коэффициента экскавации с 1,4 до 0,88.

а) было



б) стало

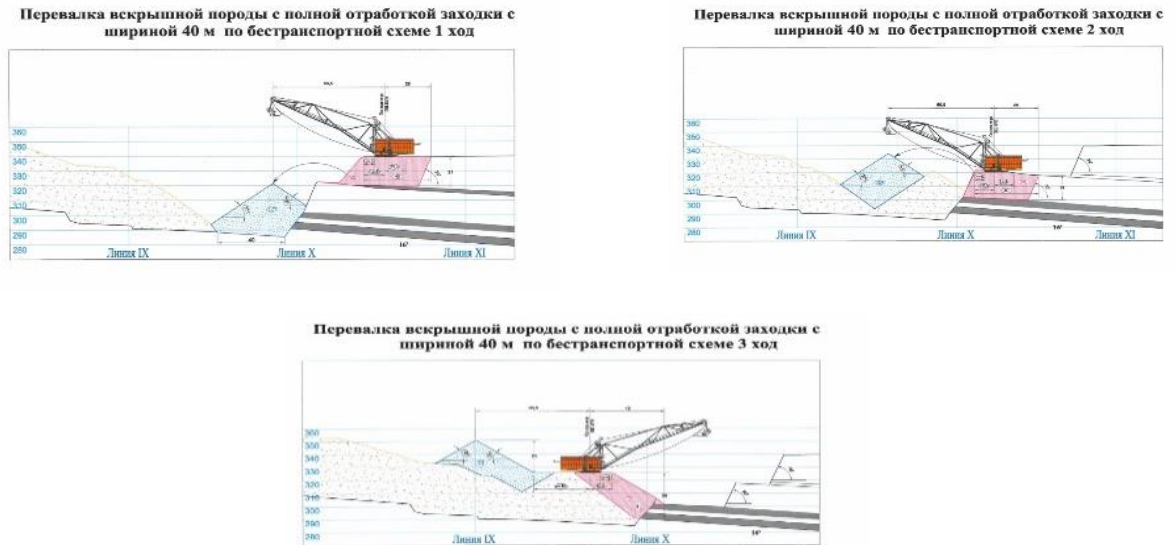


Рис. 5.11. Технологические схемы работы экскаваторов ЭШ

Функционирование разреза в условиях инновационного развития показало, что локальные организационные и технико-технологические улучшения имеют свой определенный предел и их недостаточно для дальнейшего устойчивого повышения конкурентоспособности, необходима взаимоувязка осуществления установившихся и переходных процессов, технико-технологического и организационного развития, а для этого требуется совершенствование планирования горного производства.

При анализе фактического состояния процесса планирования выявился факт сдерживания возможности его улучшения из-за отсутствия согласованности и понимания ответственности ключевыми должностными лицами предприятия. Имеющиеся регламенты не обеспечивали требуемого качества процесса планирования. Согласование интересов и ответственности персонала на разных уровнях управления, детализация разрабатываемых и реализуемых планов позволили сформировать новую процедуру планирования, в которой расписано кто и в какое время должен выполнить свою функцию (часть общего процесса), кому и как передавать информацию (Приложение Д). Новая процедура планирования включает

прогноз и разработку мер по снижению риска реализации возможных опасных производственных ситуаций.

Аналогичным образом изменили процесс подготовки и исполнения программы ремонтов, и разработали собственную «Программу повышения работоспособности ГТО».

Такой подход позволил «сузить» границы разброса результатов фактического исполнения месячного графика производства работ: за 9 месяцев 2017 г. по сравнению с аналогичным периодом 2016 г. точность планограммы по добыче выросла в 1,5 раза, а по вскрыше – в 1,35 раза (рис. 5.12).

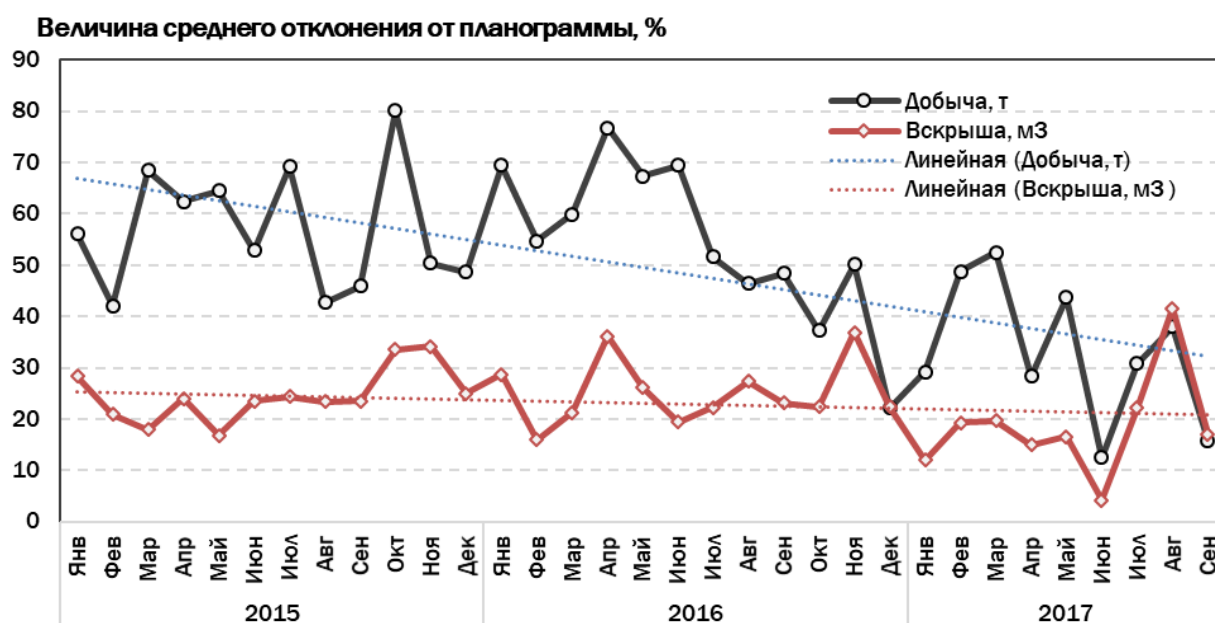


Рис. 5.12. Динамика величины среднего отклонения объемов добычи и вскрыши от планограммы (помесячно, 2015 г. – 9 мес. 2017 г.)

Подводя итоги улучшений можно сделать следующий вывод – на Восточно-Бейском разрезе успешно опробованы методы комплексного планирования горного производства, ориентированные как на управление установившимися, так и переходными процессами (табл. 5.3.).

Таблица 5.3

**Основные методы комплексного планирования производства
в условиях инновационного развития, примененные на Восточно-Бейском разрезе**

Структура цикла развития		Характеристики конкурентоспособности предприятия				
		Производительность	Безопасность производства	Эффективность производства	Культура производства	Социально-экономическая ценность персонала
		1	2	3	4	5
Целеполагание и оценка состояния	I	Бенчмаркинг. Имитационное и аналитическое моделирование параметров. Расчеты производительности оборудования и труда	Аудит. Бенчмаркинг. Эвристический прогноз. Расчет рисков	Аудит. Имитационно-моделирующие семинары. Расчеты себестоимости и эффективности	Бенчмаркинг. Аудит. Анкетирование	Позиционирование в социально-экономической системе координат
Организация совершенствования структуры	II	Структурно-функциональный анализ. Имитационное и аналитическое моделирование. Стажировки	Реструктуризация службы. Стажировка производственного персонала	Декомпозиция общей цели на функционалы	Формирование культурного наследия	Психологические и социальные методы формирования профессиональных установок
Организация совершенствования производственных процессов	III	Изучение и освоение передового опыта. Подготовка и установление рекордов производительности	Выявление, предупреждение и устранение опасных производственных ситуаций (ОПС)	Сетевое планирование. Календарные планы-графики	Культурный обмен. Культурные центры развития производства	Система непрерывных улучшений
Мотивация персонала	IV	Формирование достижительных установок персонала и организационных условий	Поведенческий аудит безопасности. Физическое моделирование последствий	Хозрасчет. Персонифицированный учет результатов	Развитие культуры производства через повышение качества трудовой жизни работника	Учет и анализ успехов и неудач трудовой деятельности
Институциональное закрепление	V	Разработка и освоение регламентов, сетевых графиков, положений, стандартов	Разработка и освоение карт рисков и реестров ОПС при планировании производства на всех его этапах	Бюджетирование производства. Лицевые счета	Система ценностей в корпоративных правилах	Коллективный договор. Трудовой договор. Положение об оплате труда
Обеспечение контроля	VI	Мониторинг производительного времени персонала и оборудования	Мониторинг состояния производственной среды	Мониторинг бюджета и лицевых счетов по критерию рубль с пользой	Мониторинг системы ценностей	Мониторинг классности персонала

 - методы, примененные на Восточно-Бейском разрезе

5.1.3. Разрез «Изыхский»

Освоение методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития на разрезе «Изыхский» осуществлялось в период 2013-2016 гг. В эти годы произведено совершенствование производственной системы и, в первую очередь, организационной структуры, предприятия [143]. Основные решения и результаты представлены в таблицах 5.4 и 5.5. [194, 196].

Таблица 5.4

Мероприятия по совершенствованию производственной системы, реализованные на разрезе «Изыхский» в 2013-2016 гг.

Направление	Мероприятия
Профессионализм персонала	• организация повышения квалификации работников, в первую очередь руководителей и специалистов разреза; • изменение стандартов взаимодействия и управленческих процедур; • мотивация персонала к поиску и реализации улучшений на своих рабочих местах
Организация производства	• перевод на внутрифирменный аутсорсинг погрузочно-транспортного цеха с оборудованием и путями; • частичная передача персонала в сервисные предприятия компании АО «СУЭК»; • сокращение высвободившего в результате реализации мероприятий персонала с выплатой предусмотренного законом выходного пособия; • достижение договоренности с каждым работником, оставшимся на разрезе, о перераспределении функций, обязанностей и зон ответственности

Техника и технология производства	• ликвидация железнодорожной вскрыши, временная приостановка автомобильной вскрыши, развитие бестранспортной схемы вскрытия, что позволило снизить коэффициент вскрыши по разрезу с 5,1 до 2,6; • консервация высвободившегося оборудования: двух экскаваторов-мехлопат ЭКГ-8И, двух драглайнов (ЭШ 10/70, ЭШ 13/50), трех локомотивов ТЭМ-7, вспомогательной железнодорожной техники; • временная передача оборудования на разрез «Черногорский» (внутри группы предприятий СУЭК-Хакасия): экскаватора РС-1250, погрузчика WA-900, трех автосамосвалов БелАЗ-75131
---	---

Таблица 5.5

Динамика технико-экономических показателей разреза «Изыхский» за период 2013-17 гг. и плановые показатели 2018 г.

Показатель	Год					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018 (план)
Годовой объем добычи, тыс.т	433	704	997	1027	1252	1500
Годовой объем вскрыши, тыс.м ³	7 046	1 135	3 992	5 533	6853	8400
Численность, чел.	350	150	141	159	165	196
Производительность труда по добыче, т/чел. в мес.	103	391	589	538	632	638

Реализация разработанных теоретических и методологических положений, а также методов комплексного планирования развития горного производства (табл. 5.6) позволила руководству разреза успешно преодолеть кризисную ситуацию, связанную с нестабильным спросом на угольную продукцию разреза и обеспечить жизнеспособность предприятия.

Таблица 5.6

**Основные методы комплексного планирования производства
в условиях инновационного развития, примененные на разрезе «Изыхский»**

Структура цикла развития		Характеристики конкурентоспособности предприятия				
		Производительность	Безопасность производства	Эффективность производства	Культура производства	Социально-экономическая ценность персонала
		1	2	3	4	5
Целеполагание и оценка состояния	I	Бенчмаркинг. Имитационное и аналитическое моделирование параметров. Расчеты производительности оборудования и труда	Аудит. Бенчмаркинг. Эвристический прогноз. Расчет рисков	Аудит. Имитационно-моделирующие семинары. Расчеты себестоимости и эффективности	Бенчмаркинг. Аудит. Анкетирование	Позиционирование в социально-экономической системе координат
Организация совершенствования структуры	II	Структурно-функциональный анализ. Имитационное и аналитическое моделирование. Стажировки	Реструктуризация службы. Стажировка производственного персонала	Декомпозиция общей цели на функционалы	Формирование культурного наследия	Психологические и социальные методы формирования профессиональных установок
Организация совершенствования производственных процессов	III	Изучение и освоение передового опыта. Подготовка и установление рекордов производительности	Выявление, предупреждение и устранение опасных производственных ситуаций (ОПС)	Сетевое планирование. Календарные план-графики	Культурный обмен. Культурные центры развития производства	Система непрерывных улучшений
Мотивация персонала	IV	Формирование достижительных установок персонала и организационных условий	Поведенческий аудит безопасности. Физическое моделирование последствий	Хозрасчет. Персонифицированный учет результатов	Развитие культуры производства через повышение качества трудовой жизни работника	Учет и анализ успехов и неудач трудовой деятельности
Институциональное закрепление	V	Разработка и освоение регламентов, сетевых графиков, положений, стандартов	Разработка и освоение карт рисков и реестров ОПС при планировании производства на всех его этапах	Бюджетирование производства. Лицевые счета	Система ценностей в корпоративных правилах	Коллективный договор. Трудовой договор. Положение об оплате труда
Обеспечение контроля	VI	Мониторинг производительного времени персонала и оборудования	Мониторинг состояния производственной среды	Мониторинг бюджета и лицевых счетов по критерию рубль с пользой	Мониторинг системы ценностей	Мониторинг классности персонала

 - методы, примененные на разрезе «Изыхский»

5.1.4. РПО «СУЭК-Хакасия»

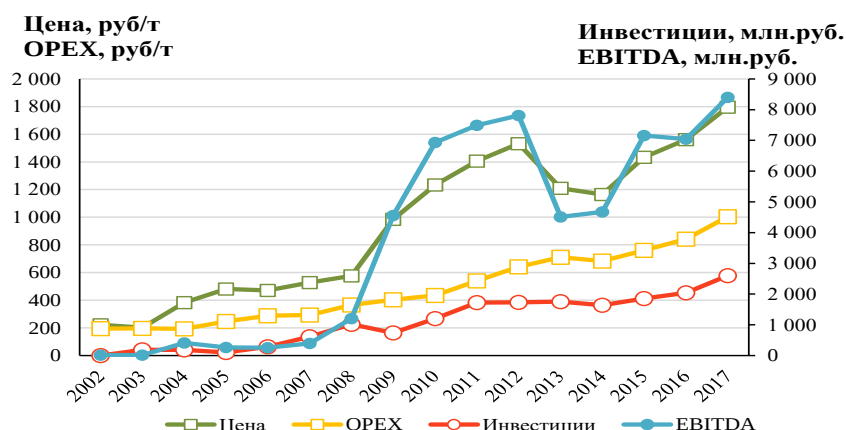
За первые 5 лет вхождения в состав СУЭК угольные предприятия Хакасии смогли достичь производственных результатов, убедительно демонстрирующих целесообразность значительных инвестиционных вложений (рис. 5.13):

- EBITDA, несмотря на рост издержек производства в 1,5 раза, увеличилась в 17 раз и на 26% превысила общие инвестиции в поддержание и развитие производства;

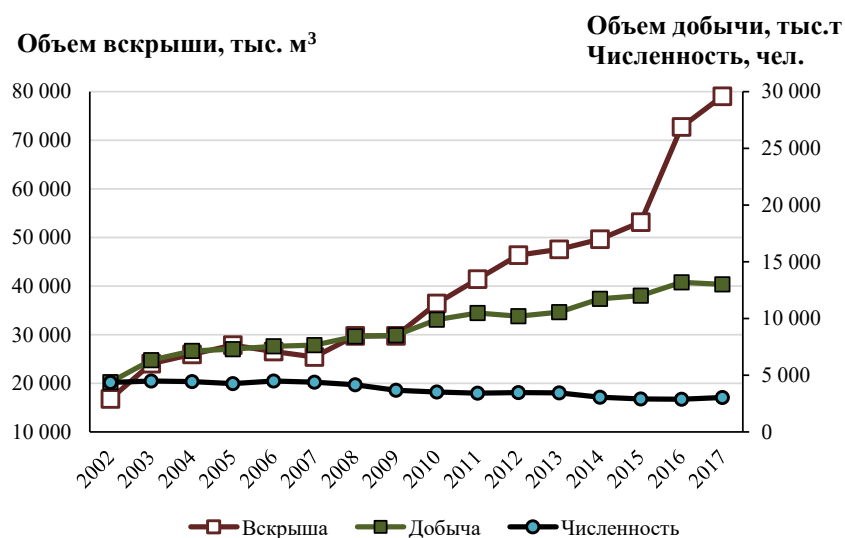
- объем добычи вырос на 74% при соответствующем увеличении подготовительных работ;

- производительность основного оборудования повысилась на 28% (экскаваторы) и 52% (автосамосвалы).

а) экономические показатели



б) объемы работ и численность



в) удельная производительность оборудования



Рис. 5.13. Динамика технико-экономических показателей ООО «СУЭК-Хакасия»

Достигнутые показатели были получены с применением алгоритма комплексного планирования горного производства (рис. 5.14).

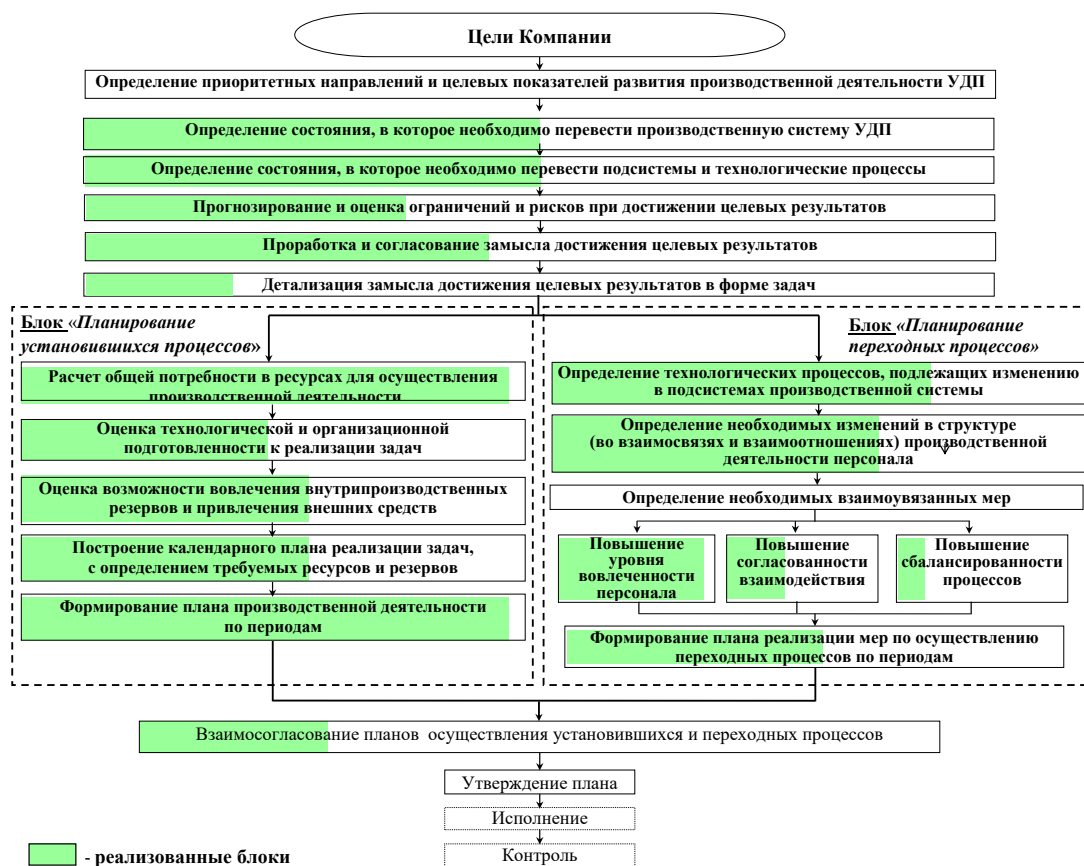


Рис. 5.14. Схема комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития

Проделанная работа позволила руководству СУЭК увидеть дальнейшее развитие СУЭК-Хакасии стратегически выгодным и значительно увеличить объем инвестиций. Это дало возможность РПО приступить с 2007 г. к масштабным проектам технического перевооружения, технологического и организационного развития, значительных социальных улучшений. Результаты работы РПО «СУЭК-Хакасия» в 2007-2017 гг. подтвердили целесообразность принятых решений: суммарная EBITDA превысила суммарные инвестиции за это время в 3,56 раза, несмотря на рост издержек производства в 3,49 раза (в том числе вскрышных работ в 3,1 раза); производительность основного оборудования увеличилась в 1,3-2,5 раза; переработка угля на обогатительной фабрике – в 1,95 раза; производительность трудящихся – в 3,8 раза в тыс. т добычи и в 4,5 раза – в тыс. м³ переработанной горной массы; реальная заработная плата увеличилась в 1,8 раза.

Применение разработанной методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития УДП регионального производственного объединения «СУЭК-Хакасия» компании СУЭК позволило за период 2002-2017 гг. значительно улучшить основные свойства производственной системы и показатели ее функционирования. Так коэффициент динамики развития возрос в 1,2 раза; коэффициент соответствия деятельности персонала цели – в 1,7 раза; коэффициент вовлеченности в достижение цели – в 1,7 раза; коэффициент согласованности взаимодействия персонала – в 1,9 раза; коэффициенты взаимосоответствия производственных процессов по производительности оборудования – в 1,03 раза, по уровню развития – в 1,1 раза (табл. 5.7). Достигнутые результаты отразились в росте инвестиций на инновационное развитие с 200 до 2900 млн руб. в год за период с 2003 по 2017 гг.

Таблица 5.7

Изменение показателей производственной системы УДП

КРИТЕРИЙ / Показатель	2002 г.	2017 г.
ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОСТЬ		
<i>Коэффициент динамики развития предприятия (K_{Δ})</i>	0,9	1,1
<i>Коэффициент соответствия деятельности персонала цели (K_c)</i>	0,35	0,60
ВОВЛЕЧЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА В ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛИ		
Уровни мотивации:		
<i>Увлеченный</i>	5%	20%
<i>Вовлеченный</i>	20%	40%
<i>Привлеченный</i>	40%	25%
<i>Принужденный</i>	35%	15%
<i>Вовлеченность планируемая (B_n)</i>	0,95	1,65
<i>Вовлеченность требуемая ($B_{тр}$)</i>	2,45	
<i>Коэффициент вовлеченности в достижение цели (Y_v)</i>	0,39	0,67
СОГЛАСОВАННОСТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА		
<i>Коэффициент согласованности ($K_{\text{согл}}$)</i>	0,15	0,29
СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ		
<i>Коэффициент взаимосоответствия по производительности оборудования ($K_{\text{всп}}$)</i>	0,89	0,92
<i>Коэффициент взаимосоответствия по уровню развития ($K_{\text{всп}}$)</i>	0,74	0,82

Уровни мотивации:

Увлеченный – всецело поглощенный своей деятельностью, воодушевленный, действует самостоятельно;

Вовлеченный – с интересом участвующий в решении предлагаемой задачи, действует самостоятельно;

Привлеченный – побуждаемый к деятельности, нуждается во внешнем стимулировании;

Принужденный – осуществляющий деятельность под постоянным давлением.

Изменение состояния производственной системы УДП РПО «СУЭК-Хакасия» обеспечило за период с 2002 по 2017 гг. улучшение результатов производственной деятельности. Так коэффициент использования экскаваторов возрос с 0,40-0,54 до 0,70-0,85, коэффициент использования труда операционного персонала – с 0,30 до 0,50, коэффициент использования крупногабаритных шин – с 0,65 до 0,81, топлива – с 0,50 до 0,62, риск травм и аварий снизился с 10^{-4} до 10^{-5} (табл. 5.8).

Совершенствование системы планирования горного производства с учетом переходных процессов позволило ООО «СУЭК-Хакасия» на этапе наиболее интенсивного инновационного развития с 2009 г. по 2017 г. получить экономический эффект в размере 710 млн руб., что подтверждено актом внедрения (Приложение 3).

Таблица 5.8

Изменение результатов производственной деятельности

<i>Показатель</i>	2002 г.	2017 г.
РЕЗУЛЬТАТ		
<i>Коэффициент использования оборудования ($K_n^{об}$)</i>		
ЭШ	0,40	0,85
Гидравлические экскаваторы	0,54	0,70-0,85
Автосамосвалы	0,40	0,70
<i>Коэффициент использования труда операционного персонала ($K_n^{оп}$)</i>		
Рабочие	0,30	0,30-0,50
<i>Коэффициент использования МТР ($K_n^{МТР}$)</i>		
Крупногабаритные шины	0,65	0,81
ГСМ	0,50	0,62
<i>Риск травм и аварий (R)</i>	10^{-4}	$10^{-4}-10^{-5}$

5.2. Организационно-технологические и социальные проекты по снижению рисков в условиях инновационного развития

Функционирование ООО «СУЭК-Хакасия» в условиях инновационного развития с применением методологии комплексного планирования горного производства потребовало разработки и реализации ряда инновационных проектов, ориентированных на предотвращение и снижение экономических, экологических, социальных рисков, неизбежно возникающих при повышении интенсивности развития. Далее представлены некоторые из них.

5.2.1. Диверсификация

Основной вид деятельности шахты «Хакасская» ООО «СУЭК-Хакасия» это добыча угля подземным способом. Ввиду неблагоприятной экономической обстановки и кризисных явлений в мире в настоящее время

угольная отрасль страны переживает определенные трудности из-за снижения потребительского спроса и цен на уголь, что также затронуло и шахту «Хакасская». А именно, с начала 2016 года не ведутся проходческие работы по подготовке запасов, подлежащих к дальнейшей отработке, а только дорабатываются запасы выемочного участка лавы №01.

Изменение производственной системы шахты «Хакасская» в условиях затухающего основного производства потребовало поиска вариантов снижения воздействия негативных экономических последствий и сохранения профессионального сообщества. Для решения этой задачи был разработан проект диверсификации производства, направленный на строительство цеха термического обогащения угля марки Д производственной мощностью 270 тыс. т термококса в год [231].

Инвестирование в данный проект в стратегической перспективе является платформой для расширения экономически эффективного сбыта угля марки Д за счет углубленного обогащения до уровня специализированных видов топлива высшего класса. Это условие обеспечивает возможность выхода на новые сегменты экспортного рынка, с кратно повышенной стоимостью товара по сравнению с энергетическим углем. Для Компании внедрение новой экологически безопасной технологии, направленной на получение высококачественной продукции из угля, является опережающим ответом на вызовы нового времени по отношению к угольной промышленности. При наличии экономической целесообразности этот проект может быть воспроизведен и в других региональных производственных объединениях Компании, добывающих угли марок Д, ДГ. Данный проект направлен на реализацию стратегии Компании по расширению сбыта угля, добываемого предприятиями ООО «СУЭК-Хакасия». Проект предусматривает внедрение технологии углубленной переработки угля методом термического обогащения с целью производства продукции с повышенными потребительскими свойствами – среднетемпературного кокса (для краткости – термококса). Новый вид продукции должен обеспечить

дополнительную прибыль за счет продажи кускового термококса из каменного угля марки Д (рис. 5.15).

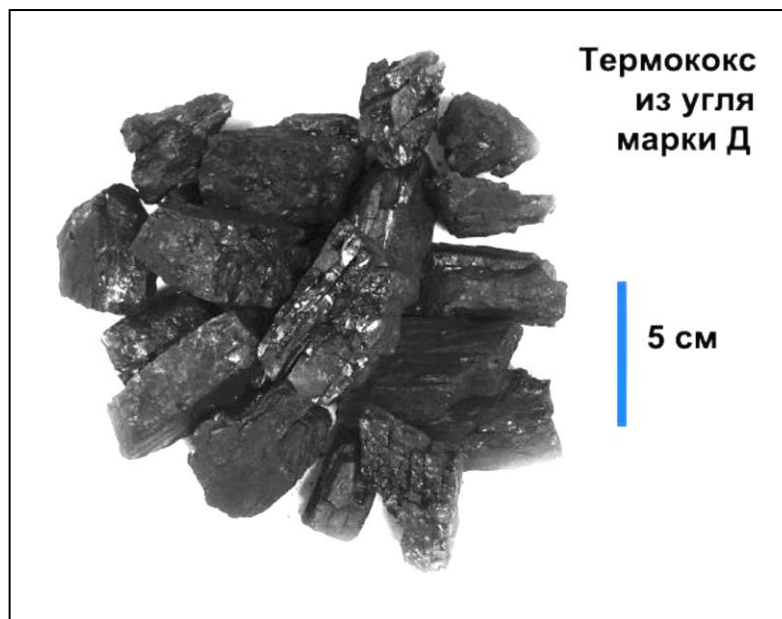


Рис. 5.15. Термококк из угля марки Д

Основные характеристики продукта:

- класс крупности 20-60 мм (может изменяться в зависимости от требований потребителя);
- низшая теплота сгорания около 7000 ккал/кг;
- содержание летучих веществ 3-4% (в зависимости от требований потребителя может изменяться в пределах 3- 20%);
- зольность 11-14% (в зависимости от зольности используемого сырья).

В качестве сырья на первом этапе предлагается использовать обогащенный на действующей обогатительной фабрике уголь (концентрат) с последующим переходом на обогащение угля собственными силами по технологии сухого обогащения в кипящем слое. Целью инвестирования является проектирование и строительство цеха термического обогащения 600 тыс. т/год угля марки Д (270 тыс. т/год по термококсу), обеспечивающее повышение экономической эффективности ООО «СУЭК-Хакасия» и Компании в целом. Строительство цеха термического обогащения угля марки Д направлено на получение продукта с повышенными теплотехническими и физико-химическими характеристиками, область использования которого

существенно отличается от сферы применения энергетического угля. Продукт относится к классу специализированных видов твердого топлива, ориентированных на применение:

- в металлургии (как углеродистого восстановителя взамен классического кокса, как агломерационного топлива) – преимущественно на экспорт;
- в качестве бездымного топлива бытового назначения (экспорт в Китай);
- в качестве высококалорийного топлива для обжига нерудных материалов (известняк, магнезит и др.) – преимущественно на экспорт.

К настоящему времени с помощью ООО «Сибниинуглеобогащение» выполнены успешные тестовые испытания практически всех углей, добываемых на предприятиях ООО «СУЭК-Хакасия», на предмет термического обогащения по рассматриваемой технологии. Изготовленный из рядового угля термококс имеет высокую обогатимость, в первую очередь, по технологии сухого обогащения в кипящем слое, и может быть приведен к необходимому уровню качества. Данный проект имеет дополнительную опцию: после сдачи в эксплуатацию цеха термического обогащения угля при наличии экономической целесообразности имеется возможность восстановить работу шахты «Хакасская». Имея в виду такую перспективу, выполнено тестирование двух образцов шахтного угля. Полученные после термического обогащения продукты соответствуют известным образцам аналогичной продукции (специализированное твердое топливо), представленной на мировом рынке. Проект не требует разработки принципиально новых видов оборудования, поэтому его техническая осуществимость не вызывает сомнения.

Местом размещения цеха термического обогащения угля выбрана промышленная площадка шахты «Хакасская» (рис. 5.16). Положительными характеристиками этой площадки являются возможности использования зданий, сооружений, ж/д путей, подвижного состава, сетей и коммуникаций

данного предприятия. Вторым не менее важным фактором является возможность использования на новом производстве высвобождающегося персонала шахты.

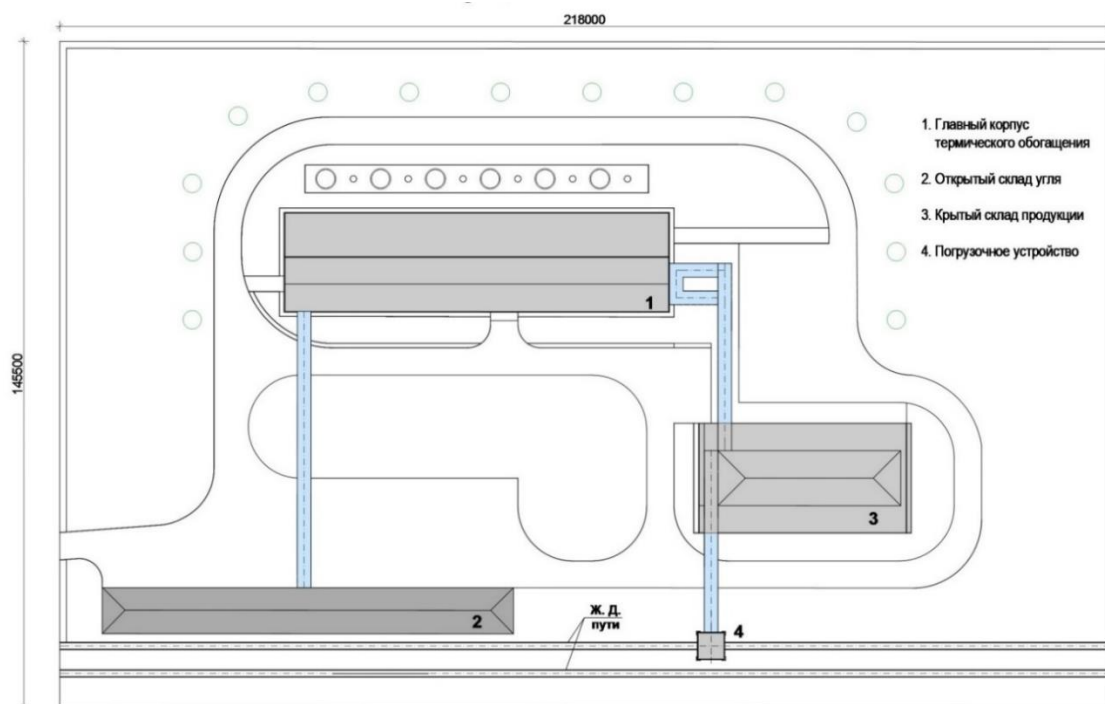


Рис. 5.16. Ситуационный план размещения цеха термического обогащения

Проектом предусматривается:

- строительство цеха термического обогащения угля;
- строительство склада и участка приема угля, склада и участка отгрузки термококса;
- использование свободных площадей и коммуникаций промышленной площадки шахты;
- использование резервных мощностей системы электроснабжения шахты (мощностей подстанций и подающих ЛЭП).

Потребность в трудовых ресурсах составляет 102 человека, в т. ч. рабочие – 90 человек, ИТР – 12 человек.

Таким образом, реализация проекта позволит:

1. Организовать на принципах самоокупаемости промышленное производство экспортной продукции – специализированного твердого

топлива с повышенными потребительскими свойствами.

2. Обеспечить рентабельную эксплуатацию шахты «Хакасская».

3. Создать новые (сохранить) рабочие места, повысить производительность труда работников предприятия.

4. Расширить рынок сбыта продукции Компании за счет создания нового вида продукции – термококса, с выходом на экспортный рынок Юго-Восточной Азии.

Диверсификация производства, ориентированная на освоение новых видов деятельности в условиях затухающего основного производства шахты «Хакасская», является реальным инструментом сохранения текущего потенциала и достижения нового уровня рыночной гибкости.

5.2.2. Повышение уровня экологической безопасности

Реализация методологии комплексного планирования развития горного производства приводит к ускорению темпов развития угледобывающих предприятий, а следовательно, увеличивается экологическая нагрузка на окружающую среду. В этих условиях требуется разработка и реализация проектов, обеспечивающих снижение экологических рисков.

В 2015 году предприятия СУЭК-Хакасии сертифицированы на соответствие международным стандартам ISO 14001 и ISO 9001. Подготовка к сертификационному аудиту позволила привести систему управления менеджментом качества к приемлемому уровню управления экологическими рисками.

Были разработаны стандарты Компании, в том числе по Управлению промышленной безопасностью, охраной труда и охраной окружающей среды. Соблюдение стандартов направлено на предупреждение травматизма, сохранение жизни и здоровья сотрудников Компании, ограничение вредного воздействия процессов производства и выпускаемой продукции на окружающую среду, обеспечение рационального использования природных ресурсов, соблюдение природоохранного законодательства.

Одним из эффективных способов управления экологической безопасностью является реализация мероприятий природоохранного назначения, которые позволяют минимизировать либо исключить негативное воздействие на окружающую природную среду. Причём, виды природоохранных мероприятий напрямую зависят от производственных показателей, видов используемого оборудования, карьерной техники и финансовых вложений.

На предприятиях уже реализован ряд природоохранных мероприятий, направленных на снижение негативного влияния производства на окружающую среду.

5.2.2.1. Переработка крупногабаритных шин взамен утилизации

В последние годы во всех странах мира большое внимание уделяется проблеме утилизации образующихся и постоянно растущих объемов отходов производства и потребления, в том числе изношенных шин. Вышедшие из эксплуатации автопокрышки являются одним из самых многотоннажных полимерных отходов [231].

Проблема переработки изношенных шин имеет важное экологическое значение, поскольку изношенные шины накапливаются в местах их эксплуатации и длительное время загрязняют окружающую среду вследствие высокой стойкости к воздействию внешних факторов (солнечного света, кислорода, озона, микробиологических воздействий) (рис. 5.17) [231]. Кроме того, шины обладают высокой пожароопасностью и относятся к 4 классу опасности, а продукты их неконтролируемого сжигания оказывают крайне вредное влияние на окружающую среду (почву, водный, воздушный бассейны). Ликвидация свалок изношенных шин позволит освободить значительные площади занимаемых земель для использования их по назначению.



Рис. 5.17. Объемы накопления изношенных шин

Разработан инвестиционный проект «Организация производства по переработке грузовых, легковых изношенных автомобильных шин и других изделий из любой резины в крошку для изготовления резиновой плитки широкого ассортимента в специальных помещениях зданий и сооружений на промышленной площадке шахты «Хакасская» (рис. 5.18).

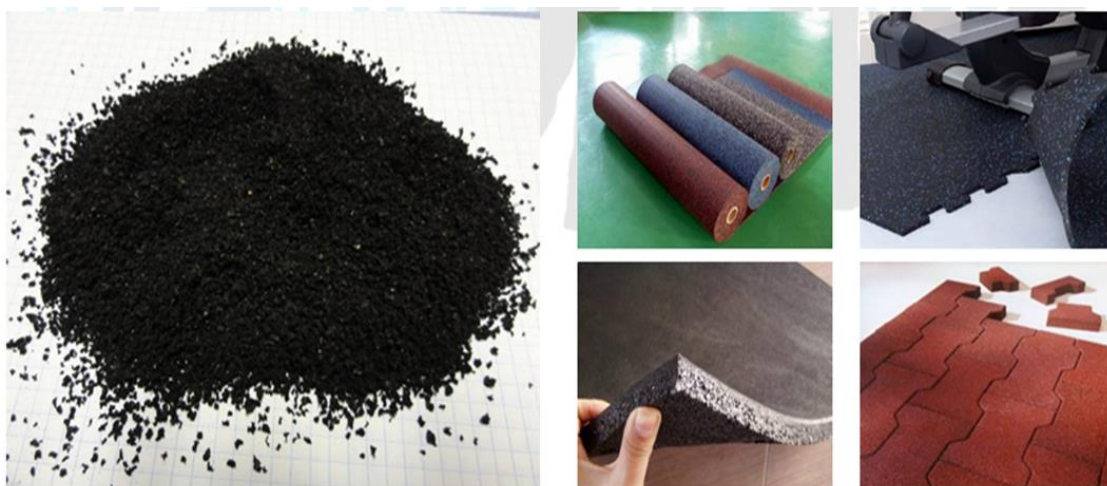


Рис. 5.18. Пример переработанной резины и ассортимента изготовления резиновой плитки

Целью проекта является создание производства по переработке изношенных автомобильных шин и других резинотехнических изделий; производство как конечного продукта, востребованного на рынке так и готового для изготовления резиновой плитки с последующей реализацией для применения в различных сферах производства товаров и услуг (рис. 5.19, 5.20). В число возможных потребителей включены: строительные компании; производители спортивных покрытий; производители дорожных покрытий на основе модификаторов с использованием резиновой крошки; производители резинотехнических изделий, компании, обслуживающие

нефтедобывающую отрасль. Отдельным направлением построения с системы сбыта является участие в размещении Государственных и иных заказов, на закупку резиновой крошки при строительстве спортивных сооружений, дорожных покрытий последнего поколения и других. Минимальная переработка изношенных покрышек в месяц составит 55 тонн; выход резиновой крошки 35 тонн; месячная производительность резиновой плитки 500*500*40 мм составит 2333 квадратных метров плитки. А самое важное, этот проект позволит обеспечить дополнительными рабочими местами 46 человек из числа работников шахты «Хакасская».



Рис. 5.19. Автоматическая линия по переработке изношенных шин и других РТИ в резиновую крошку



Рис. 5.20. Автоматическая линия по изготовлению резиновой плитки широкого ассортимента

Оборудование для переработки крупногабаритных автомобильных шин и других отходов РТИ «ATR - KING» (рис. 5.21) (далее линия, оборудование, установка, станок, комплекс) используется для производства резиновой крошки. Настоящая технология позволяет перерабатывать автомобильные шины с металлическим и текстильным кордом диаметром до 1200 мм и шириной профиля до 350 мм с предварительным удалением бортового кольца и разделкой шин, в том числе и крупногабаритных.

Комплекс представляет собой технологическую линию с последовательно установленными рабочими агрегатами. Проходя по агрегатам, исходный материал приобретает вид готового продукта. Комплект оборудования позволяет производить экологически чистую продукцию бытового и технического назначения, на основе резиновой крошки, полиуретанового клея и пигментного красителя. Данное оборудование позволяет производить травмобезопасные покрытия для детских и спортивных площадок, а также покрытия универсального назначения (резиновая плитка, бордюр, брусчатка). Стоимость оборудования составила – 48,6 млн руб.



Рис. 5.21. Оборудование для переработки крупногабаритных автомобильных шин и других отходов РТИ «ATR - KING»

5.2.2.2. Размещение вскрышной породы в выработанном пространстве

Среди видов отходов, образующихся на разрезе, большой объем занимает вскрышная порода. При размещении вскрышной породы на внешних отвалах, плата за негативное воздействие окружающей среде оценивается в 40 копеек за 1 тонну. Для сравнения в 2011 году на внешних отвалах было размещено 6,5 млн тонн вскрышных пород. Сумма оплаты Компании составила 2,6 млн руб. Для повышения эффективности производства на разрезе «Черногорский» было принято техническое решение о замене транспортировки внешней вскрыши с железнодорожного транспорта на автомобильный, что позволило максимально разместить вскрышную породу в выработанном пространстве. Это привело к минимизации негативного влияния на окружающую среду, и как следствие, снижению затрат на разрезе «Черногорский» в связи отсутствия платы за размещение вскрышных пород на внешних отвалах за 2013-2015 гг.

5.2.2.3. Замена ртутьсодержащих ламп на светодиодные

Если вскрышная порода занимает первое место среди отходов по объему образования, то отработанные ртутьсодержащие лампы являются самым опасным отходом предприятий. С 2014 г. на всех предприятиях ООО «СУЭК-Хакасия» реализуется долгосрочная программа по замене ртутьсодержащих ламп на светодиодные, что позволяет значительно снизить образование отходов 1-го класса опасности. В 2015 году уже отмечено снижение объемов отработанных ртутьсодержащих ламп на 33 % по сравнению с 2013 годом. На приобретение светодиодных ламп потрачено в 2014 г. – 1,6 млн руб., 2015 г. – 3,2 млн руб. Только на разрезе «Черногорский» запланировано на 2016 год приобретение светодиодных ламп на сумму 4,0 млн руб.

5.2.2.4. Технические земельные гребни – основа для новой жизни растений

В 2014 году ООО «СУЭК-Хакасия» стало участником совместного Проекта Программы развития ООН и Минприроды России – «Задачи

сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического сектора России», по направлению «Рекультивация нарушенных угледобывающей промышленностью земель в природно-климатических условиях Хакасии» [176].

Научно-исследовательская работа по разработке рекомендаций биологической рекультивации в лесохозяйственном направлении проводилась на разрезе «Черногорский». Финансовые затраты на период реализации проекта 2013-2015 гг. составили 7,5 млн рублей.

Суть инновации заключается в том, что в настоящее время отвалы не выравнивают, а наоборот насыпают, оставляя небольшие гряды, создавая технические гребни. Впадины между гребнями являются идеальным местом для растительности. Разлагаясь, порода стекается мелкоземом, который при обработке, превращается в питательную среду для посева трав и кустарников. На дно канавы высаживают деревья, травы, там накапливается влага, и начинается жизнь (рис. 5.22). Причём, нет необходимости засаживать всю площадь. Растения хорошо размножаются семенами.



Рис. 5.22. Рекультивации земель на разрезе «Черногорский»

Опыт работы показал, что на подобных грядках могут произрастать не менее 10-15 видов кустарников и полукустарников, в основном вяз, лог серебристый, акация, береза повислая и травы. На отвалах уже прижились березы, рябинник, вязы, сосна и кедр.

Благодаря такой инновационной рекультивации, отвалы угольных разрезов максимум через 7-10 лет превратятся в полноценную экосистему с растительным и животным миром.

Созданные и внедренные за этот период, экологически и экономически обоснованные технологии рекультивации по праву позволяют обоснованно утверждать об их эффективности посредством:

- отказа от снятия, буртования и хранения плодородного слоя почвы;
- создания корнеобитаемого слоя в процессе формирования отвала;
- очаговой биологической рекультивации в понижении поверхности отвала;
- наличия питомника контейнерного метода выращивания саженцев;
- круглогодичного цикла ухода за посадками и посевами специализированного подразделения;
- уменьшения времени биологической рекультивации на 10-15 лет;
- проектного покрытия отвалов растительностью – 86 % за 5 лет.

Предложенные технологии являются наиболее оптимальными, они прошли длительный период апробации для сухостепных условий Хакасии, и могут служить нормативной основой для разработки проектов рекультивации при проектировании, строительстве и реконструкции угледобывающих предприятий Хакасии, а также могут быть использованы для повышения эффективности горнодобывающего производства в части охраны земельных ресурсов.

Данный метод рекультивации позволил значительно увеличить объем рекультивированных земель. В 2012 году на разрезе «Черногорский» было рекультивировано рекордное количество техногенно нарушенных земель. В общей сложности в сельхозоборот возвращено 70 га. Для сравнения в период с 2001 по 2011 гг. включительно было рекультивировано 155,1 га, в среднем от 10 до 20 га в год.

За 2014-2015 гг. рекультивировано и передано 86 га, затраты составили 2,1 млн руб., на 2016 год планируется под рекультивацию 35 га, затраты – 1,1 млн руб.

Эти достижения были оценены на государственном уровне. Совет Госдумы Федерального Собрания РФ наградил почетными дипломами II, I степеней и медалями за «За экологизацию производства в Российской Федерации» генерального директора ООО «СУЭК-Хакасия», директора разреза «Черногорский».

ООО «СУЭК-Хакасия» – сегодня крупнейший поставщик угля в Хакасии. Лидерские позиции в полной мере обеспечивают экологическую устойчивость предприятий по добыче угля.

Компания, стремясь к сохранению благоприятной окружающей среды для будущих поколений, придерживается концепции устойчивого развития, соблюдения баланса между финансовыми, экономическими, экологическими и социальными аспектами деятельности.

5.2.3. Повышение уровня медицинского обеспечения

Управление переходными процессам горного производства, как уже отмечалось, требует первоочередного внимания к персоналу, его вовлечению в процесс развития, а, следовательно, необходима разработка проектов, позволяющих обеспечить условия труда, привлекательные для работников. Одним из приоритетных направлений деятельности компании СУЭК является забота о здоровье своих работников и, для повышения качества трудовой жизни, медицинской помощи и централизации управления, было принято решение об организации собственной медицинской службы в ООО «СУЭК-Хакасия» [19].

Первым шагом в создании медицинской службы было введение в 2014г. должности менеджера по охране здоровья. В период 2014-2015 гг. проведена необходимая подготовительная работа по созданию медико-санитарной части в составе административно-управленческого аппарата ООО «СУЭК-Хакасия». В декабре 2015 года получена лицензия на медицинскую

деятельность. В настоящее время штатная численность Медико-санитарной части составляет 32 человека, в том числе 4 врача и 28 средних медицинских работников. На предприятиях расположено 5 здравпунктов, 1 здравпункт - в здании АУП, 3 кабинета предсменных осмотров и оказания неотложной помощи. Здравпункты предприятий укомплектованы квалифицированным медицинским персоналом и необходимым современным оборудованием.

Деятельность медико-санитарной части направлена на реализацию корпоративной программы «Здоровье», действующей в Компании с 2011 года и имеющей доказанную социальную и экономическую эффективность (рис. 5.23).



Рис. 5.23. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности на 1 работника в год

Целью данной программы является сохранение здоровья работников. Программа включает в себя ряд направлений, каждое из которых регламентируется Корпоративными стандартами и регламентами и направлено на достижение целевых значений по показателю «трудопотери» связанных с заболеваемостью, количества часто и длительно болеющих сотрудников (рис. 5.24) и профессиональных заболеваний (рис. 5.25).

Обязательные медицинские профилактические мероприятия, проводимые в здравпунктах предприятий, включают в себя врачебные и фельдшерские приемы при возникновении заболеваний, неотложную помощь и динамическое наблюдение работников, имеющих хронические заболевания для предотвращения обострений, а также работников, имеющих риск развития

профессиональных заболеваний. Для осуществления профилактических мероприятий здравпункты оснащены современным диагностическим и лечебным оборудованием, это дает возможность работникам вовремя обратиться к врачу и проходить необходимые процедуры на территории предприятий.

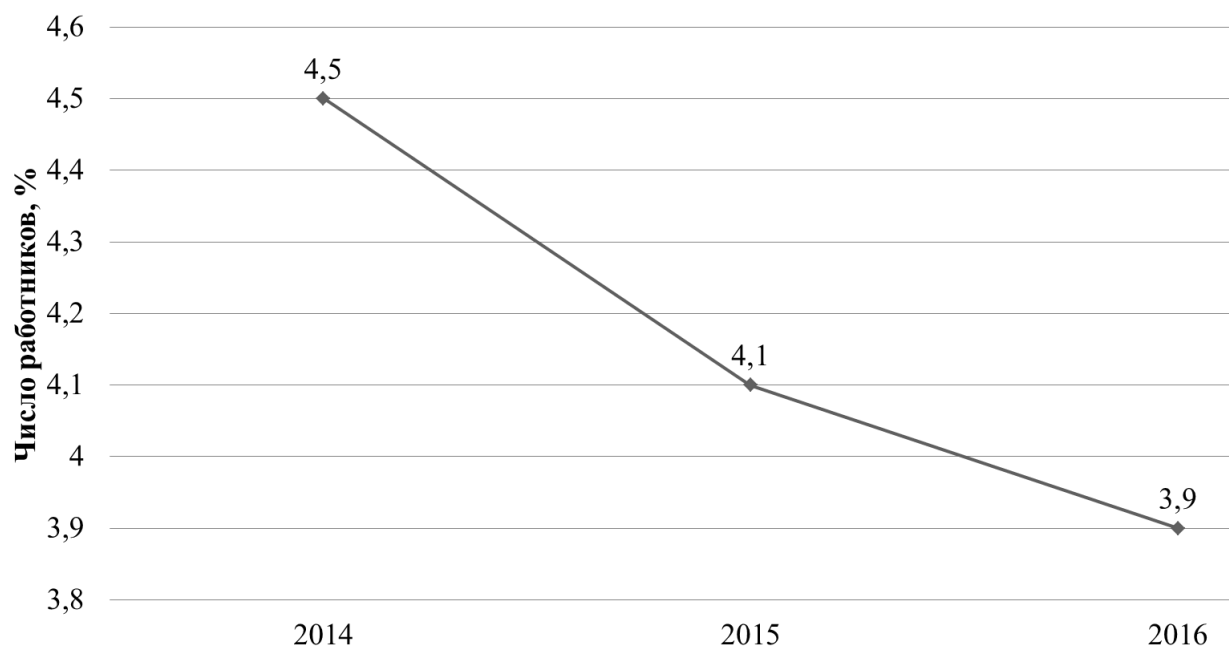


Рис. 5.24. Динамика часто длительно болеющих работников за период 2014-2016 гг.

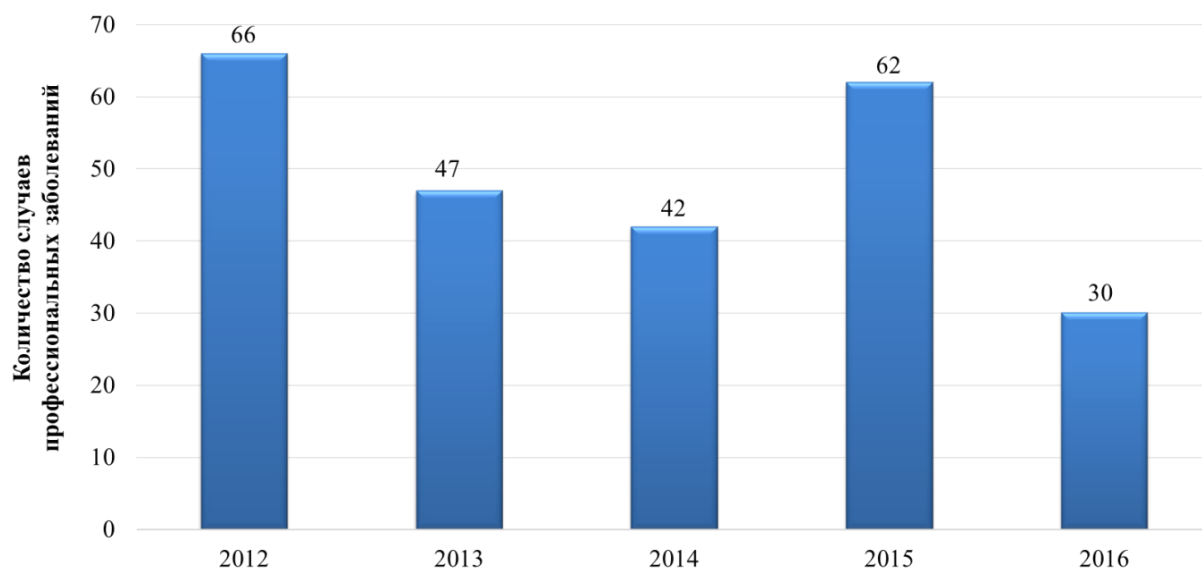


Рис. 5.25. Показатели профессиональной заболеваемости

Важную профилактическую направленность имеет вакцинация сотрудников предприятий, проводимая силами медицинской службы за счет средств работодателя. Работники прививаются не только против гриппа, но против клещевого энцефалита, против пневмококковой инфекции (поскольку регион является эндемичным в плане наличия инфекции). Охват вакцинацией против гриппа на предприятиях Компании в Хакасии составляет 90%, против клещевого энцефалита – 61%, против пневмококковой инфекции – 59 % и это обеспечивает необходимый уровень защиты здоровья работников.

Помимо медицинских мероприятий, сотрудниками медицинской службы выполняется санитарно-просветительская работа, проводятся «школы здоровья» на актуальные темы.

Заинтересованность работодателя в улучшении показателей здоровья сотрудников обеспечила внедрение новых эффективных программ, таких как «Здоровое питание» и «Антитабак», направленных соответственно на снижение рисков возникновения и заболеваний, связанных с питанием и курением. В 2016 году более 10% курильщиков отказались от вредной привычки, порядка 14% значительно сократили потребление табака. Количество работников, отдающих предпочтение здоровой пище, за год выросло на 20%. Эффективность данных программ нашла выражение как в объективных показателях здоровья (заболеваемость, данные анализов), так и в субъективных данных, поступающих путем обратной связи.

Одним из важнейших факторов, влияющих на безопасность и производительность труда является состояние здоровья работников, поэтому на всех предприятиях проводится предсменный медицинский осмотр и контроль трезвости работников, исключающий допуск к труду лиц, имеющих те или иные отклонения состояния здоровья (в том числе состояние опьянения), препятствующих выполнению трудовых обязанностей в данный момент. Для оценки влияния условий труда на состояние организма проводятся также внутри- и послесменные медицинские осмотры.

С целью определения соответствия состояния здоровья поручаемой работе, а также раннего выявления заболеваний, в том числе социально значимых и профессиональных, на предприятиях проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры. Полученные на медицинском осмотре данные о состоянии здоровья необходимы для исключения допуска к работе лиц, имеющих медицинские противопоказания и для динамического наблюдения за работниками в течение их трудовой деятельности, а также разработки индивидуальных профилактических мероприятий.

Выявление и устранение влияния вредных и опасных факторов производственной среды на здоровье работников требуют участия специалистов гигиенического профиля. В связи с необходимостью осуществления действенного надзора и контроля за исполнением требований законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения на производственных объектах, с 2015 года медико-санитарной частью внедрено в работу и интенсивно развивается другое профилактическое направление – гигиена труда. Специалистом по гигиене труда в рамках текущего санитарного надзора проводятся проверки административно-бытовых помещений и пунктов питания. Осуществляется контроль за организацией трудового процесса, проведением оздоровительных мероприятий, мероприятий по улучшению условий труда и отдыха, по профилактике общей и профессиональной заболеваемости. На основании полученных результатов разрабатываются корректирующие мероприятия.

Регулярный статистический учет и анализ имеющихся данных по всем направлениям программы «Здоровье» доводится до сведения руководителей подразделений и ответственных служб при проведении инженерно-врачебных комиссий, где совместно разрабатываются корректирующие мероприятия и пути решения возникших проблем.

Начальные этапы внедрения профилактических программ сопровождались сложностями, связанными с психологическими и культуральными особенностями работников. Боязнь потерять работу зачастую заставляла сотрудников скрывать жалобы и важные факты о состоянии организма при медицинских осмотрах и обращениях к врачу. В настоящее время данный барьер преодолевается, отмечается более высокое доверие к медперсоналу и объективная оценка состояния здоровья.

Итак, комплексный подход к решению поставленных задач, эффективное взаимодействие со службами предприятий, использование имеющихся ресурсов позволило обеспечить стойкую тенденцию к снижению заболеваемости с временной утратой трудоспособности, снижению уровня часто и длительно болеющих, повышению заинтересованности сотрудников в улучшении своего здоровья и, как следствие, сохранение трудового ресурса Компании.

Таким образом, разработка и реализация комплекса проектов, направленных, с одной стороны, на динамичное повышение эффективности использования каждого вида ресурсов производства: запасов месторождений; техники; горных выработок, зданий и сооружений; материалов и энергии; финансовых средств, а главное – трудового потенциала персонала, и, с другой стороны, снижающих неизбежно возникающие при инновационном развитии риски позволили получить существенный положительный социальный и экономический эффект. Результаты реализации такого подхода на примере ООО «СУЭК-Хакассия» представлены на рисунке 5.26, в таблице 5.9. По мере повышения эффективности угледобывающего предприятия производительность труда выросла в 2 раза (тыс. т/чел.-год), номинальная заработная плата – в 2,6 раза, реальная заработная плата (с учетом инфляции) – в 1,5 раза (рис. 5.27).

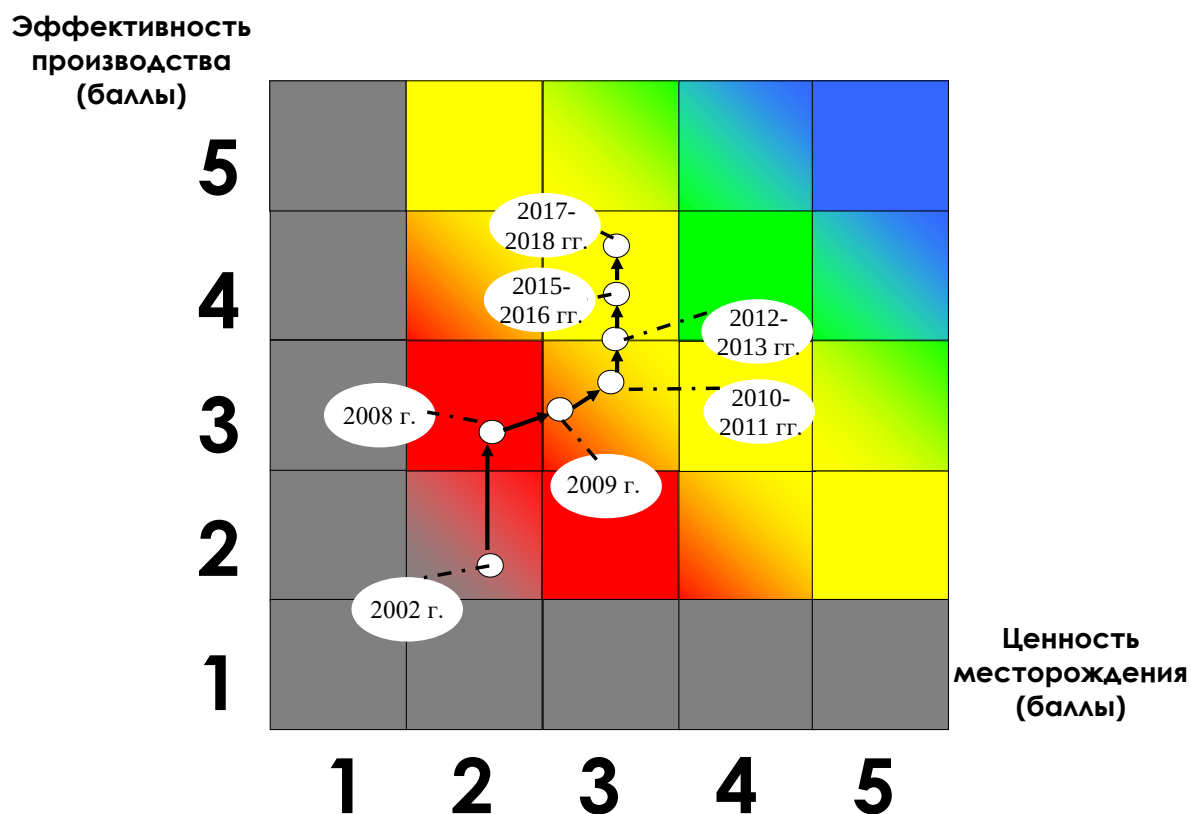


Рис. 5.26. Динамика инвестиционной привлекательности СУЭК-Хакасия

Таблица 5.9

Оценочная шкала инвестиционной привлекательности угледобывающего предприятия

Балл	Ценность месторождения	Эффективность производства	Инвестиционная привлекательность предприятия
5	Очень высокая	Рекордная («лидерская»)	Чрезвычайно высокая
4	Высокая	Высокая	Очень высокая
3	Средняя	Средняя	Средняя
2	Низкая	Низкая	Очень низкая
1	Очень низкая	Очень низкая	Не привлекательное

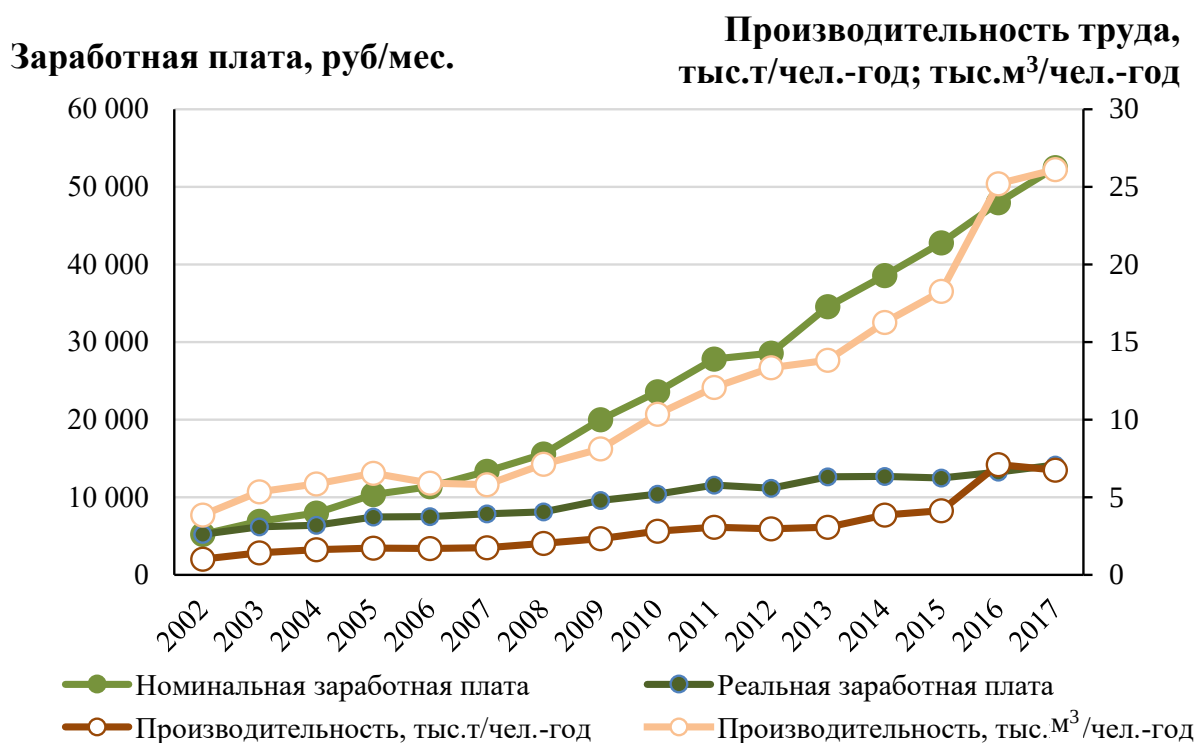


Рис. 5.27. Производительность и оплата труда работников в ООО «СУЭК-Хакасия»

Реализация методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития явилась инструментом эффективного развития ООО «СУЭК-Хакасия», что позволило стать инвестиционно привлекательным объединением. Как в экономическом, так и в социальном отношении. То есть, стать таким предприятием, в устойчивом развитии которого заинтересованы и собственники капитала, и высококвалифицированный персонал, и органы государственного и местного управления.

5.3. Разработка методических рекомендаций по применению методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития

Осмысление многолетнего опыта формирования и освоения в ООО «СУЭК-Хакасия» методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития позволило разработать методические рекомендации по ее применению.

Определено, что эффективному освоению методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития способствует формирование системы непрерывного повышения эффективности и безопасности угледобычи. Цель этой системы заключается в вовлечении каждого работника предприятия в деятельность по развитию производственной системы в своей зоне ответственности (рис. 5.28). Вовлечение работников в эту деятельность и достижение требуемой динамики развития предприятия осуществляется на основе повышения мотивации и квалификации персонала [129, 131, 132, 142].



* **Синергия** (от греч. *syn* – вместе + *ergos* — действующий, действие) – суммирующий эффект взаимодействия двух или более факторов, характеризующегося тем, что их действие существенно превосходит эффект каждого отдельного компонента в виде их простой суммы.

Рис. 5.28. Схема системы непрерывного совершенствования производства [80]

Ресурсами для организации деятельности системы непрерывного повышения эффективности и безопасности угледобычи являются средства, сэкономленные в результате улучшения производственной системы, достигнутые благодаря повышению мотивации и квалификации персонала.

С целью определения уровня подготовленности персонала к участию в деятельности по развитию предприятия разработана характеристика работников основных уровней управления производственной системой (табл. 5.10). Характеристика произведена по четырем показателям деятельности персонала: квалификация, ответственность, мотивация и качество взаимодействия.

Оценка готовности работников к участию в деятельности по развитию предприятия производится комиссией из достаточно компетентных специалистов во главе с руководителем предприятия. По установленным характеристикам показателей определяются сильные и слабые стороны каждого работника. На основании этого, при необходимости, производится определенное обучение работника для полноценного его участия в деятельности по развитию предприятия. Обучение производится посредством мотивирующей аттестации, общая схема которой представлена на рисунке 5.29.

На основании результатов мотивирующей аттестации, а также динамики результатов в деятельности по развитию предприятия с работником заключается контракт на определенный период.

В рамках аттестации предусматривается работа в инновационных группах по развитию предприятия и стажировка на других должностях с обязательным отчетом по структуре: что увидел положительного и отрицательного на месте проведения стажировки, что рекомендуешь реализовать на месте проведения стажировки и что реализуешь на своем рабочем месте для улучшения ситуации.

Таблица 5.10

**Матрица готовности персонала к непрерывному повышению
эффективности и безопасности производства**

Уровень управления	Характеристика персонала			
	Квалификация	Ответственность	Мотивация	Взаимодействие (синергия)
Работник	Сотрудник обладает необходимой квалификацией для решения задач, направленных на повышение эффективности и безопасности производства, и способен на повышение квалификации	Сотрудник понимает свой функционал и несет ответственность за решение поставленных перед ним задач, направленных на повышение эффективности и безопасности производства	Сотрудник полностью вовлечен в деятельность структурного подразделения и заинтересован в достижении поставленной перед ним цели	Сотрудник способен самостоятельно выстраивать целесообразные связи с руководителем, коллегами и подчиненными для повышения эффективности и безопасности производства
Участок	Участок обладает необходимым количеством квалифицированных сотрудников, способных решать задачи, направленные на повышение эффективности и безопасности производства на участке	Руководитель и персонал участка понимают свою роль в достижении своей цели и цели предприятия и несет ответственность за решение поставленных перед ними задач, направленных на повышение эффективности и безопасности производства	Руководитель и персонал участка полностью вовлечены в деятельность предприятия по совершенствованию производства и заинтересованы в достижении поставленной перед ними цели	Участок способен самостоятельно использовать свои ресурсы и резервы и привлекать резервы смежных участков для повышения эффективности и безопасности производства
Предприятие	Предприятие обладает необходимым количеством квалифицированных сотрудников, способных решать задачи, направленные на повышение эффективности и безопасности производства на предприятии	Руководитель и персонал предприятия понимают свою роль в достижении своей цели и цели объединения и несут ответственность за решение поставленных перед ними задач, направленных на повышение эффективности и безопасности производства	Руководитель и персонал предприятия полностью вовлечены в деятельность объединения по совершенствованию производства и заинтересованы в достижении поставленной перед ними цели	Предприятие обладает необходимым количеством самоорганизующихся групп руководителей и специалистов, способных использовать как внутренние, так и внешние ресурсы для повышения эффективности и безопасности производства
Региональное производственное объединение	Полное понимание необходимости системы непрерывного повышения эффективности и безопасности производства на основе повышения квалификации персонала всех уровней управления и проведение соответствующей кадровой политики	Задачи, направленные на повышение эффективности и безопасности производства, а также способы их решения доведены до всех уровней управления и персонифицированы по уровням ответственности	Объединение обеспечивает все необходимое для вовлечения всех уровней управления в процесс непрерывного повышения эффективности и безопасности производства	Объединение в своей деятельности ориентировано на создание и функционирование системы непрерывного повышения эффективности и безопасности производства

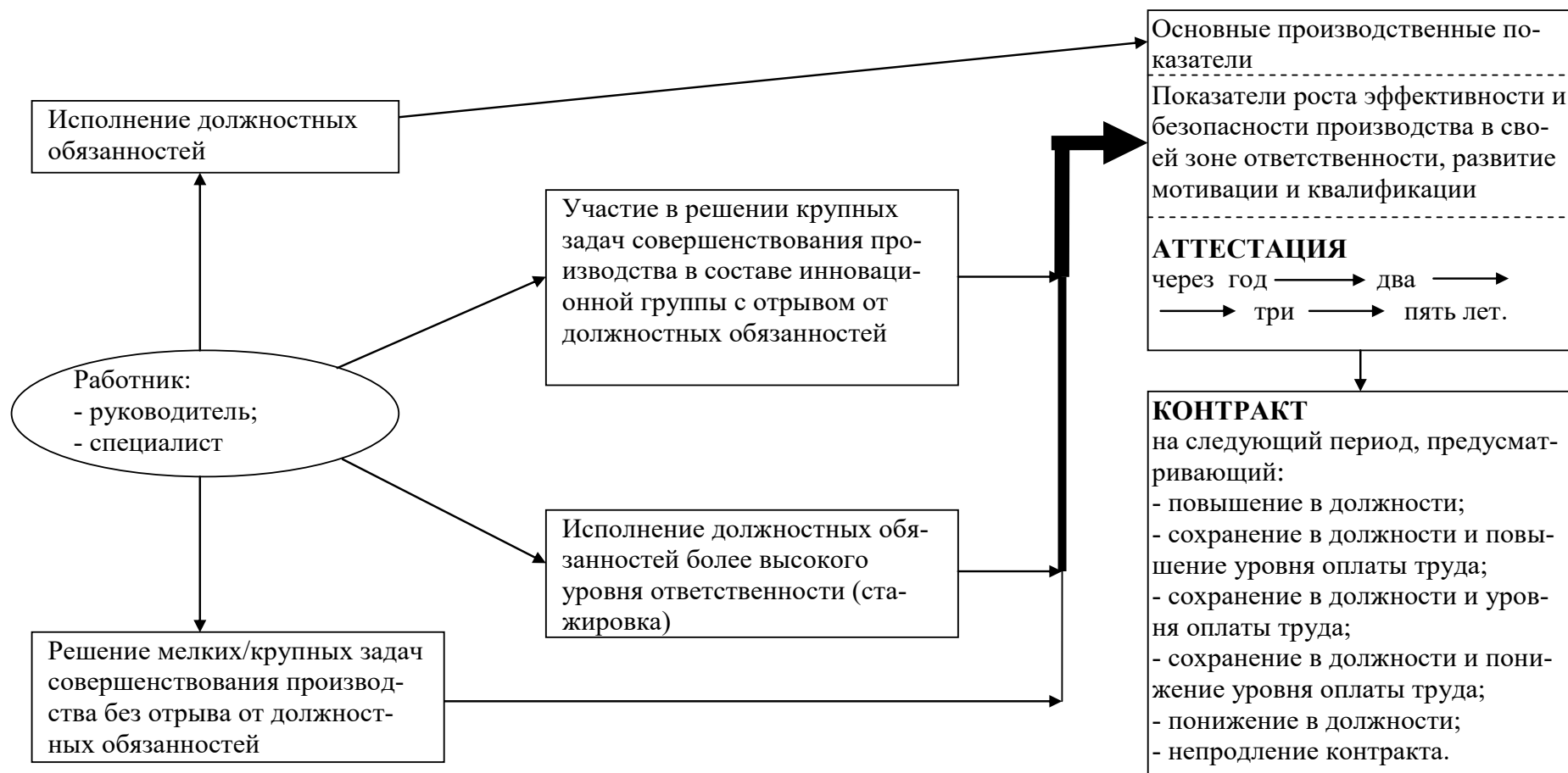


Рис. 5.29. Общая схема мотивирующей аттестации [135]

С целью улучшения деятельности по разработке и реализации инноваций, направленных на развитие производственной системы, разработана методика планирования и организации улучшений. В качестве примера, представлена методика планирования и организации улучшений на производственном участке.

**Методика планирования и организации улучшений
на производственном участке:**

1. Общие положения:

1.1. Настоящая методика определяет ответственность работников за планирование и реализацию улучшений на производственном участке.

1.2. В работе участвуют следующие категории работников:

- директор предприятия;
- главный инженер предприятия;
- директор по экономическим вопросам;
- начальник, зам.начальника участка (основного, вспомогательного);
- начальник (старший) смены участка;
- (горный) мастер (старший) участка (основного, вспомогательного);
- (электро) механик (старший) участка (основного, вспомогательного).

1.3. С целью повышения ответственности персонала за качество управления производством, достижение требуемой динамики повышения эффективности и безопасности премирование работников осуществляется как за поддержание текущего состояния производства в своей зоне ответственности в соответствии со всеми существующими требованиями, так и за планирование и реализацию улучшений.

1.4. Премирование производится из средств фонда оплаты труда в пределах утвержденного годового бюджета.

2. Составление плана улучшений

План улучшений на участках (в цехах, подразделениях) составляется ежемесячно начальником участка с привлечением всех линейных инженерно-технических работников, участвующих в эксперименте (п.1.2). План согласуется с главным инженером предприятия и утверждается директором. Каждое планируемое улучшение может быть личной инициативой работника либо доверяться ему руководителем.

3. Мониторинг хода выполнения плана улучшений

Текущее выполнение запланированных улучшений фиксируется еженедельно. Формы фиксации в разных подразделениях могут различаться.

4. Учет результатов выполнения плана улучшений

Выполнение работником плана улучшений производства на участке (цехе, подразделении, службе) в текущем месяце предусматривает реализацию согласованных мероприятий по следующим направлениям:

- **Безопасность** – улучшения, снижающие конкретные риски травмирования работников или аварии на производстве в своей зоне ответственности;
- **Эффективность** – улучшения, повышающие эффективность конкретного процесса, операции, производительность персонала, облегчающие труд, повышающие качество производимой операции, снижающие непроизводительные затраты времени и материальных ресурсов.

5. Оценка результатов улучшений:

5.1. По итогам текущего месяца проводится подведение итогов реализации улучшений каждым работником.

5.2. Премия в размере 40 % от должностного оклада (со всеми доплатами и надбавками) начисляется работнику двумя независимыми частями (рис. 5.30):

- 20% – за выполнение производственного задания в соответствии с плановыми показателями, при работе без нарушений ТБ и ОТ в своей зоне ответственности;
- 20% – за своевременное и качественное выполнение личного плана улучшений на участке (в цехе, подразделении, службе) в текущем месяце.

5.3. Решение о начислении каждой части премии принимается по отдельности. Премия за реализацию согласованных улучшений может начисляться даже в случае невыполнения производственных объемов, при условии отсутствия нарушений требований безопасности в зоне ответственности работника. В случае травмирования персонала в зоне ответственности работника премия не начисляется совсем.

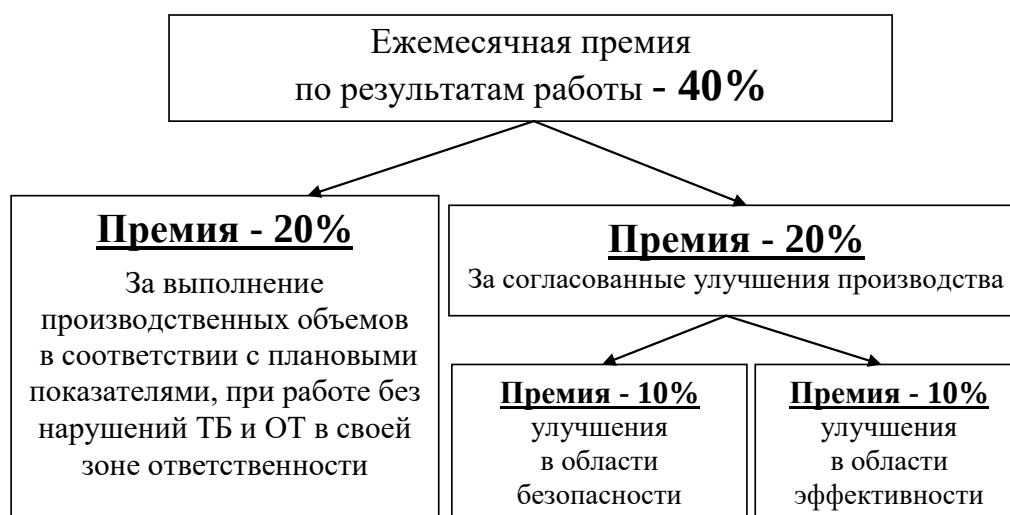


Рис. 5.30. Схема определения размера премии работника

5.4. Решение о размере начисления премии принимается директором предприятия по представлению главного инженера и под контролем заместителя директора по экономическим вопросам.

5.5. Для повышения заинтересованности работников в развитии участка (цеха, службы, подразделения) на основе его собственных улучшений предусматривается квартальное премирование по итогам проведения соревнований по предложенным улучшениям с выплатой премий (бонусной части) за результаты реализации в истекшем квартале.

5.6. Размер премии определяется комиссией. Решение о размере бонусной части премии принимается директором предприятия по представлению главного инженера и под контролем заместителя директора по экономическим вопросам.

В ООО «СУЭК-Хакасия» разработанная методика планирования и организации улучшений на производственном участке осваивается с 2013 г. и используется по настоящее время и показала свою результативность в части повышения мотивации и квалификации персонала для участия его в работе по развитию предприятия.

В целом схема планирования и организации улучшений на участке (в цехе) представлена на рисунке 5.31 [27, 132].

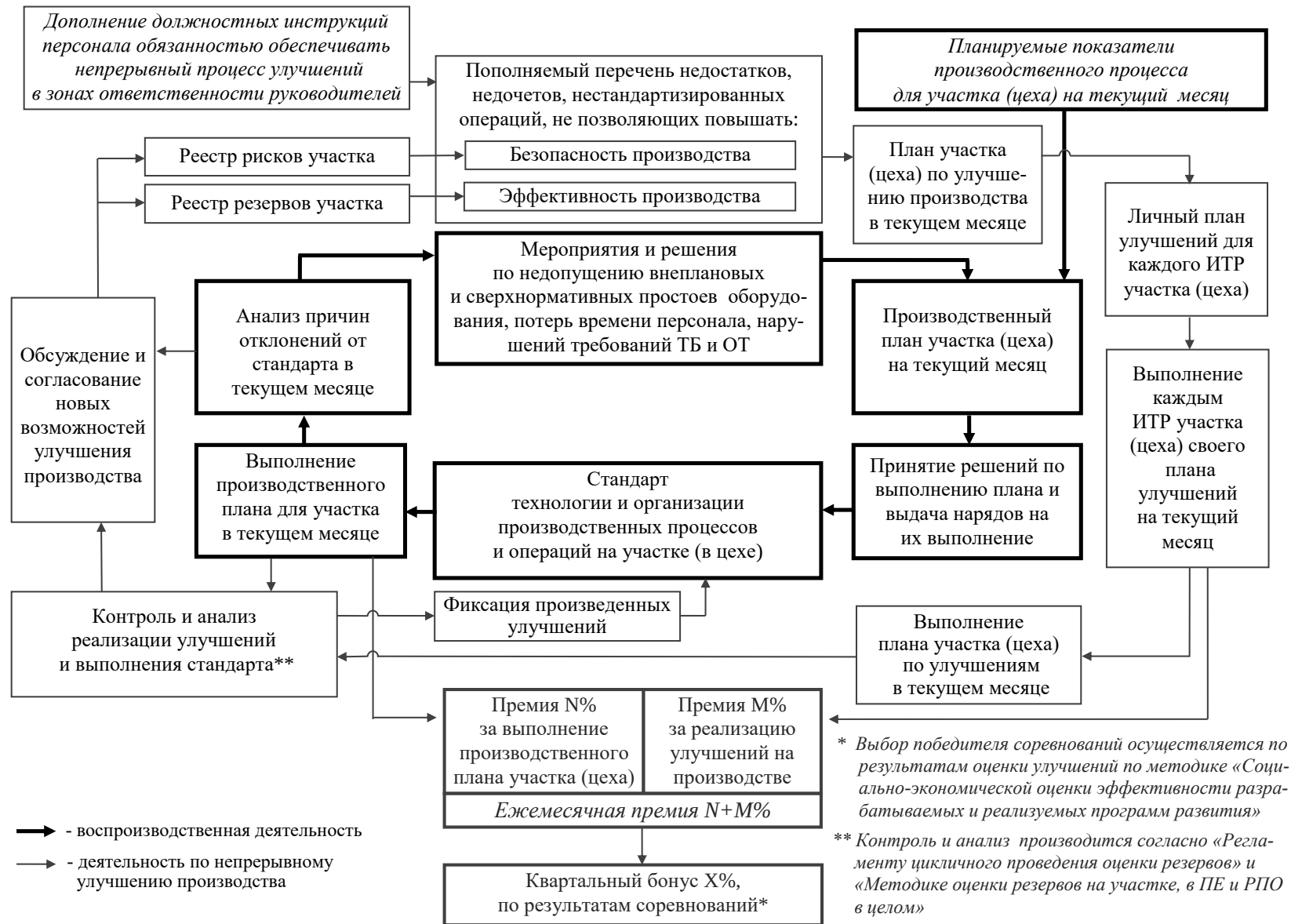


Рис. 5.31. Схема планирования, организации улучшений на участке (в цехе) в ООО «СУЭК-Хакасия»

Пример плана (личных обязательств) по развитию предприятия работника в рамках своей зоны ответственности приведен на рисунке 5.32.

							
Личные обязательства <u>горного мастера</u> по устранению нарушений требований безопасности до конца 2013 года							
№ п/п	№ п. требования и нормативный документ	Содержания группы нарушений (реестр рисков)	Задачи по устранению (снижению) причин возникновения риска	Требуемый ресурс	Ожидаемый результат	Сроки исполнения	Отметка о выполнении
1	ПБ 05-69-03п. 402 Правила безопасности при разгрузке угольных железнодорожных вагонов	Неприменение, отсутствие или ненадлежащее состояние СИЗ	1. Обеспечить ежедневный контроль за хранением и применением СИЗ. 2. Организовать обменный фонд исправных СИЗ на участке	аудит Комплект СИЗ	Исключение случаев неприменения СИЗ Исключение из оборота неисправных СИЗ	Ежедневно, в течение контрольного периода С 01 марта	
2	ПБ 05-69-03п. 433 Правила безопасности при разгрузке угольных железнодорожных вагонов	Отсутствие или ненадлежащее содержание знаков управления движением технологического транспорта	1. Ежедневно обеспечивать наличие знаков на рабочих местах технологического транспорта 2. Организовать персональную ответственность за сохранность знаков на отбазе и рабочей площадке	комплект знаков Проф. работа с персоналом	Исключение случаев повреждения технологического транспорта при столкновении или обрушении. Снижение случаев несанкционированного размещения угле содержащей горной массы на очагах эндогенных пожаров	С 01 марта Ежедневно, в течение контрольного периода	

Рис. 5.32. План (личные обязательства) по развитию предприятия горного мастера в своей зоне ответственности

Для эффективной деятельности по планированию и реализации решений, направленных на развитие предприятия, необходимо производить визуализацию результатов этой деятельности в целом по производственному участку и каждому работнику. По каждому мероприятию целесообразно оценивать и указывать степень его реализации, а также размер премии каждого работника за достигнутый результат. Пример визуализации представлен на рисунке 5.33.

Визуализированный учет результатов деятельности персонала производственного участка позволяет значительно повысить ответственность и мотивацию каждого его работника.

Обязательным условием при планировании мероприятий является следующее – повышение уровня безопасности должно обеспечивать повышение уровня эффективности производственных процессов и наоборот.

Пример плана улучшений и его оценки по повышению уровня безопасности представлен в таблице 5.11, по повышению эффективности в таблице 5.12. Пример отчета о выполнении плана реализации улучшений производства представлен в таблице 5.13.

ЭКРАН ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТНИКОВ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ЦЕХА																																										
КАТЕГОРИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ						Попеляев А.М.					Козырский С.С.					Головенко А.Н.					Мышенин М.В.					Казаков Е.Г.					Тимофеев Е.С.										
							Начальник т/к					Ст.мастер АРМ					Начальник смены					Начальник смены					Начальник смены					Начальник смены										
							неделя				Итого	неделя				Итого	неделя				Итого	неделя				Итого	неделя				Итого	неделя				Итого						
							I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV							
БЕЗОПАСНОСТЬ	70%	30%	Качество выдачи наряда	Отсутствие наряда на устранение зафиксированных нарушений	10%	1			5	6		1		1	1			1			1	1	1	1		3				1	1											
				Отсутствие согласования и утверждения наряда (начало работы с отсутствием подписей в наряде)	10%				0		1		3	4		1		1	2		1		1		1	1	2	1	2	1		4										
				Несоответствие выполняемой работы наряду	10%			3	3			0			1		1			2	2	4	1			2	3				0											
		20%	Состояние рабочих мест	Отсутствие прохода в изгородь (крупногабаритные агрегаты и пр.)	7%				0			1		1		0			0			0		1		1				1	1											
				Чистота и порядок (проливы масел и смазки)	7%	1			5	6		1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	1		4	2	1	1		4	1	1	2	4								
				Исправный и стандартный инструмент (ключи, струбцины, подставки)	7%				0				0				1	1			1	1			1	1					1											
	20%	Дисциплина труда	Курение в неустановленных местах	5%	1			4	5	1	1	1	1	4			1				1	1	1	1	1	3	1	1		1	3											
			Средства защиты, нестандартная спецодежда	5%				0			2	2	4		1	3		4	3	1	1		5		2		2	4	2	1		4										
			Несоблюдение трудового распорядка	5%	1			3	4		1		1	2			2	2	4		4		4		2	1		3		3	1	4										
			Нарушение сроков, невыполнение письменных и устных распоряжений	5%				0	1	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	1	2	2	1	6	2	2	2	1	7	2	2	1	2	7								
ЭФФЕКТИВНОСТЬ	30%	15%	Использование оборудования и персонала	Неэффективное использование производных возможностей	4%				0			0				0				1	1				0		2		1	3												
				Преждевременный сход транспорта с линии (ранний звезд в парк)	4%				2	2			0	3		2		5	2	1			3		2		2	4		1		1										
				Недопустимое отклонение от норматива при ремонте оборудования	4%	1			5	6		4	1	5		2	2	1	5		2		2	4	2	2	1		5	3		1	1	5								
				Несоблюдение графика ТО и ремонта техники	4%				0		2	2	1	5					0				0				0				0											
		15%	Себестоимость	Выпуск на линию транспорта с неисправностями в гидросистеме и системе охлаждения ДВС	5%	1				1		3	4	2	2	1		5	1	3	1		5		2	1		3	2	1	3		6									
				Слабый контроль за эксплуатацией вагонов (давление, несоответствие дорог условиям эксплуатации шин)	5%	1			3	4		2		2	4	1		1	2			2	2	4		1	1	2	4	1	1	1		3								
					Нарушение регламента по ежедневному контролю за состоянием поставленных запчастей	5%				0		1					0					0				0					0											
	Наличие предложений по улучшению производственных процессов (1 - да, 0 - нет) *						0					0					0					0					0															
	Размер премии по итогам работы за месяц						♦	19,4					♦	15,3					♦	19,8					♦	16,4					▲	21,3					♦	17,9				

Рис. 5.33. Пример заполнения экрана оценки текущей деятельности на участке

Таблица 5.11

План улучшений в горно-транспортном цехе по повышению безопасности производства на август 2013 г.

№ п/п	Риск	Значение риска, баллы		Ответственный за мероприятие	Мероприятие по снижению риска
		До реализации мероприятия	После реализации мероприятия		
1	Виброболезнь	1000 (очень высокий)	300 (приемлемый)	Начальник ГТЦ	Довести уровень вибрации на автосамосвалах ТЕРЕКС и БелАЗ №№ 91 (117), 83 (120), 80 (122), 84 (115), 96 (117), 81 (115), 82, 106 (134), 108 (115), 112 (121), 202 (116) до ПДУ в соответствии с требованиями СН 2.2.4/2.1.8.566-96 (107 дБ)
2	Травмирование ступицей заднего моста при ремонте автосамосвала "ТЕРЕКС"	2500 (чрезвычайно высокий)	750 (приемлемый)	Зам.начальника ГТЦ	Разработать технологическую карту с отражением рисков травмирования при замене уплотнений задних тормозов автосамосвала "ТЕРЕКС"
3	Травмирование работников вследствие падения автосамосвала с подставки	2500 (чрезвычайно высокий)	750 (приемлемый)	Нач. техколонны ГТЦ	Провести выбраковку неисправных подставок. Обеспечить автомобили необходимым количеством исправных подставок
4	Травмирование персонала вследствие падения на него колеса автосамосвала	10000 (чрезвычайно высокий)	7500 (очень высокий)	Ст. нач. смены т/к ГТЦ	Разработать технологическую карту с отражением рисков травмирования при монтаже, демонтаже колес автосамосвала БелАЗ-75306
5	Травмирование при падении с площадки моторного отсека	250 (очень высокий)	25 (низкий)	Нач. смены т/к ГТЦ	В целях исключения риска падения водителей с палубы самосвала исключить проход на АКПП при поднятом кузове произвести модернизацию ограждения на автосамосвалах TEREX
6	Возникновение и развитие опасной производственной ситуации с возможным травмированием персонала из-за невозможности своевременного сообщения об аварийной обстановке	25000 (чрезвычайно высокий)	2500 (низкий)	Нач. смены т/к ГТЦ	Проверить работу средства связи на всех автосамосвалах, устранить выявленные неисправности
7	Травмирование работников при возгорании оборудования	2500 (чрезвычайно высокий)	500 (приемлемый)	Нач. смены т/к ГТЦ	Произвести проверку технического состояния, а также и средств пожаротушения на всех автосамосвалах и спецавтомобилях, привести их в соответствие нормам и правилам
8	Наезд на работника автосамосвалом	10000 (чрезвычайно высокий)	750 (приемлемый)	Нач. смены т/к ГТЦ	Обеспечить наличие исправных противооткатных упоров на всех автосамосвалах
9	Травмирование персонала при падении с высоты из-за использования нестандартных лестниц	2500 (чрезвычайно высокий)	750 (приемлемый)	Ст. мастер АРМ	Провести выбраковку самодельных и неисправных лестниц и подставок. Обеспечить ремонтный персонал исправными лестницами и подставками
10	Травмирование при падении груза из-за обрыва строп	2500 (критический)	750 (чрезвычайно высокий)	Ст. электромеханик АРМ	Провести ревизию грузоподъемных строп, заменить поврежденные. Организовать проверку исправности строп перед каждым использованием
11	Получение персоналом электротравмы при касании разъемов и пускателей из-за отсутствия соответствующих надписей	1000 (очень высокий)	300 (приемлемый)	Мастер ТО АРМ	Нанести надписи на разъемах и пускателях о включаемых установках и напряжении в сети
Итого:		59750	14875		

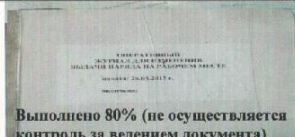
Таблица 5.12

План улучшений в горно-транспортном цехе по повышению эффективности производства на август 2013 г.

№ п/п	Улучшение	Уровень эффективности	Ответственный за мероприятие	Описание улучшения эффективности производства
1	Организация передвижного пункта подкачки колёс в районе Западной въездной траншеи	Высокий (снижение холостых пробегов 1000 – 1200 км по парку в целом, экономия дизтоплива до 5000 литров в месяц)	Начальник ГТЦ	Подготовка заявки на необходимые МТР, согласование места дислокации и электроснабжения пункта. Обеспечение транспортом для организации монтажных и пуско-наладочных работ
			Зам.начальника ГТЦ	Подготовка контейнера, комплектование, оборудование в контейнере помещения для установки компрессора, установка освещения внутри и снаружи
			Нач. техколонны ГТЦ	Подготовка и согласование Регламента о порядке проведения работ по подкачке колёс большегрузных автосамосвалов, ознакомление водителей с Регламентом
			Ст мастер АРМ	Разработка безопасной и удобной конструкции эстакады для обслуживания автосамосвала, её изготовление и монтаж
			Ст.нач смены т/к ГТЦ	Подготовка дополнения к Инструкции по охране труда для водителей автосамосвалов при подкачке колёс и продувке воздушных фильтров на стационарном пункте в карьере
2	Совершенствования процесса проведения ТО а/с БелАЗ-75306	Высокий	Мастер ТО АРМ	Для исключения времени на остывание двигателя при замене масла в ДВС (один час) при проведении ТО организовать механизацию процесса слива отработанного масла из картеров ДВС автомобилей на посту ТО. 1 час на 1 ТО. Снижение простоя на ТО по парку - 60-66 маш.часов в месяц
3	Улучшение процесса вывода отходов с ОФ	Средний	Нач смены т/к ГТЦ	Снизить простои автосамосвалов на бункере отходов ОФ на 15% путем оперативной подстановки автосамосвалов, находящихся на перевозке угля на обогатительную фабрику
4	Улучшения процесса разгрузки а/с на ОФ	Низкий	Нач смены т/к ГТЦ	Снизить простои при разгрузке автосамосвалов на ОФ на 5% за счёт оснащение пункта отметки автосамосвалов на ОФ радиостанцией. Разработать и опробовать необходимый регламент
5	Улучшение процесса монтажа и демонтажа колес	Средний	Нач смены т/к ГТЦ	Обустройство площадок для монтажа демонтажа колес в летнее и зимнее время. Изготовление необходимых приспособлений и инструмента. Ожидаемый результат снижение потерь времени при замене колес на 10-15%
			Нач смены т/к ГТЦ	

Таблица 5.13

**Отчет о выполнении плана реализации улучшений на август 2013 года
в горно-транспортном цехе в части повышения эффективности
производства**

Должность	Направление улучшения безопасности производственного процесса	
	План	Отчёт
Начальник участка	Обеспечить горного мастера дополнительным оперативным журналом для изменения выдачи наряда на рабочем месте. Своевременная корректировка наряда с целью введения дополнительных мер безопасности и предупреждения развития риска.	 Выполнено 80% (не осуществляется контроль за ведением документа)
Зам. начальника участка	Разработать план – график с указанием приоритетности контроля рабочих мест	 Выполнено 80% (нет результатов контроля)
Зам. начальника участка	При посещении рабочих мест инспектировать знания персоналом правил безопасности. Снижение риска производственного травматизма.	 Выполнено 80% (низкое качество)
Горный мастер	Организовать учет работ в опасной зоне, с целью ежемесячного анализа для выводов и последующих решений о необходимости и обоснованности организации данного типа работ.	Исполняет обязанности руководителя СОТ и ПК
Горный мастер	При посещении потенциально опасных рабочих мест выдавать целевой инструктаж по безопасному исполнению работ в бортовом журнале	 НЕ Выполнено
Горный мастер	Обеспечить ежесменный контроль за хранением и применением СИЗ Организовать обменный фонд исправных СИЗ на участке	 Выполнено 50% (не полный комплект)
Горный мастер	Организовать порядок получения информации от машинистов горнотранспортных машин о состоянии	Находится в отпуске
	предохранительных валов на конец смены.	
электромеханик	Разработать пакет предложений по исключению случаев эксплуатации оборудования с неисправными блокировками и защитой.	Находится на больничном
электромеханик	Разработать для себя форму «паспорта здоровья» экскаватора, для предварительной диагностики надёжности узлов и механизмов.	 Выполнено 80% (отсутствует оперативная информация)
электромеханик	Разработать регламент безопасного временного исполнения работ на механизмах и устройствах не имеющих ограждений. Осуществлять ежесменный контроль за выполнением регламента	(Выполнено 25%) Регламент не утверждён, не отвечает в полной мере потребностям производства, персонал не ознакомлен.

ВЫВОД: В полном объеме запланированные мероприятия не выполнены. Фактического снижения рисков не произошло, в связи с этим необходимо выделить дополнительное время на реализацию мероприятий.
Причина: Фактические сроки реализации плана начались с третьей декады августа, после утверждения личных планов, а также отсутствием ответственных.

Начальник участка		Гончаров А.Н.
Главный инженер		Радионых С.Н.
Заместитель директора по производству		Горев Е.В.
Инженер ОТ и ПК		Опрышко С.К.

Пример распределения премии за улучшения представлен в таблице 5.14.

Таблица 5.14

Расчет премии работников горно-транспортного цеха «Разреза Черногорский» за результаты реализации улучшений на производстве

Должность	Август				Сентябрь			
	Выполнение плана мероприятий, %		Размер премии по результатам работы, %		Выполнение плана мероприятий, %		Размер премии по результатам работы, %	
	↑Э*	↑Б*	↑Э	↑Б	↑Э	↑Б	↑Э	↑Б
Начальник ГТЦ	100	60	7,5	4,5	100	40	7,5	3,0
Зам. начальника ГТЦ	100	50	7,5	3,75	0	0	0	0
Нач. техколонны ГТЦ	100	50	7,5	3,75	100	0	7,5	0
Ст. нач. смены т/к ГТЦ	70	50	5,25	3,75	30	0	2,25	0
Нач. смены т/к ГТЦ	100	50	7,5	3,75	60	0	4,5	0
Нач. смены т/к ГТЦ	0	50	0	3,75	0	0	0	0
Нач. смены т/к ГТЦ	50	50	3,75	3,75	0	0	0	0
Нач. смены т/к ГТЦ	50	50	3,75	3,75	Отпуск			
Ст. мастер АРМ	50	50	3,75	3,75	0	0	0	0
Мастер ТО АРМ	50	50	3,75	3,75	50	0	3,75	0
Ст. электромеханик АРМ	отпуск				100	0	7,5	0

* ↑Э(Б) – улучшения в области повышения эффективности (безопасности) производства

Представленный подход к формированию системы планирования, организации улучшений производственных процессов и опыт практического ее освоения позволили уже на этапе освоения получить значимый результат как по повышению безопасности, так и по повышению эффективности работы [131]. Главным критерием действенности и полезности проводимой работы является улучшение отношения работников предприятий к процессу совершенствования производства.

За девять лет инновационной деятельности, с 2009 г. по 2017 г., было запланировано и реализовано более 350 технико-технологических и организационных мероприятий (Приложение Е, Ж), что обеспечило получение суммарного экономического эффекта в ООО «СУЭК-Хакасия» около 3,5 млрд руб. (рис. 5.34) [132].

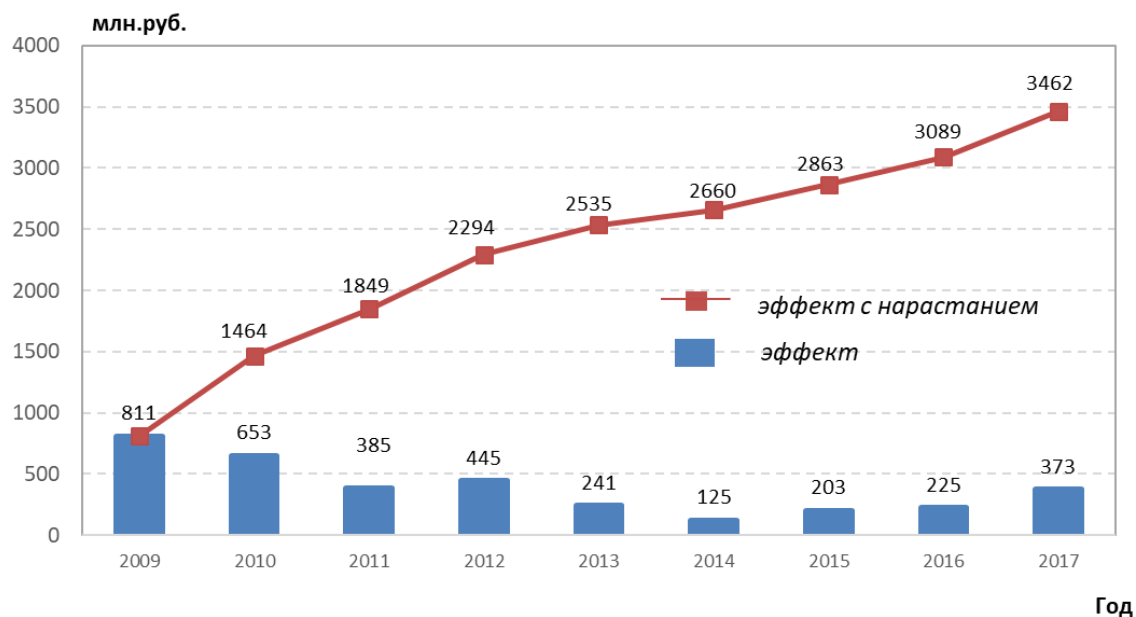


Рис. 5.34. Экономический эффект от реализованных мероприятий

Однако, следует отметить, что наблюдалось явное снижение среднегодового экономического эффекта — по отношению к величине эффекта, полученному в первый год функционирования системы. Снижение величины эффекта связано с тем, что первоначально были запланированы и реализованы мероприятия, быстро реализуемые и приносящие значительный эффект. Далее стали преобладать задачи общесистемного характера (рис. 5.35), решение которых требует изменений в производственной системе.



Рис. 5.35. Структура задач по улучшению производственных процессов

При реализации общесистемных мероприятий особенно требуется установление и описание управляющих зависимостей и закономерностей протекания переходных процессов, а также разработка методик и методологий решения задач и проблем.

В целом необходимо отметить, что применение методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития на ряде угледобывающих предприятий позволило сформулировать следующие методические рекомендации по ее применению:

- необходимо, чтобы руководителем работы инновационных групп был руководитель предприятия;
- в комплексных планах развития горного производства в условиях инновационного развития целесообразно предусматривать опережающую мотивационную и квалификационную подготовку персонала на основе мотивирующей их аттестации;
- необходимо организовать визуализированный учет общих результатов всего коллектива и персональных результатов деятельности каждого работника по развитию предприятия;
- целесообразно обеспечить материальную заинтересованность работников в участии в деятельности по развитию предприятия, обусловленную частью экономического эффекта от результатов их труда;
- требуется организация методического сопровождения по расчету планируемого и фактического экономического эффекта от реализации мероприятий по развитию предприятия;
- источниками финансирования работы по формированию системы непрерывного совершенствования на основе вовлечения персонала являются внешние инвестиции и фонд развития, формируемый из средств реально полученного экономического эффекта от реализации инноваций.

Таким образом, выполненные исследования, осмысление и обобщение их результатов подтвердили необходимость и целесообразность применения комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития УДП, основанного на методах, обеспечивающих управляемое осуществление как установившихся, так и переходных процессов.

Выводы по главе 5

1. Применение разработанной методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития УДП регионального производственного объединения «СУЭК-Хакасия» компании СУЭК позволило за период 2002-2017 гг. приобрести необходимые свойства производственной системы и улучшить показатели ее функционирования: коэффициент динамики развития возрос в 1,2 раза; коэффициент соответствия деятельности персонала цели – в 1,7 раза; коэффициент вовлеченности в достижение цели – в 1,7 раза; коэффициент согласованности взаимодействия персонала – в 1,9 раза; коэффициенты взаимосоответствия производственных процессов по производительности оборудования – в 1,03 раза, по уровню развития – в 1,1 раза.

2. Изменение состояния производственной системы УДП РПО «СУЭК-Хакасия» обеспечило за период с 2002 по 2017 гг. улучшение результатов производственной деятельности. Коэффициент использования экскаваторов возрос с 0,40-0,54 до 0,70-0,85, коэффициент использования труда операционного персонала – с 0,30 до 0,50, коэффициент использования крупногабаритных шин – с 0,65 до 0,81, топлива – с 0,50 до 0,62, риск травм и аварий снизился с 10^{-4} до 10^{-5} .

3. Улучшение параметров деятельности объединения обеспечило увеличение инвестиционной привлекательности его предприятий, что отразилось в росте инвестиций на инновационное развитие с 200 до 2900 млн руб. в год за период с 2003 по 2017 гг. Совершенствование планирования горного производства с учетом переходных процессов позволило ООО «СУЭК-Хакасия» на этапе наиболее интенсивного инновационного развития с 2009 г. по 2017 г. получить экономический эффект в размере 710 млн руб.

4. Реализация разработанных методических рекомендаций комплексного планирования с учетом закономерностей и особенностей протекания установившихся и переходных процессов на угледобывающих предприятиях России может обеспечить эффективное управление и улучшение показателей их экономической деятельности не менее чем на 15%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертации, являющейся научно-квалификационной работой, на основании выполненного автором исследования особенностей, сущности и закономерностей осуществления переходных процессов, решена крупная научная проблема, заключающаяся в развитии методологии комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития угледобывающего предприятия, имеющая важное народнохозяйственное значение для обеспечения устойчивой конкурентоспособности угольной промышленности России.

Основные выводы, научные и практические результаты работы, полученные автором, заключаются в следующем:

1. Выполненные исследования показали, что необходимость обеспечения конкурентоспособности угледобывающих предприятий вызывает потребность в повышении интенсивности инновационного развития, в котором сочетаются переходные и установившиеся процессы. В силу этого требуется разработка методологии планирования горного производства, учитывающей особенности этих процессов и взаимоувязывающей планы по всем подсистемам предприятия, применение которой позволяет целенаправленно и эффективно осуществлять инновационное развитие УДП.

2. Установившиеся процессы горного производства характеризуются стабильностью их параметров, что обеспечивается устойчивыми отношениями и связями в производственной системе. Переходные процессы представляют собой процессы самопроизвольного перехода или целенаправленного перевода производственной системы (или ее подсистем) из одного состояния в другое посредством трансформации отношений и связей в деятельности персонала. Они характеризуются значительной вариабельностью основных параметров. В условиях повышения динамики инновационного развития угледобывающих предприятий выявлена устойчивая тенденция возрастания доли переходных процессов в функционировании производственной системы до 90%.

3. Установлено, что в процессе трансформации структуры производственной системы в ней закономерно возникают требующие разрешения противоречия, вызываемые различным темпом изменения состояния подсистем и технологических процессов. Мотивация и квалификация персонала, его вовлеченность в инновационную деятельность и организация эффективного взаимодействия являются основой разрешения этих противоречий и успешной трансформации структуры производственной системы. Исходя из этого сущностью управления переходным процессом является целенаправленное воздействие на взаимосвязи и взаимоотношения в производственной деятельности персонала угледобывающего предприятия, обеспечивающее перевод производственной системы в необходимое состояние.

4. Обосновано, что в качестве критериев комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития угледобывающего предприятия целесообразно использовать целенаправленность, вовлеченность и согласованность взаимодействия персонала, сбалансированность процессов производственной системы; в качестве показателей – коэффициенты: динамики развития предприятия, соответствия деятельности персонала цели предприятия, вовлеченности персонала в достижение цели, согласованности взаимодействия персонала, взаимосоответствия процессов по производительности оборудования и уровню развития. Применение обоснованных критериев и показателей при планировании и организации горного производства в условиях регионального производственного объединения «СУЭК-Хакасия» позволило выработать и реализовать персоналом эффективные организационно-технологические меры, что подтверждено ростом объемов добычи в 3,0 раза, вскрышных работ – в 4,7 раза, снижением численности персонала с 4,4 тыс. чел. до 3,0 тыс. чел.

5. Систематизация более 30 основных методов планирования горного производства по ключевым характеристикам конкурентоспособности предприятия – производительность, безопасность, эффективность, культура производства и ценность персонала, позволила выделить наиболее рациональные методы управления переходными процессами. Опробование предложенной системы методов управления переходными процессами на угледобывающих предприятиях регионального производственного объединения «СУЭК-Хакасия»,

которые осуществляют интенсивное инновационное развитие, подтвердило возможность получения прогнозируемых результатов развития производственной системы с затратами ресурсов, не превышающими плановые нормативы и с приемлемым уровнем риска.

6. Разработана методология комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития угледобывающего предприятия, сущностью которой является определение взаимоувязанных мер, обеспечивающих согласованность взаимодействия персонала, сбалансированность техники, технологии и организации для перевода производственной системы из фактического состояния в требуемое. Методология базируется на модели цикличной трансформации структуры производственной системы и основана на разработанных критериях, показателях и методах для планирования горного производства с установившимися и переходными процессами. Перевод предусматривается циклами, включающими разработку мер, организацию и контроль их исполнения на этапах изменений и закрепления достигнутых результатов на каждом производственном отрезке времени: пятилетка, год, квартал, месяц, неделя, сутки, смена.

7. Применение разработанной методологии комплексного планирования горного производства для развития угледобывающих предприятий регионального производственного объединения «СУЭК-Хакасия» позволило осуществить поэтапную трансформацию производственной системы на основе вовлечения персонала и повысить темп роста Ebitda в 1,2-1,3 раза, эффективность использования оборудования и труда персонала – в 1,5- 2,0 раза, снизить в 5-10 раз риск травм, увеличить инвестиционную привлекательность предприятий объединения, и в конечном итоге получить в 2009-2017 гг. экономический эффект в размере 710 млн руб.

8. В перспективе практическое использование разработанной методологии комплексного планирования горного производства угледобывающих предприятий на других предприятиях горнодобывающей отрасли России с учетом специфики их функционирования может обеспечить эффективное управление и улучшение показателей их экономической деятельности не менее чем на 15%.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Азев, В.А. Адресно-ориентированное совершенствование систем планирования и организации производства на угольных разрезах / В.А. Азев, В.Б. Артемьев // Уголь. – 2012. – №2. – С. 50-52.
2. Азев, В.А. Комплексное планирование развития системы обеспечения работоспособности горнотранспортного оборудования / В.А. Азев, В.А. Хажиев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2017. – №12 (спец. выпуск №38). – С. 269-279.
3. Азев, В.А. Концепция развития системы обеспечения работоспособности горнотранспортного оборудования горнодобывающего объединения на примере ООО «СУЭК-Хакасия» / В.А. Азев, Г.Н. Шаповаленко, Л.И. Андреева, В.А. Хажиев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – № 10 (спец. выпуск №45-2). – С. 97-112.
4. Азев, В.А. Методология комплексного планирования развития угледобывающего предприятия / В.А. Азев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельная статья. – 2018. – №7 (спец. выпуск №40). – 50 с.
5. Азев, В.А. О балансе производительности и технической готовности оборудования / В.А. Азев, В.А. Хажиев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – №12 (специальный выпуск 34). – М.: Издательство «Горная книга». – С. 66-73.
6. Азев, В.А. О развитии комплексного планирования горного производства с учетом переходных процессов в ООО «СУЭК-Хакасия» / В.А. Азев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2017. – №12 (спец. выпуск №39). – С. 15-22.
7. Азев, В.А. Организация комплексной оценки состояния технологических автодорог ООО «СУЭК-Хакасия» / В.А. Азев, В.М. Янцижин, Д.С. Сенаторов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – №12 (спец. выпуск №34). – С. 145-152.

8. Азев, В.А. Оценка планирования технологических процессов на угледобывающем предприятии / В.А. Азев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2011. – №5. – С. 369-374.

9. Азев, В.А. Планирование и обеспечение сбалансированности производственной системы горнодобывающего предприятия / Азев В.А. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2017. – №12 (спец. выпуск №39). – С. 23-34.

10. Азев, В.А. Подход к повышению качества планирования производственных процессов горнодобывающего производственного объединения / В.А. Азев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2010. – №10. – С. 380-390.

11. Азев, В.А. Подход к формированию комплексной системы планирования и организации производства в угледобывающем объединении / В.А. Азев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – №11. – Спецвыпуск №62. – С. 35-41.

12. Азев, В.А. Совершенствование систем организации и планирования в условиях интенсивного развития производства на угольных разрезах: Дис. ... канд. техн. наук / В.А. Азев. – М., 2011. – 137 с.

13. Азев, В.А. Совершенствование систем организации и планирования производства в условиях интенсивного развития угольных разрезов / В.А. Азев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельный выпуск. – 2012. – №5. – С. 25-40.

14. Азев, В.А. Формирование комплексной системы планирования и организации производства в угледобывающем производственном объединении / В.А. Азев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – №5. – С. 164-172.

15. Алабугин, А.А. Функции и показатели управленческой надежности и устойчивого развития в эволюции социально-экономических систем / А.А. Алабугин, Р.А. Алабугина, Н.В. Галкина // Актуальные проблемы международного менеджмента, профессиональной подготовки специалистов

и развития банковского дела: Матер. II научн.-метод. конф. международного факта ЮУрГУ. – Челябинск, 1999. – С.16-23.

16. Алексащенко, С.В. Структурная перестройка экономики / С.В. Алексащенко, Ю.М. Голанд // ЭКО. – 1996. – № 5. – С. 3-5.

17. Аленичев, В.М. Экономико-математическое моделирование горнотехнических задач на рудных карьерах / В.М. Аленичев. – М.: Недра, 1983. – 135 с.

18. Альцман, К.П. Новый этап в развитии коллектива и предприятия / К.П. Альцман // ЭКО. – 1993. – №2(244). – С.4-10.

19. Аникина, М.А. Медицинское обеспечение на предприятиях ООО «СУЭК-Хакасия» / М.А. Аникина // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – №12. – Спецвыпуск №34. – С. 123-128.

20. Арсентьев, А.И. Вскрытие и системы разработки карьерных полей / А.И. Арсентьев. – М.: Недра, 1981. – 278 с.

21. Арсентьев, А.И. Определение главных параметров карьеров / А.И. Арсентьев, О.В. Шпанский, Г.П. Константинов. – М.: Недра, 1976. – 213с.

22. Арсентьев, А.И. Открытая разработка руд, потерянных при подземной добыче / А.И. Арсентьев, А.К. Полищук, Б.Н. Захваткин. – Л.: Недра, 1970.

23. Арсентьев, А.И. Развитие горных работ в карьерном пространстве: учебное пособие / А.И. Арсентьев. – Л.: изд. ЛГИ, 1991. – 106 с.

24. Артемьев В.Б. Карта боя с опасными производственными ситуациями Приложение № 1 к практическому пособию «Безопасность производства (организационный аспект)»: Отдельная статья Горного информационно-аналитического бюллетеня /В.Б. Артемьев, В.А. Галкин, И.Л. Кравчук, А.М. Макаров, А.Вал. Галкин. – М.: Изд-во «Горная книга», 2015. – 40 с. (Сер. «Б-ка горного инженера-руководителя». Вып. 30).

25. Артемьев, В.Б. Взаимосвязь организации и технологии горного производства / В.Б.Артемьев, А.Б. Килин, В.А. Галкин, А.М. Макаров // Открытые горные работы в XXI веке – результаты, проблемы и перспективы развития-1. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-

технический журнал) Mining Informational and analytical bulletin (scientific and technical journal). – 2017. – № 12 (специальный выпуск 37). – С. 68-76.

26. Артемьев, В.Б. Конкордация – критерий и средство повышения эффективности и безопасности производства / В.Б. Артемьев, А.Б. Килин, А.С. Костарев, В.П. Кавышкин, В.А. Галкин, А.М. Макаров // Уголь. – 2014. – №3. – С. 68-72.

27. Артемьев, В.Б. Концептуальный подход к формированию системы непрерывного повышения эффективности и безопасности угледобычи на основе развития мотивации и квалификации персонала / В.Б. Артемьев, А.Б. Килин, В.А. Азев и др. // Уголь. – 2011. – № 10. – С. 52-54.

28. Артемьев, В.Б. Организационный аспект обеспечения безопасности угледобычи / В.Б. Артемьев, В.А. Галкин // Уголь. – 2009. – № 7. – С. 20-22.

29. Артемьев, В.Б. Освоение контроля опасных производственных ситуаций – новый этап в повышении безопасности и эффективности производства в АО «СУЭК» / В.Б. Артемьев, В.В. Лисовский, А.А. Сальников, Е.П. Ютяев, Ю.М. Иванов, И.Л. Кравчук // Уголь. – 2016. – № 12. – С. 46-50.

30. Артемьев, В.Б. Планирование и реализация Программы совершенствования производства в условиях финансового кризиса. Опыт ООО «СУЭК-Хакасия» / В.Б. Артемьев, А.Б. Килин, В.А. Азев и др. – М.: Изд-во «Горная книга». – 2010. – 48 с. (Сер. «Б-ка горного инженера-руководителя». Вып. 6).

31. Артемьев, В.Б. Роль руководителя и персонала в обеспечении безопасности производства: Отдельная статья горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / В.Б. Артемьев, А.И. Добровольский, В.В. Лисовский, В.А. Галкин, А.М. Макаров, И.Л. Кравчук, Н.О. Каледина, О.В. Воробьева, А.В. Галкин. – М.: Изд-во «Горная книга», 2017. – 47 с. (Сер. «Б-ка горного инженера-руководителя». Вып. 32)

32. Артемьев, В.Б. Угледобывающее предприятие: руководитель и руководство: Отдельная статья горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / В.Б. Артемьев, А.Б. Килин, В.А.

Галкин, А.М. Макаров. – М.: Изд-во «Горная книга», 2016. – 47 с. (Сер. «Б-ка горного инженера-руководителя». Вып. 31).

33. Астафьев, Ю.П. Добыча руд открытым способом за рубежом / Ю.П. Астафьев. – М.: Недра, 1983. – 328 с.

34. Астахов, А.С. Геоэкономика (системная экономика промышленного недропользования) / А.С. Астахов. – М.: ООО «МИГЭК», 2004. – 488 с.

35. Астахов, А.С. Горная микроэкономика (экономика горного предприятия) / А.С. Астахов, Г.Л. Краснянский, Ю.Н. Малышев, А.Б. Яновский. – М.: Изд-во АГН, 1997. – 279с.

36. Астахов, А.С. Динамические методы оценки эффективности горного производства / А.С. Астахов. – М.: Недра, 1973. – 272 с.

37. Астахов, А.С. Экономика горной промышленности / А.С. Астахов, Л.Е. Каменицкий, Ю.А. Чернегов. – М.: Недра, 1982.– 279с.

38. Астахов, А.С. Экономика и менеджмент горного производства. В 2-х кн. / А.С. Астахов, Г.Л. Краснянский. – М.: Изд-во АГН, 2002.

39. Астахов, А.С. Экономика разведки, добычи и переработки полезных ископаемых. Геоэкономика / А.С. Астахов. – М.: Недра, 1991. – 316с.

40. Аудит производственной системы угольного разреза «Сибиргинский»: отчет за 2005г. / НИИОГР–Разрез «Сибиргинский», 2005. – 137 с.

41. Бадьин, Г.М. Строительное производство. Основные термины и определения / Г.М. Бадьин, В.В. Верстов, В.Д. Лихачев, А.Ф. Юдина. – М.-СПб.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2006. – 276 с.

42. Баскаков, В.П. Методика снижения риска травм и аварий на угольных шахтах путем стандартизации производственного процесса: Дис. ... канд. техн. наук / В.П. Баскаков. – Москва, 2009. – 147 с.

43. Баскаков, В.П. Стандартизация производственных процессов — путь к достижению баланса интересов и ответственности персонала угольной компании (по результатам совещания «Стандартизация производственных процессов — ключевая задача развития предприятия», г. Прокопьевск, 20-21

августа, 2009 г.) / В.П. Баскаков, А.М. Макаров // Уголь. – 2009. – №10. – С. 44-47.

44. Бевз, Н.Д. Изыскание оптимального направления развития горных работ в карьере при отработке мощных крутопадающих залежей: Автореферат дис. ... канд. техн. наук / Н.Д. Бевз. – Криворож. горнорудный ин-т. – Кривой Рог: [б. и.], 1966. – 22 с.

45. Бевз, Н.Д. Определение оптимального развития горных работ в карьере с учетом качественной характеристики руд / Н.Д. Бевз, В.Г. Близнюков и др. // «Проблемы работы карьеров севера». – Л., 1968

46. Бездудный, Ф.Ф. Сущность понятия инновация и его классификация / Ф.Ф. Бездудный, Г.А. Смирнова, О.Д. Нечаева. — М.: "ИННОВАЦИИ", Издательство "Трансфер", 1998.

47. Бетс, Грэхэм. Бизнес. Толковый словарь / Грэхэм Бетс, Барри Брайндли, С. Уильямс и др. — М.: "ИНФРА-М", Издательство "Весь Мир". Общая редакция: д.э.н. Осадчая И.М. 1998.

48. Близнюков, В.Г. Изыскание оптимального развития горных работ Первомайского карьера СевГОКа, обеспечивающего рациональное распределение времени вскрышных работ и подачу на фабрику сырья оптимального качества / В.Г. Близнюков // Труды НИСа КГРИ. – Кривой Рог, 1968.

49. Близнюков, В.Г. Исследование направлений развития и выбор оптимального режима горных работ на карьере ИнГОК при существующей технологии / В.Г. Близнюков и др. – Кривой Рог, 1967.

50. Близнюков, В.Г. Определение оптимальной производственной мощности карьеров, разрабатывающих крутопадающие залежи / В.Г. Близнюков // Проблемы работы карьеров Севера. – Л., 1968. – С. 166-172.

51. Блинов, В.А. Управление и собственность угледобывающих предприятий при переходе к рынку: Препринт №1 / В.М. Блинов, В.А. Галкин, Г.И. Козовой, В.И. Кузнецов, А.М. Макаров, А.Г. Нецветаев; НИИОГР. – Челябинск, 1996. – 18 с.

52. Богданов, А.А. Всеобщая организационная наука (Тектология). В 2-х кн. / А.А. Богданов. – М.: Экономика, 1989.

53. Боголюбов, Б.П. Раздельная разработка месторождений сложного состава / Б.П. Боголюбов, Ф.Г. Грачев. – М.: Недра, 1969.
54. Богуславский, Э.И. Техничко-экономическая оценка освоения тепловых ресурсов недр / Э.И. Богуславский. -Л.: Изд-во ЛГИ, 1984, 186 с.
55. Богуславский, Э.И. Экономико математическое моделирование систем извлечения и использования тепла Земли / Э.И. Богуславский. - Л.: Изд-во ЛГИ, 1981. - 103 с.
56. Бокий, Б. И. Практический курс горного искусства. Т. 1 – 3. М. –Л.: Огиз, 1929 – 1931. – Т. 1. Основы горного искусства. – Изд. 5-е и 6-е. – 372 с.; Т. 2. Горные работы, разведки и бурение. – Изд. 4-е, доп. В. И. Геронтьевым, В. Д. Слесаревым, В. Б. Комаровым, Д. Ф. Мурашовым, Е. Н. Барбот -де-Марни. Под общ. ред. А. Т. Арского. – 575 с.; Т. 3. Эксплуатация месторождений (системы разработки). – Изд. 3-е. – 564 с.
57. Бокий, Б.И. Аналитический курс горного производства / Б.И. Бокий. – М. –Л.: 1929. – 448 с.
58. Болотов, С.П. Актуальные проблемы ускорения переходных процессов менеджмента на горных предприятиях / С.П. Болотов, Л.Я. Игнатская // Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2005.- № 10. - С. 204 – 206.
59. Большая советская энциклопедия, Т. 8 / Гл. ред. А.М. Прохоров. – Изд. 3-е. – М.: «Советская энциклопедия», 1972. – 591 с.; Т. 21 / Гл. ред. А.М. Прохоров. – Изд. 3-е. – М.: «Советская энциклопедия», 1975. – 639 с.
60. Большой психологический словарь [Электронный ресурс]. URL: <http://vocabulary.ru/termin?oldcat=30>
61. Большой уголь Междуречья: к 40-летию разреза «Междуреченский». – Междуреченск, 2004. – 272 с.
62. Большой экономический словарь / Под ред. А.Н. Азрилияна. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Институт новой экономики, 2002. – 1280 с.
63. Большой энциклопедический словарь. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Большая Российская энциклопедия»; СПб.: «Норинт», 1997. – 1456 с.: ил.

64. Бричкин, А.В. Справочная книга по разработке рудных месторождений. В 2-х ч. Ч. 1 / А.В. Бричкин. – М.: ОНТИ НКТП СССР, 1934. – 419 с.

65. Буйницкий, А.И. Разработка норм организации рабочего процесса «ремонт и замена конвейерной ленты» / А.И. Буйницкий, Р.Ю. Горжий, А.А. Григорьев, Р.А. Журавков, С.А. Мартюшев, Р.А. Полевой, М.Н. Полещук // Уголь. – 2014. – №11. – С. 52-55.

66. Букейханов, Д.Г. Разработка методов принятия оптимальных решений при автоматизированном проектировании карьеров: Дис. ... докт. техн. наук в виде науч. доклада / Д.Г. Букейханов. – М., 1992. – 70 с.

67. Бурманн, К. Нематериальные организационные способности как компонент стоимости предприятия / К. Бурманн // Проблемы теории и практики управления. – 2003. – №3.

68. Бурчаков, А.С. Проектирование предприятий с подземным способом добычи полезного ископаемого / А.С. Бурчаков, А.С. Малкин, В.М. Еремеев. – М.: Недра, 1991. – 399 с.

69. Васильев, М.В. Научные основы проектирования карьерного транспорта / М.В. Васильев, В.Л. Яковлев. – М.: Наука, 1972. – 202 с.

70. Волкова, В.Н. Разработка и развитие систем управления предприятиями и организациями в условиях многоукладной экономики: Автореф. ... дис. докт. экон. наук / В.Н. Волкова. – СПб, 1992. – 32с.

71. Воробьев, Б.М. Организация горных предприятий: учебное пособие / М-во высш. и сред. спец. образования СССР. Моск. горный ин-т. – Москва: [б. и.], 1973. – 132 с.

72. Воробьев, Г.Б. Человеческие ресурсы и современная служба персонала / Г.Б. Воробьев // Социологические исследования. – 1996. – №11. – С.109-115.

73. Воронов, Н.Г. Формирование логистической системы предприятия горнодобывающей промышленности: Дис. ... канд. экон. наук / Н.Г. Воронов. – СПб, 1996.

74. Гавришев, С.Е. О механизме обеспечения надежного функционирования логистической системы / С.Е. Гавришев, А.Н.

Рахмангулов // Проблемы адаптации предприятий: Тр. НИИОГР. Вып.4. – Екатеринбург: УрО РАН, 1999. – С. 15-18.

75. Гайдес, М.А. Общая теория систем (системы и системный анализ) / М.А. Гайдес. – Винница: Глобус-пресс, 2005. – 201 с.

76. Галиев, С.Ж. Оптимизация параметров горнотранспортных систем карьеров на основе имитационного моделирования: Дис. ... докт. техн. наук / С.Ж. Галиев. – Алматы, 1997. – 391 с.

77. Галиев, С.Ж. Принципы экономико-математического моделирования в САПР открытых горных работ / С.Ж. Галиев, Д.Г. Букейханов, В.Ф. Съедин, Ж.Б. Байкошкар. – Алматы, 1993. – 64 с.

78. Галиев, С.Ж. Принципы экономико-статического моделирования горно-транспортных систем карьеров / С.Ж. Галиев, Д.Г. Букейханов, А.Х. Джаксыбаев, Ж.Б. Байкошкар. – Алматы, 1994. – 85 с.

79. Галкин, А.Вал. Снижение риска травмирования персонала горнодобывающего предприятия путем совершенствования нарядной системы: Дис. ... канд. техн. наук / А.Вал. Галкин. – Москва, 2011. – 131 с.

80. Галкин, В.А. НИИОГР: стратегия развития и этапы ее реализации / В.А. Галкин // Уголь. — 2010. — №6. — С. 38-43.

81. Галкин, В.А. Персонал горнодобывающего предприятия – решающий фактор повышения безопасности и эффективности производства / В.А. Галкин, А.В. Ошаров, О.В. Воробьёва // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – №12 (специальный выпуск 62). – М.: Издательство «Горная книга». – С. 225-237.

82. Галкин, В.А. Проектирование организационной структуры угледобывающего предприятия: Отдельная статья / В.А. Галкин, А.Б. Килин, А.М. Макаров // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2014. – 28 с.

83. Галкин, В.А. Созидательный и разрушительный потенциал организации производства / В.А. Галкин // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – №10. – Специальный выпуск №45. – С. 49-54.

84. Галкина, Н.В. Логистический подход к адаптации горнодобывающих предприятий / Н.В. Галкина // Россия на пути реформ: XXI век — камо грядеши?: Матер. Всероссийской науч.-практ. конф. Секция "Маркетинг, менеджмент в современной трансформации экономики России". — Челябинск, 2000. — С. 48-49.

85. Галкина, Н.В. Механизм и методы управления социально-экономической адаптацией угледобывающего предприятия к инновационному технологическому развитию: препринт / Н.В. Галкина, А.Г. Шеломенцев. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2006. — 51 с.

86. Галкина, Н.В. Организация производства = взаимодействие персонала / Н.В. Галкина, А.М. Макаров // Уголь. 2006. №11. С. 41-43.

87. Галкина, Н.В. Роль трудовых отношений в повышении конкурентоспособности угледобывающего предприятия / Н.В. Галкина, С.И. Захаров, В.А. Азев, А.В. Ошаров // Горный журнал. — 2018. — №1. — С. 58-62.

88. Галкина, Н.В. Социально-экономическая адаптация угледобывающего предприятия к инновационной модели технологического развития: Дис. ... докт. экон. наук / Н.В. Галкина. — Челябинск, 2008. — 355 с.

89. Галкина, Н.В. Социально-экономическая адаптация угледобывающего предприятия к инновационной модели технологического развития / Н.В. Галкина. — М.: Экономика, 2007. — 248 с.

90. Галкина, Н.В. Управление процессом адаптации горнодобывающего предприятия к экономическим параметрам среды: Дис. ... канд. экон. наук. / Н.В. Галкина. — Челябинск, 2000. — 136 с.

91. Галкина, Н.В. Формирование синергии для инноваций на горном производстве / Н.В. Галкина, М.Н. Полещук // Известия УГГУ. — 2018. — №2. — С. 142-147.

92. Ганицкий, В.И. Организация и управление горным производством / В.И. Ганицкий. — М.: Недра, 1991. — 363 с.

93. Ганицкий, В.И. Организация производства на карьерах / В.И. Ганицкий. — М.: Недра, 1983. — 232 с.

94. Гастев, А.К. Как надо работать. Практическое введение в науку организации труда / А.К. Гастев. — М.: Экономика, 1972. — 478с.

95. Гастев, А.К. Трудовые установки / под ред. Ю. Гастева, Е. Петрова. 3е изд. – М.: Либроком, 2011. – 480 с.
96. Генисаретский, О.И. Эффекты цивилизационной синергии: стратегии, коммуникации и компетенции / О.И. Генисаретский // Азиатско-Тихоокеанские реалии, перспективы, проекты: XXIвек: Докл. Междунар. конф, октябрь 2002г.
97. Городецкий, П.И. Разработка рудных месторождений / П.И. Городецкий. – М.: Государственное научно-техническое издательство литературы по горному делу, 1962. –176 с.
98. ГОСТ Р 54205-2010. Ресурсосбережение. Обращение с отходами.
99. Грицанов, А.А. Новейший философский словарь / А.А. Грицанов. — Минск: Книжный Дом. 1999. – 896 с.
100. Гришин, В.Ю. Оценка результативности работы персонала угледобывающего предприятия по предотвращению нарушений требований безопасности: Автореф. дис. ... канд. техн. наук / В.Ю. Гришин. – Москва, 2016. – 26 с.
101. Гурен, М.М. Хозрасчетные отношения в горнодобывающей промышленности / М.М. Гурен. – М.: Недра, 1988. – 143 с.
102. Гуртов, В.А. Твердотельная электроника / В.А. Гуртов. – М.: Техносфера, 2005. - 408 с.
103. Даянц, Д.Г. Формирование высокоэффективных команд менеджмента горных предприятий на базе оценок кадрового потенциала / Д.Г. Даянц, И.Ю. Марко // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2009. – №7.
104. Добровольский, А.И. Совершенствование управленческих моделей деятельности руководящего персонала ОАО «Ургалуголь» / А.И. Добровольский, О.С. Шивырялкина // Уголь. – 2016. – №7. – С. 60-63.
105. Добрынин, А.И. Человеческий капитал в транзитивной экономике: формирование, оценка и эффективность использования / А.И. Добрынин, С.А. Дятлов, Е.Д. Цыренова. – СПб.: Наука, 1999. – 310 с.

106. Довженок, А.С. Как повысить производительное время работы карьерных автосамосвалов / А.С. Довженок, С.Н. Корнилов. – Екатеринбург: УрО РАН, 2001. – 105 с.
107. Довженок, А.С. Развитие теории и методов управления автотранспортной системой горнодобывающего предприятия: Дис. ... докт. техн. наук / А.С. Довженок. – Санкт-Петербург, 2002. – 225 с.
108. Довженок, А.С. Совершенствование управления автотранспортными системами карьеров / А.С. Довженок. – Екатеринбург: УрО РАН, 2001. – 93 с.
109. Долгопятова, Т.Г. Переходная модель поведения российских промышленных предприятий: по данным эмпирических исследований 1991-1995гг / Т.Г. Долгопятова // Вопросы экономики. – 1996. – № 11. – С. 119-130.
110. Дронова, М. Развитие системы факторов активации персонала / М. Дронова, А. Григоренко // Бизнес информации. – 1998. – №5. – С. 57-60.
111. Друкер, П. Управление, нацеленное на результаты / П. Друкер. – М.: Технологическая школа бизнеса, 1994. – 191с.
112. Друкер, П. Эффективное управление. Экономические задачи и оптимальные решения / П. Друкер. - М., 1998. – 288 с.
113. Ерманский, О.А. Научная организация труда и производства и система Тейлора / О.А. Ерманский. – М.: Государственное издательство, 1925. — 399 с.
114. Зайденварг, В.Е., Яновский, А.Б. Об углублении процессов реструктуризации угольной промышленности России. Уголь на конкурентном рынке // Конференция по угольной промышленности / Российская Академия Гос. Службы при Президенте РФ. – М., 1995. – С. 12–13.
115. Зурков, П.Э Открытые разработки / П.Э. Зурков. – Свердловск – М.: Metallurgizdat, 1941. – 308 с.
116. Иванов, Ю.М. О механизме устранения повторяющихся нарушений требований безопасности на шахтах ОАО «СУЭК-Кузбасс» / Ю.М. Иванов, В.Ю. Гришин, Е.Е. Китляйн, И.Л. Кравчук, Е.М. Неволина, А.В. Смолин // Безопасность труда в промышленности. – 2013. – № 11. – С. 28-30.

117. Ильин, С.А. Практика вскрытия рабочих горизонтов на нерудных карьерах с пересеченным рельефом поверхности / С.А. Ильин, Али Бин Али Газал // Разработка и внедрение новых технологий освоения ресурсов твердых полезных ископаемых открытым способом. – М.: МГИ, 1986. – С. 69-76.

118. Инновационный менеджмент в России: вопросы стратегического управления и научно-технической безопасности / Рук. авт колл. В.Л. Макаров, А. Е. Варшавский. М., 2004. 880с.

119. Инновационный менеджмент: справочное пособие / Под ред. П. Н. Завлина, А. К. Казанцева, Л. Э. Миндели. М.: ЦИСН, 1998. С. 5.

120. Информационно-аналитический бюллетень №12 (109). – М.– Блок производственных операций АО «СУЭК», 2016 г. – 101 с.

121. Каплан, А.В. Компьютерная модель как инструмент финансово-экономического прогнозирования для угледобывающих предприятий / А.В. Каплан // Проблемы реструктуризации угледобывающих предприятий: Тр. НИИОГР. Вып. 2. - Челябинск: РЕКПОЛ, 1997. - С.63-66.

122. Каплан, А.В. Необходимые и достаточные условия привлечения инвестиций для угледобывающего предприятия / А.В, Каплан, А.В. Соколовский // Проблемы реструктуризации угледобывающих предприятий: Тр. НИИОГР. Вып. 2. – Челябинск, 1997. – С. 65-68.

123. Каплан, А.В. Совершенствование управления развитием угледобывающего предприятия: Дис. ... канд. экон. наук / А.В. Каплан. – Челябинск, 2000. – 129 с.

124. Каплунов, Д.Р. Комбинированные геотехнологии / Д.Р. Каплунов, В.Н. Калмыков, М.В. Рыльникова. – М.: Издательский дом «Руда и металлы», 2003. – 560 с.

125. Келлер-Пфундер, А. Индивидуализация экономики персонала / А. Келлер-Пфундер // Проблемы теории и практики управления. – 1997. – №2.

126. Керженцев, П.М. Принципы организации. Избранные произведения / Сост. И.А. Слепов. – М.: Экономика, 1968. — 464 с.

127. Килин, А.Б. Вовлечение начальников участков в процесс непрерывного совершенствования производства / А.Б. Килин, В.А. Азев, А.Л. Жуков // Уголь. – 2011. – № 6. – С. 73-74.

128. Килин, А.Б. Выявление резервов повышения эффективности производства (на примере Черногорского филиала ОАО «СУЭК») / А.Б. Килин, Г.Н. Шаповаленко, А.С. Костарев и др. – Препринт НИИОГР. – Челябинск, 2008. – 33 с.

129. Килин, А.Б. Конкордация персонала угледобывающего предприятия как фактор эффективности инноваций / А.Б. Килин, А.С. Костарев, В.А. Азев, М.Н. Полещук // Организация и управление горным предприятием: Горный информационно-аналитический бюллетень. Отдельный выпуск. – 2014. – №ОВ5. – С. 32-47.

130. Килин, А.Б. Методика формирования инновационной организационной структуры угледобывающего производственного объединения: Дис. ... канд. техн. наук / А.Б. Килин. – М., 2010. – 124 с.

131. Килин, А.Б. Мотивирующая аттестация в системе непрерывного совершенствования производства на опыте ООО «СУЭК-Хакасия» / А.Б. Килин, В.А. Азев, А.С. Костарев, Г.Н. Шаповаленко, Е.В. Кобец. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – Отдельный выпуск 2. – С. 28-37.

132. Килин, А.Б. О системе непрерывных улучшений производственных процессов в ООО «СУЭК-Хакасия» / А.Б. Килин, В.А. Азев, А.Н. Кузнецов, Д.С. Сенаторов, В.А. Хажиев // Горный информационно-аналитический бюллетень №10. – Специальный выпуск 29, 2016. – С. 3-11.

133. Килин, А.Б. Об удержании производственной ситуации на приемлемом уровне риска травмирования персонала / А.Б. Килин, В.А. Азев, Г.Н. Шаповаленко и др. // Уголь. – 2013. – №10. – С. 38-41.

134. Килин, А.Б. Опыт планирования и реализации мероприятий по совершенствованию производства в Черногорском филиале ОАО «СУЭК» / А.Б. Килин, В.А. Азев, Г.Н. Шаповаленко и др. // Открытые горные работы в XXI веке»: Материалы Международной научно-практической конференции (4-7 октября 2011 г.) – Красноярск, 2011. – С. 268-273.

135. Килин, А.Б. Опыт создания организационно-технических условий для эффективной эксплуатации оборудования большой единичной мощности / А.Б. Килин, В.А. Азев, Г.Н. Шаповаленко, С.Н. Радионов // Горный

информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – №11. – Спецвыпуск №62. – С. 146-152.

136. Килин, А.Б. Повышение производительного времени работы автосамосвалов БелАЗ на основе изменения положения об оплате труда водителей этих машин / А.Б. Килин, Н.Ш. Пастухова, С.Ф. Зубарев, В.А. Хажиев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – №12 (специальный выпуск 34). – М.: Издательство «Горная книга». – С. 221-225.

137. Килин, А.Б. Подход к определению ценности персонала угледобывающего предприятия / А.Б. Килин, В.А. Азев, А.С. Костарев, Г.Н. Шаповаленко, И.В. Марьясов, М.Н. Полещук // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельный выпуск. – 2013. – № 6. – С. 291-302.

138. Килин, А.Б. Развитие ремонтного обслуживания и эксплуатации автосамосвалов БелАЗ на разрезе «Черногорский» / А.Б. Килин, В.А. Азев, Г.Н. Шаповаленко, И.Н. Сухарьков, Е.А. Вакулин, Н.В. Султанова, В.А. Хажиев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – №12 (специальный выпуск 34). – М.: Издательство «Горная книга». – С. 129-140.

139. Килин, А.Б. Совершенствование производства в условиях финансового кризиса / А.Б. Килин, В.А. Азев, А.С. Костарев // Уголь. – 2010. – № 7. – С. 34-37.

140. Килин, А.Б. Совершенствование системы премирования персонала энерго-механической службы обогатительной фабрики ООО «СУЭК-Хакасия» / А.Б. Килин, Н.Ш. Пастухова, В.В. Рыжов, И.В. Марьясов, С.Ф. Зубарев, С.И. Захаров, В.А. Хажиев // Отдельная статья Горного информационно-аналитического бюллетеня. Организация и управление горным предприятием. – М.: Горная книга, 2014. – 192 с.

141. Килин, А.Б. СУЭК в Хакасии – эффективное производство / А.Б. Килин // Уголь. – 2016. – №8. – С. 20-22.

142. Килин, А.Б. Формирование системы планирования и организации улучшений производственных процессов в ООО «СУЭК-Хакасия» / А.Б.

Килин, В.А. Азев, Г.Н. Шаповаленко, С.Н. Радионов // Организация и управление горным предприятием: Горный информационно-аналитический бюллетень. Отдельный выпуск. – 2014. – №ОВ5. – С. 73-89.

143. Килин, А.Б. Цена и ценность инженерной службы горнодобывающего предприятия в условиях инновационного развития / А.Б. Килин, В.А. Азев, А.С. Костарев и др. – М.: Изд-во «Горная книга». – 2009. – 27 с. – (Сер. «Б-ка горного инженера-руководителя». Вып. 2).

144. Козовой, Г.И. Научное обоснование путей повышения концентрации горных работ в условиях шахты "Распадская": Дис. ... канд. техн. наук / Г.И. Козовой. – СПб., 1996. – 140 с.

145. Козовой, Г.И. Пути повышения эффективности работы шахты «Распадская» в условиях рыночных отношений / Г.И. Козовой, А.М. Рыжов, Ю.И. Морозов // Проблемы реструктуризации угледобывающих предприятий: Тр. НИИОГР. Вып.2. – Челябинск: РЕКПОЛ, 1998. – С.38-42.

146. Козовой, Г.И. Роль персонала в обеспечении конкурентоспособности угольной шахты / Г.И. Козовой, В.А. Галкин // Уголь. – 2006. – №1. – С. 14-15.

147. Кондратьев, Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / Н.Д. Кондратьев // Избранные труды. – М.: Экономика, 2002. – 450 с.

148. Кононенко, Б.И. Большой толковый словарь по культурологии / Б.И. Кононенко. – М.: Вече 2000, 2003. – 512 с.

149. Коркина, Т.А. Инвестиции в человеческий капитал горного предприятия: теория и практика управления / Т.А. Коркина. – Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2009. – 275 с. (16 п.л.).

150. Коркина, Т.А. Развитие инновационной восприимчивости персонала угледобывающих предприятий / Т.А. Коркина // Горн. инф.-аналит. бюлл. – 2009. – №6 – С. 67-75

151. Коркина, Т.А. Управление инвестициями в человеческий капитал угледобывающих предприятий: Дис. ... докт. экон. наук / Т.А. Коркина. – Челябинск, 2010. – 312 с.

152. Кузнецов, В.И. Преобразование производственного объединения в эффективную угольную компанию / В.И. Кузнецов, В.А. Галкин, А.М. Макаров и др. – Челябинск: Рекпол, 1997. – 64с.

153. Кукаренко, А.И. Роль организации производства при техническом перевооружении / А.И. Кукаренко, В.В. Ломовцев, А.В. Дьяконов, И.Г. Шестаков, В.А. Хажиев и др. // Уголь. – 2011. – № 6. – С. 70-72.

154. Кулецкий, В.Н. Подход к повышению безопасности труда посредством стандартизации процессов и операций ремонта карьерных автосамосвалов опыт ОАО «Разрез Тугнуйский» / В.Н. Кулецкий, А.И. Каинов, А.В. Горохов, П.П. Яньков, А.В. Галкин // Уголь. – 2013. – № 7. – С. 46-49.

155. Кулецкий, В.Н. Разработка комплекса решений по формированию угольного разреза нового технико-технологического уровня: Дис. ... канд. техн. наук. / В.Н. Кулецкий. – Челябинск, 2013. – 159 с.

156. Кулешов, А.А. Мощные экскаваторно-автомобильные комплексы карьеров / А.А. Кулешов. – М.:Недра, 1980. – 317 с.

157. Куликов, А.Г. Инновационная концепция научно-технического прогресса / А.Г. Куликов // Структура инновационного процесса. М., 1981. С.51.

158. Лабунский, Л.В. Методология развития компетенций персонала горнодобывающего предприятия: Дис. ... докт. экон. наук / Л.В. Лабунский. – Челябинск, 2004. – 258 с.

159. Лабунский, Л.В. О развитии персонала / Л.В. Лабунский // Управление персоналом. – 2003. - №7. – С.43-45.

160. Лабунский, Л.В. Оценка потенциальных возможностей персонала при планировании изменений в деятельности предприятия / Л.В. Лабунский, В.А. Пикалов, С.А. Устинова // В поисках новых возможностей развития предприятия: Сб. статей. – Лисаковск – Челябинск, 2002. – С. 120-124.

161. Лель, Ю.И. Методы расчета параметров устойчивой работы автотранспорта глубоких карьеров: Дис. ... докт. техн. наук / Ю.И. Лель. – Екатеринбург, 1999. – 292 с.

162. Лисовский, В.В. Об оперативном управлении рисками травмирования персонала на горнодобывающих предприятиях / В.В. Лисовский, В.Ю. Гришин, С.Н. Радионов, И.Л. Кравчук, Е.М. Неволлина, А.Вал. Галкин // Уголь. – 2013. – № 8 (1049). – С. 94-97.

163. Лисовский, В.В. Управление производственными рисками посредством контроля и устранения опасных производственных ситуаций на угледобывающем предприятии / В.В. Лисовский // Безопасность труда в промышленности. – 2016. – № 2. – С. 67-72.

164. Лихтерман, С.С. Экономическая оценка потерь угля в недрах / С.С. Лихтерман, И.А. Алешина, М.А. Ревазов // Экономическая политика горных предприятий в условиях совершенствования хозяйственного механизма. – М., 1989. – С.102-106.

165. Магура, М.И. Создание системы управления персоналом организации / М.И. Магура // Управление персоналом. – 1997. – № 7. – С.14.

166. Макаров, А.М. Российское угледобывающее предприятие: от существующего к жизнеспособному / А.М. Макаров. – Екатеринбург: УрО РАН, 1997. – 100 с.

167. Макаров, А.М. Руководитель и программа его деятельности / А.М. Макаров, И.Л. Кравчук, Т.А. Коркина, А.В. Галкин, С.И. Захаров, В.А. Хажиев // Открытые горные работы в XXI веке: результаты, проблемы и перспективы развития-1. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) Mining Informational and analytical bulletin (scientific and technical journal). – 2017. – № 12 (специальный выпуск 37). – С.327-334.

168. Макаров, А.М. Структурный потенциал организации производства / А.М. Макаров // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – №10-2. – Специальный выпуск №45-2. – С. 232-239.

169. Макаров, А.М. Теоретические основы и методы обеспечения жизнеспособности угледобывающего предприятия: Дис. ... докт. техн. наук / А.М. Макаров. – Челябинск, 1997. – 206 с.

170. Макарова, С.В. Оценка рисков цепи поставок горнодобывающего предприятия / С.В. Макарова, О.Г. Соколова // Менеджмент в России и за рубежом. – 2015. – №2. – С.94-99.

171. Макшуков, Ф.Х. Пооперационное совершенствование организации производственного процесса подземного рудника: Автореф. ... дис. канд. техн. наук / Ф.Х. Макшуков. – Москва, 2012. – 25 с.

172. Малкин, А.С. Проектирование шахт / А.С. Малкин, Л.А. Пучков, А.Г. Саламатин, В.М. Еремеев // Проектирование шахт. – М.: АГН, 2000.

173. Малый энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона [Электронный ресурс]. URL: http://www.wikiznanie.ru/wikipedia/index.php/Малый_энциклопедический_словарь_Брокгауза_и_Ефрона

174. Малышев, Ю.Н. Реструктуризация угольной промышленности. Теория. Опыт. Программы. Прогноз / Ю.Н. Малышев, В.Е. Зайденварг, В.М. Зыков и др. – М.: Компания "Росуголь", 1996. – 356 с.

175. Малышева, Н.А. Разработка маломощных и сложных угольных пластов открытым способом / Н.А. Малышева, П.И. Томаков, С.А. Дранников. – М.: Недра, 1975.

176. Маркова, Е.В. Управление экологической безопасностью на угольных разрезах ООО «СУЭК-Хакасия» / Е.В. Маркова // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – №12. – Спецвыпуск №34. – С. 115-122.

177. Маслов, В.И. О стратегическом управлении персоналом / В.И. Маслов // Проблемы теории и практики управления персоналом. – 2002. - №5. – С.99-105.

178. Мельников, Н.В. Новые решения в технологии добычи угля открытым способом / Н.В. Мельников, В.М. Альтшулер, К.Е. Веницкий. – М.: Недра, 1976.

179. Методическое, консультационное, информационное и организационное сопровождение освоения в системе производственного контроля методов управления рисками: Отчет по результатам совместной работы в 2015 г. / ОАО «СУЭК-Кузбасс», ООО «ТЦ «Организация и Управление». – Ленинск-Кузнецкий; Челябинск, 2016. – 45 с.

180. Минниханов, Р.Н. Инновационный менеджмент в АПК / Р.Н. Минниханов, В.В. Алексеев, Д.И. Файзрахманов, М.А. Сагдиев. – М.: Издательство "МСХА", 2003. – 431 с.
181. Мировая экономика и международные отношения, 2000. №2. С.105.
182. Могилевский, В.Д. Методология систем: вербальный подход / В.Д. Могилевский. – М.: Экономика, 1999. – 251 с.
183. Моссаковский, Я.В. Экономика горной промышленности / Я.В. Моссаковский, Ю.А. Моляров и др. – М.: Недра, 1988. – 367 с.
184. Мухин, Ф.К. Освоение стандарта высокопроизводительной работы экскаваторно-автомобильного комплекса / Ф.К. Мухин, Д.А. Пыхалов, Ю.Г. Андреев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – №11. – Спецвыпуск №62. – С. 179-185.
185. Нецветаев, А.Г. Организация логистической системы углепроизводства в условиях рынка: Дис. ... докт. техн. наук / А.Г. Нецветаев. – Кемерово, 1999. – 225 с.
186. Новейший философский словарь / Сост. А.А. Грицанов. – Мн.: Изд. В.М. Скакун, 1998. – 896 с.
187. Новожилов, М.Г. Совершенствование техники и технологии открытой разработки железорудных месторождений / М.Г. Новожилов, В.Г. Селянин // Совершенствование техники и технологии открытой разработки железорудных месторождений. – М.: Высшая школа, 1961.
188. Новый Большой энциклопедический словарь. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Большая Российская энциклопедия»; СПб.: «Норинт», 1997. – 1456 с.: ил.
189. Обзор лучших практик вовлечения персонала в процесс непрерывного совершенствования [Электронный ресурс]. URL: <https://www.liveinternet.ru/users/4486001/post294723616/>
190. Общая психология. Словарь [Электронный ресурс]. URL: <http://insai.ru/slovar/1521>
191. Ожегов, С.И. Словарь русского языка / Под ред. Чл.-корр. АН СССР Н.Ю. Шведовой. – Изд. 20-е, стереотип. – М.: Русский Язык, 1988. – 750 с.

192. Организационная структура управления предприятием в новых условиях // Диалог наук на рубеже 20-21 вв. и глобальные проблемы современности: Вавиловские чтения. – Йошкар-Ола, 1996. – С. 78-79.
193. Организация, планирование и управление производством в горной промышленности / Под ред. Н.Л. Лобанова. – М.: Недра, 1989. – 516 с.
194. Ошаров, А.В. Оценка деятельности руководителя: методический подход / А.В. Ошаров, Д.В. Попов, А.М. Макаров // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) – М.: Горная книга, 2015. №11. – Спецвыпуск №62. – С. 65-70.
195. Ошаров, А.В. Повышение технико-экономической эффективности производства угольного разреза на основе совершенствования его организационной структуры: Дис. ... канд. техн. наук / А.В. Ошаров. – Москва, 2018. – 126 с.
196. Ошаров, А.В. Совершенствование организационной структуры угольного разреза как фактор повышения безопасности и эффективности производства / Ошаров А.В // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – №12. – Спецвыпуск №34. – С. 175-182.
197. Парсонс, Т. О социальных системах / Т. Парсонс. – М., 2002. – 832с.
198. Парсонс, Т. Понятие общества: компоненты и их взаимоотношения / Т. Парсонс // Американская социологическая мысль. – М., 1972.
199. Пастухова, Н.Ш. Обоснование положения об оплате труда работников по ремонту автосамосвалов БелАЗ АО «Черногорский ремонтно-механический завод» / Н.Ш. Пастухова, И.Н. Сухарьков, И.В. Марьясов, В.В. Глухорев, В.А. Хажиев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) – М.: Горная книга, 2015. №11. – Спецвыпуск №62. – С. 276-287.
200. Пашкевич, Н.В. Хозяйственный расчет и эффективность геолого-разведочных работ: научное издание / Н.В. Пашкевич // Зап. Ленингр. горн. ин-та. – 1990. – Т. 122. – С. 4-6.

201. Пашкевич, Н.В. Экономическая эффективность геолого-разведочных работ и основные направления ее повышения: научное издание / Н.В. Пашкевич // Зап. Ленингр. горн. ин-та. - 1987. –Т. 114. – С. 3-9.
202. Переходный процесс [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Переходный_процесс](https://ru.wikipedia.org/wiki/Переходный_процесс)
203. Петренко, Е.В. Теория и методы оценки экономической эффективности освоения подземного пространства / Е.В. Петренко, И.Е. Петренко // Социально-экономические и организационные проблемы стабилизации и развития угольной промышленности: Науч. тр. Вып. 3 /ЦНИЭИуголь. – М., 2000. – С. 100-111.
204. Петросов, А.А. Стратегическое планирование и прогнозирование / А.А. Петросов. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2001. –446 с.
205. Петухов, Р.М. Оценка эффективности промышленного производства: (Методы и показатели) / Р.М. Петухов. – М.: Экономика, 1990. – 95 с.
206. Пикалов, В.А. Методологические принципы формирования эффективных организационных систем высокопроизводительных угледобывающих предприятий: Дис. ... докт. техн. наук / В.А. Пикалов. – Москва, 2003. – 265 с.
207. Пикалов, В.А. Организационные основы объединения угледобывающих предприятий: Дис. ... канд. техн. наук / В.А. Пикалов. – Челябинск, 1997. – 126 с.
208. Полещук, М.Н. О расчете коэффициента конкордации / М.Н. Полещук // Вестник ЧелГУ. Сер 7. Государственное и муниципальное управление. – 2007. – №1.
209. Полещук, М.Н. Управление социально-трудовыми отношениями инновационных групп угледобывающего предприятия: Дис. ... канд. экон. наук / М.Н. Полещук. – Челябинск, 2009. – 144 с.
210. Пономарев, В.П. Воспроизводство экономического потенциала добычи угля в системе ТЭК России / В.П. Пономарев. – М.: Институт конъюнктуры рынка угля, 1997. – 178 с.

211. Попов, В.Н. Социальные проблемы в угледобывающих регионах при структурной перестройке угольной промышленности России / В.Н. Попов, А.А. Рожков. – М., 1998. – 256 с.

212. Попов, Д.В. Организационные способы повышения производительности труда водителей автосамосвалов / Д.В. Попов, Ф.К. Мухин, С.Ф. Стребкова, Т.В. Немцова // Управление развитием угледобывающего производственного объединения: Спец. выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала). – 2015. – №11(спец. выпуск 62). – С.169-177.

213. Попов, Д.В. Совершенствование контроля энерго-механической службы за условиями и режимами эксплуатации экскаваторов в ООО «Восточно-Бейский разрез» / Д.В. Попов, В.А. Беклемешев, В.А. Хажиев // Открытые горные работы в XXI веке-2. Горный информационно-аналитический бюллетень. Отдельный выпуск № 45-2, 2015. – С. 276-287.

214. Потапов, М.Г. Карьерный транспорт / М.Г. Потапов. – М.: Недра, 1980. – 264с.

215. Проект № 15-11-5-7 «Исследование переходных процессов и учет закономерностей их развития при разработке инновационных технологий оценки, добычи и рудоподготовки минерального сырья». Раздел «Изменения в системе обеспечения безопасности в соответствии с развитием организационно-технологической структуры горного предприятия в условиях переходных процессов» - 22 с.

216. Прокопенко, С.А. Теория и методы организации конкурентного взаимодействия углепроизводителей: Дис. ... докт. техн. наук / С.А. Прокопенко. – Кемерово, 1999. – 275 с.

217. Протодяконов, М.М. Распределение и корреляция показателей физических свойств горных пород: Справочное пособие / М.М. Протодяконов, Р.И. Тедер, Е.И. Ильницкая и др. – М.: Недра, 1981. – 192 с.

218. Райзберг, Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 480 с. – (Библиотека словарей «ИНФРА-М»).

219. Рахмангулов, А.Н. Логистические системы как формы адаптации предприятий в рыночной среде / А.Н. Рахмангулов // Проблемы адаптации предприятий: Тр. НИИИОГР. Вып.4. – Екатеринбург: УрО РАН, 1999. – С.11-15.
220. Резниченко, С.С. Математические методы и моделирование в горной промышленности / С.С. Резниченко, А.А. Ашихмин. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 1997, 404с.
221. Резниченко, С.С. Основы теории оптимизации кондиций на руду при проектировании и эксплуатации карьеров: Автореф. дис. ... докт.техн.наук / С.С. Резниченко. – М.: –1977. – 32 с.
222. Резниченко, С.С. Экономико-математические методы и моделирование в планировании и управлении горным производством / С.С. Резниченко. – М.: Недра, 1991. – 429с.
223. Рейдер, Р. Бенчмаркинг как инструмент определения стратегии и повышения прибыли / Р. Рейдер; пер. с англ. А. Л. Раскина. - Москва: Стандарты и качество, 2007. - 246 с.
224. Ржевский, В.В. Открытые горные работы. Часть 1. Производственные процессы / В.В. Ржевский. – М.: Недра, 1985.– 509 с.
225. Ржевский, В.В. Технология, механизация и автоматизация процессов открытых горных разработок / В.В. Ржевский. – М.: Недра, 1966. – 653 с.
226. Родионова, В.Н. Система организации производства на промышленных предприятиях в современных экономических условиях: Автореф. дис. ... докт. экон. наук / В.Н. Родионова. – Воронеж, 1996. – 35 с.
227. Российская энциклопедия по охране труда. Под ред. В. К. Варова, И. А. Воробьева, А. Ф. Зубкова, Н. Ф. Измерова. — М.: НЦ ЭНАС. 2007.
228. Росуголь [Электронный ресурс]. URL: www.rosugol.ru
229. Рынок и логистика / Под ред. М.П. Гордона. – М.: Экономика, 1993. – 143 с.

230. Рюденберг, Р. Переходные процессы в электроэнергетических системах / Р. Рюденберг. - М.: Издательство иностранной литературы, 1955. - 716 с.

231. Скотников, С.В. Сохранение рабочих мест коллектива шахты «Хакасская» в условиях затухающего основного производства, посредством диверсификации производства / С.В. Скотников, Е.А. Воронченко // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). - 2016. - №12. - Спецвыпуск №34. - С. 199-208.

232. Словарь естественных наук [Электронный ресурс]. URL: <http://glossword.info/index.php/index/8-clovar-estestvennyh-nauk.xhtml>

233. Словарь практического психолога [Электронный ресурс]. URL: <https://studfiles.net/preview/4173509/>

234. Смирнов, В.П. Теория карьерного большегрузного автотранспорта / В.П. Смирнов, Ю.И. Лель. - Екатеринбург: УрО РАН, 2002. - 355 с.

235. Смолкин, А.М. Организационная перестройка на предприятии / А.М. Смолкин. - М.: Экономика, 1991. - 175 с.

236. Соколовский, А.В. Методология проектирования технологического развития действующих карьеров: Дис. ... докт. техн. наук / А.В. Соколовский. - Челябинск, 2009. - 275 с.

237. Социология: Энциклопедия / Сост. А.А. Грицанов, В.Л. Абушенко, Г.М. Евелькин, Г.Н. Соколова, О.В. Терещенко. — Мн.: Книжный Дом, 2003.— 1312 с.

238. Степанов, И.Г. Организация производства: учебное пособие / НФИ КемГУ. - Новокузнецк, 2003. - 93 с.

239. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru>

240. Стровский, В.Е. Особенности интенсификации горного производства и ее экономические последствия : научное издание / В.Е. Стровский // Упр. горн. пр-вом. - Свердловск, 1984. - С. 66-72.

241. Стровский, В.Е. Система показателей оценки степени интенсификации горного производства: научное издание / В.Е. Стровский // Изв. вузов. Горн. ж. - 1985. - N 2. - С. 29-33.

242. Сухарьков, И.Н. Совершенствование процесса учета отказов и ремонтов автосамосвалов БелАЗ / И.Н. Сухарьков, Е.А. Вакулин, В.А. Ивашкевич, В.В. Глухорев, А.С. Горбенко, В.А. Хажиев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – №12 (специальный выпуск 34). – М.: Издательство «Горная книга». – С. 183-192.

243. Таразанов, И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2006-2014 гг. / И.Г. Таразанов // Уголь. – 2006-2015. – №3.

244. Татаркин, И.А. Стратегический подход к разработке механизмов реструктуризации горнопромышленных территорий / И.А. Татаркин, А.А. Рожков, Е.М. Козаков // Структурные преобразования экономики индустриальных территорий: сб. трудов. – Вып 1. Социально-экономические проблемы реструктуризации базовых отраслей промышленности / Под общ. ред. А.И. Татаркина и Е.В. Попова. – Екатеринбург.: ИЭ УрО РАН, 2003. – 334 с.

245. Тейлор, Ф. Научная организация труда / Сост. Г.Л. Подвойский // Управление – это наука и искусство: А. Файоль, Г. Эмерсон, Ф. Тейлор, Г. Форд. – М.: Республика, 1992. – С. 222–305.

246. Терпигорев, А.М. Горное дело: Энциклопедический справочник. Т.1: Общие инженерные сведения / А.М. Терпигорев. – М.: Углетехиздат, 1957. Твердый переплет. – 760 с.

247. Технологическое развитие экономики Урала: региональные и отраслевые проблемы / Под общ. ред. А. И. Татаркина; Ин-т экономики УрО РАН. М., 2006. 42с.

248. Толковый словарь русского языка Ушакова Д.Н. [Электронный ресурс]. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1402307>

249. Толченкин, Ю.А. Социально-экономическая стратегия перехода угольной отрасли России на инновационный тип технологического развития / Ю.А. Толченкин. – Екатеринбург, 2006. – 267 с.

250. Толченкин, Ю.А. Стратегия инновационного технологического развития угольной отрасли России на базе активизации инвестиционной

деятельности: препринт / Ю.А. Толченкин, А.Г. Шеломенцев. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2006.

251. Томаков, П.И. Технология, механизация и организация открытых горных работ: Учебник для вузов / П.И. Томаков, И.К. Наумов – 3-е изд., перераб. – М.: Изд-во МГИ, 1992. – 464 с.

252. Трубецкой, К.Н. Методология и основные направления развития горных работ / К.Н. Трубецкой // Горный информационно-аналитический бюллетень. Вып. 1. – М.: МГТУ, 1996.

253. Трубецкой, К.Н. Проектирование карьеров. В 2-х тт. / К.Н. Трубецкой, Г.Л. Краснянский, В.В. Хронин. – М.: Изд-во АГН, 2001.

254. Трубецкой, К.Н. Современные горные науки: предмет, содержание и новые задачи / К.Н. Трубецкой, Д.Р. Каплунов, Н.Н. Чаплыгин // Горный журнал, – 1994.

255. Управление персоналом / Под ред. проф. А.Я. Кибанова. – М.: ИНФРА-М, 2001.

256. Устинова, С.А. Управление развитием организационной культуры угледобывающего предприятия: Дис. ... канд. экон. наук /С.А. Устинова. – Челябинск, 2005. – 150 с.

257. Уткин, Э.А. Инновационный менеджмент / Э.А. Уткин, Н.И. Морозова, Г.И. Морозова. – М.: АКАЛИС, 1996. С. 10

258. Файоль, А. Общее и промышленное управление труда / Сост. Г.Л. Подвойский // Управление – это наука и искусство: А. Файоль, Г. Эмерсон, Ф. Тейлор, Г. Форд. – М.: Республика, 1992. – С. 7–84.

259. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент / Р.А. Фатхутдинов. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-синтез», 2000. 624 с.

260. Федоркевич, Т.И. Совершенствование планирования организационно-экономического развития производственных подразделений угольного разреза: Дис. ... канд. экон. наук / Т.И. Федоркевич. – Челябинск, 2016. – 148 с.

261. Фиделев, А.С. Основные расчеты при открытой разработке угольных месторождений / А.С. Фиделев. – М.: Госгортехиздат, 1960. – 178 с.

262. Финансовый словарь проекта «Финам» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.finam.ru/dictionary>

263. Хохряков, В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых / В.С. Хохряков. - М.: Недра, 1982. – 280 с.

264. Хохряков, В.С. Открытые горные работы / В.С. Хохряков. – М.: Госгортехиздат, 1963.

265. Хохряков, В.С. Проектирование и организация работы карьерного автотранспорта / В.С. Хохряков. – М.: Госгортехиздат, 1969.

266. Хохряков, В.С. Проектирование карьеров / В.С. Хохряков, А.Т. Шелест, Г.П. Молтусов, А.Т. Кмитовенко. – М.: Недра, 1969.

267. Хохряков, В.С. Проектирование карьеров / В.С. Хохряков. – М.: Недра, 1980. – 336с.

268. Хохряков, В.С. Проектирование карьеров: Учеб. для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. / В.С. Хохряков. – М.: Недра, 1992. – 383с

269. Чернегов, Ю.А. Экономические методы управления в горной промышленности / Ю.А. Чернегов. – М.: Недра, 1987. – 216 с.

270. Шаповаленко, Г.Н. Комплексное обоснование системы оперативного контроля рабочих процессов на угольных разрезах: Дис. ... канд. техн. наук / Г.Н. Шаповаленко. – Москва, 2012. – 104 с.

271. Шаповаленко, Г.Н. Оценка резервов повышения уровня организации работы автосамосвалов БелАЗ на разрезе «Черногорский» / Г.Н. Шаповаленко, С.Ф. Зубарев, В.А. Хажиев, С.И. Захаров // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал)– М.: Горная книга, 2015. №11. – Спецвыпуск №62. – С. 153-159.

272. Шаповаленко, Г.Н. Повышение уровня безопасности производства на основе выявления и устранения опасных производственных ситуаций/ Г. Н. Шаповаленко, С. Н. Радионов, А. Вал. Галкин //Управление развитием угледобывающего производственного объединения Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – №11. – Спецвыпуск №62. – С. 84-98.

273. Шаповаленко, Г.Н. Совершенствование организации труда механиков на разрезе «Черногорский» / Г.Н. Шаповаленко, С.Н. Радионов,

И.Ф. Кондауров, С.Ф.Зубарев, В.А. Хажиев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) – М.: Горная книга, 2015. №11. – Спецвыпуск №62. – С. 269-275.

274. Шаш, Н.Н. Переходные процессы экономической системы: дис. ... канд. экон. наук / Н.Н. Шаш. – Саратов, 2000. – 200 с.

275. Шевяков, Л.Д. Разработка месторождений полезных ископаемых. Изд.2, испр. и доп. / Л.Д. Шевяков. – 1953.

276. Шекшня, С.В. Современные методы управления персоналом в современной России (Как eto skazat' po-russki?) / С.В. Шекшня. – М., 2003. – 232с.

277. Шешко, Е.Ф. Основы теории вскрытия карьерных полей / Е.Ф. Шешко. – М.: Углетехиздат, 1953.

278. Шивырялкина, О.С. Профессионализм руководителя производственного подразделения предприятия как фактор эффективности и безопасности труда (на примере угледобывающей отрасли): Автореф. ... дис. канд. экон. наук / О.С. Шивырялкина. – Челябинск, 2013. – 26 с.

279. Школьников, А.Д. О системном подходе к созданию информационных систем / А.Д. Школьников, В.К. Максимов // Горный журнал.Изв.ВУЗов.-1984. -N7.-С.117-123.

280. Шумпетер, Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. – М.: Прогресс, 1982. – 455 с.

281. Экономико-математический энциклопедический словарь / Гл. ред. В.И. Данилов-Данильян. – М.: Большая Российская энциклопедия: Издательский Дом «ИНФРА-М», 2003. – 688 с.

282. Яковлев, А. Промышленные предприятия на рынке: сдвиги в структуре хозяйственных связей, состояние и перспективы конкуренции / А. Яковлев // Вопросы экономики. – 1996. – № 11. – С.131-144.

283. Яковлев, В.Л. Переходные процессы в технологии разработки сложноструктурных месторождений полезных ископаемых / В.Л. Яковлев // Открытые горные работы в XXI веке – 1. Матер. II Междунар. науч.-практ. конф. Т.1: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – № 10 (специальный выпуск №45-1). – С. 65-76.

284. Яковлев, В.Л. Развитие организационно-технологической структуры горнодобывающего предприятия в условиях переходных процессов / В.Л. Яковлев, А.Б. Килин, В.А. Азев, Г.Н. Шаповаленко // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – №12 (спец. выпуск №34). – С. 8-19.

285. Яковлев, В.Л. Требования к системе обеспечения безопасности в условиях переходных процессов на горнодобывающем предприятии /В.Л. Яковлев, И.Л. Кравчук, Е.М. Неволлина, Ю.М. Иванов //Уголь. – 2018. – № 7. – С. 26-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2018-7-26-30>.

286. Ястребинский, М.А. Развитие перспективных моделей хозрасчета горнорудных предприятий / М.А. Ястребинский // Горный журнал. – 1990. – №6. – С. 3–6.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А.

Доля переходных процессов РПО «СУЭК-Хакасия»

Доля развиваемых элементов технической подсистемы определялась соотношением количества списываемого, приобретаемого и модернизированного оборудования, и общего его количества в рассматриваемом периоде по каждому производственному процессу.

Доля развиваемых элементов технологической подсистемы определялась как отношение количества измененных технологических процессов/операций к общему их количеству.

Доля развиваемых элементов организационной подсистемы определялась соотношением количества операций, в которых произошли организационные улучшения, затрагивающие подготовку производства, мотивацию, расстановку, взаимодействие персонала, учет и контроль результатов к общему количеству операций во всех производственных процессах.

В качестве примера представлена доля развиваемых процессов элементов производственной системы РПО «СУЭК-Хакасия» за 2008г., 2012г. и 2017г. (табл. А.1, А.2, А.3).

Таблица А.1

Доля развиваемых элементов производственной системы РПО «СУЭК-Хакасия» в 2008 г.

№ п/п	Производственные процессы	Направленность мероприятий по развитию производственных процессов					
		Техническая		Технологическая		Организационная	
		Доля	Мероприятия	Доля	Мероприятия	Доля	Мероприятия
1	Бурение	1,1%	Списание: 2 ед. бур.станков БТС-160				
2	Взрывание						
3	Экскавация	0,6%	Ввод в эксплуатацию: 1 ед. ЭШ-20/90, 1 ед. ЭШ-10/70	3,3%	Совершенствование технологии бестранспортной вскрыши в результате ввода новых экскаваторов		
4	Транспортировка	1,1%	Ввод в эксплуатацию: 4ед. БелАЗ-7513, 1ед. БелАЗ-7555 Списание: 1ед. БелАЗ-7547, 5ед. БелАЗ-7548	2,2%	Совершенствование технологии автомобильной транспортировки посредством строительства временных скользящих съездов	2,2%	Ввод в эксплуатацию АСД "Карьер"
5	Отвалообразование	1,6%	Ввод в эксплуатацию: 1 ед. Т-20, 1 ед. Б-170				
6	Обогащение	1,0%	Замена основного технологического оборудования	1,7%	Совершенствование технологии обогащения	1,7%	Обучение приемам и методам работы на новом оборудовании
7	Техническое обслуживание и ремонт					2,1%	Увеличение объема ТОиР
8	Повышение уровня безопасности производственных процессов			1,3%	Внедрение технологии анкерного крепления подземных горных выработок	2,8%	Налаживание взаимодействия с НИИ
9	Планирование					2,8%	Освоение системы стандартов качества. Ввод в экспл. участка №4 р."Изыхский"
Итого, %		5,4		8,5		11,6	

 - доля развиваемых элементов в подсистеме

Таблица А.2

Доля развиваемых элементов производственной системы РПО «СУЭК-Хакасия» в 2012 г.

№ п/п	Производственные процессы	Направленность мероприятий по развитию производственных процессов					
		Техническая		Технологическая		Организационная	
		Доля	Мероприятия	Доля	Мероприятия	Доля	Мероприятия
1	Бурение	2,2%	Ввод в эксплуатацию: 1 ед.2СБШ-250, 1 ед. 3СБШ-200, 1 ед. СБР-160А-24	2,8%	Оптимизация технологии ведения БВР путем изменения сетки бурения скважин		
2	Взрывание						
3	Экскавация	1,3%	Ввод в эксплуатацию: 1 ед. РС-1250, 1 ед. погр. WA-900, 2 ед. погр. Caterpillar Списание: 2 ед. ЭКГ-5А	3,3%	Совершенствование технологии экскавационных работ с учетом ввода погрузчиков	1,7%	Сокращение времени обеденного перерыва ЭАК на 0,5 часа.
4	Транспортировка	2,6%	Ввод в эксплуатацию: 3 ед. БелАЗ-7513, 1 ед. грейдер ДЗ-98, 5 ед. TEREX TR100 Списание: 6 ед. БелАЗ-7555	3,3%	Совершенствование технологии автомобильной транспортировки. Замена ж/д транспорта на автомобильный, при отработке верхних вскрышных уступов в западной части карьерного поля р. "Черногорский"	2,2%	Совершенствование процесса зачистки автодорог и подъездов к экскаваторам
5	Отвалообразование	1,7%	Ввод в эксплуатацию: 2 ед. PR-764 Списание: 1 ед. Т-500, 1 ед. Б-10	2,8%	Совершенствование технологии отвалообразования	5,6%	Проведение рекультивации земель по новой технологии разработанной "ГНУ НИИАП" Хакасии
6	Обогащение	4,4%	Ввод в эксплуатацию корпуса обогащения класса 0-25 мм	4,4%	Совершенствование технологи обогащения с учетом нового корпуса обогащения	4,4%	Обучение приемам и методам работы на новом оборудовании
7	Техническое обслуживание и ремонт	1,1%	Приобретение нового современного инструмента для ремонта оборудования, расширение номенклатуры запчастей	2,2%	Изменение технологии проведения ремонтного обслуживания с контролем рисков отказов	5,6%	Сокращение времени проведения ТО гидравлических экскаваторов РС-3000 и РС- 1250 на 25%. Совершенствование системы контроля тех.состояния оборудования ОФ
8	Повышение уровня безопасности производственных процессов	4,4%	Введена в работу программа ЕКП и ФСН. Ввод в эксплуатацию системы аэрогазового контроля "Davis Derby" на ш. "Хакасская"			2,2%	Разработка положения по учету опасных и вредных производственных факторов
9	Планирование						
Итого, %		17,7		18,8		21,7	

- доля развиваемых элементов в подсистеме

Таблица А.3

Доля развиваемых элементов производственной системы РПО «СУЭК-Хакасия» в 2017 г.

№ п/п	Производственные процессы	Направленность мероприятий по развитию производственных процессов					
		Техническая		Технологическая		Организационная	
		Доля	Мероприятия	Доля	Мероприятия	Доля	Мероприятия
1	Бурение	1,1%	Ввод в эксплуатацию: 1 ед. ROC-D 55	3,9%	Применение осушающей машины		
2	Взрывание	1,7%	Применение устройств "Спрут"	4,4%	Оптимизация технологии ведения БВР в части изменения конструкции заряда скважин. Уменьшение расхода ЭВВ за счет осушения скважин	1,1%	Снижение количества взрыво-дней
3	Экскавация	3,9%	Ввод в эксплуатацию: 1 ед. PC-4000, 1 ед. PC-2000, 1 ед. WA-900, 1 ед. ЭКТ-10	3,9%	Совершенствование технологии экскаваторных работ	2,8%	Повышение производительного времени работы ЭАК путем реализации комплекса организационных мероприятий, а также внедрения разработанной системы мотивации
4	Транспортировка	4,4%	Ввод в эксплуатацию: 3 ед. БелАЗ-7513, 8 ед. БелАЗ-75306 Списание: 1 ед. TEREX, 2 ед. БелАЗ-7513	3,9%	Применение для ремонта технологических дорог вскрышных пород, измельченных на дробильном оборудовании; совершенствование технологии автотранспортных работ	3,3%	Создание дорожного участка. Повышение уровня профессиональных навыков водителей и машинистов горнотранспортного цеха
5	Отвалообразование	3,9%	Ввод в эксплуатацию: 1 ед. ТК-25, 1 ед. PR-764 Списание: 1 ед. PR-764				
6	Обогащение	3,7%	Модернизация технологического оборудования	2,8%	Совершенствование технологии обогащения	2,8%	Разработка стандартов функций операторов технологической службы
7	Техническое обслуживание и ремонт	3,7%	Расширение номенклатуры запчастей. Расширение оборотного фонда запчастей	5,6%	Совершенствование технологии сварочных работ рам автосамосвалов БелАЗ, освоение новых видов производств (изготовление буровых штанг, продукции из стального литья), освоение ремонтов обогатительного оборудования. Применение методов неразрушающего контроля электрооборудования	5,6%	Стандартизация ремонтных процессов. Изменение оплаты труда ремонтного персонала и водителей автосамосвалов БелАЗ на р. "Черногорский". Централизация ремонтов экскаваторов на "ЧРМЗ". Организация учета отказов и ремонтов экскаваторов. Организация сервисного обслуживания автосамосвалов БелАЗ
8	Повышение уровня безопасности производственных процессов	1,7%	Приобретение в пользование военнизированных горноспасательных команд современного вспомогательного оборудования	3,3%	Усовершенствование стандартов/регламентов обеспечения ПБ и ОТ	3,9%	Управление ВПФ. Уход от реактивного контроля за состоянием безопасности труда, и формирование проактивного (прогнозирующего) контроля. Вовлечение работников в систему управления ОТ и ПБ. Разработка системы категорирования объектов, с точки зрения производственного риска.
9	Планирование	1,1%	Обоснование целесообразности приобретения дорогого высокопроизводительного оборудования	3,9%	Организация планирования взаимоувязанности технологии смежных производственных процессов	10,6%	Консервация ш. "Хакасская", прекращение представления услуг по передаче электроэнергии ЧЭУ
Итого, %		25,2		31,7		30,1	

- доля развиваемых элементов в подсистеме

Приложение Б

Технологические схемы работы экскаватора Komatsu PC-4000

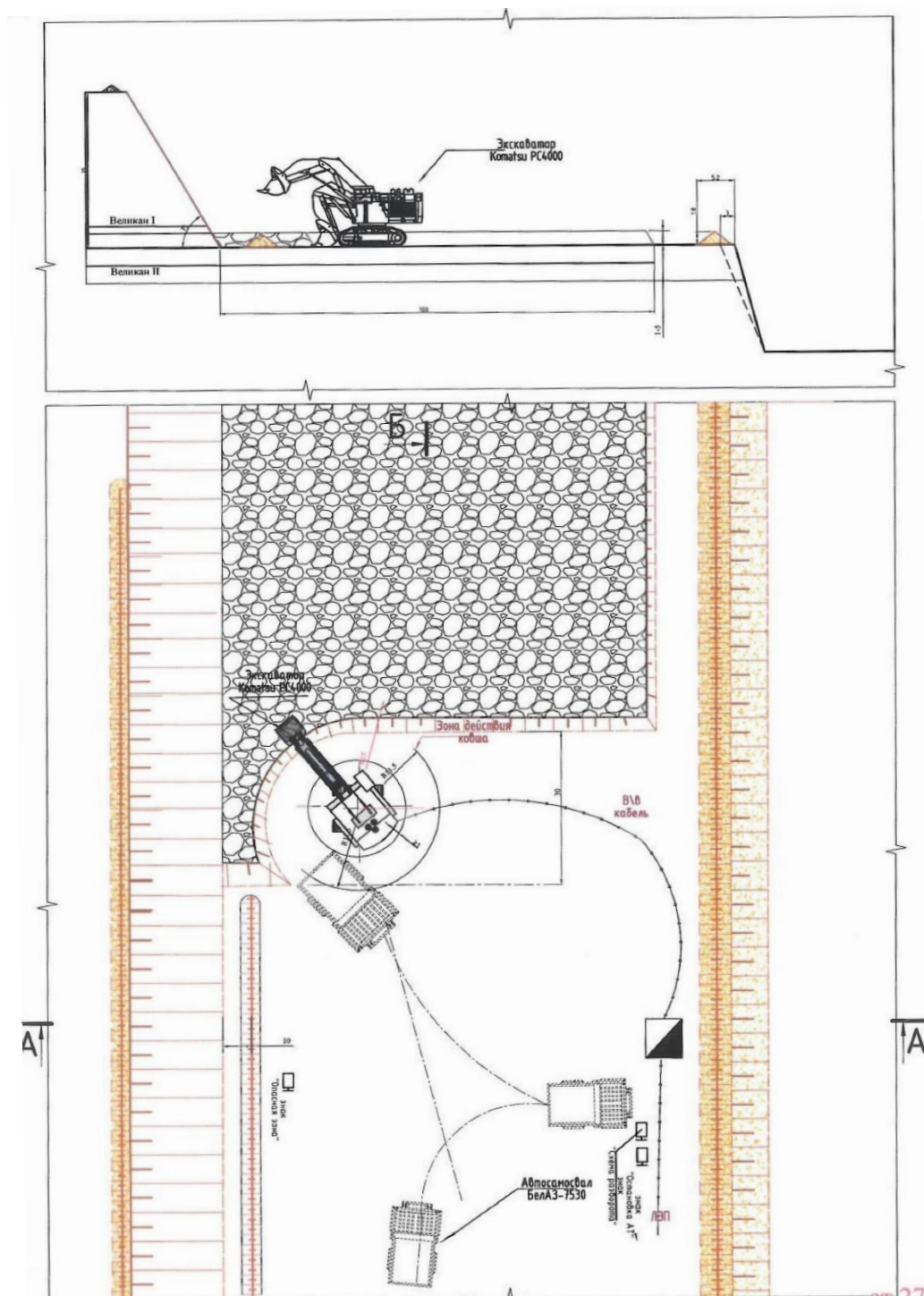


Рис. А.1. Технологическая схема работы экскаватора Komatsu PC-4000 с нерабочего борта по вскрышному уступу пласта Великан I с односторонней погрузкой

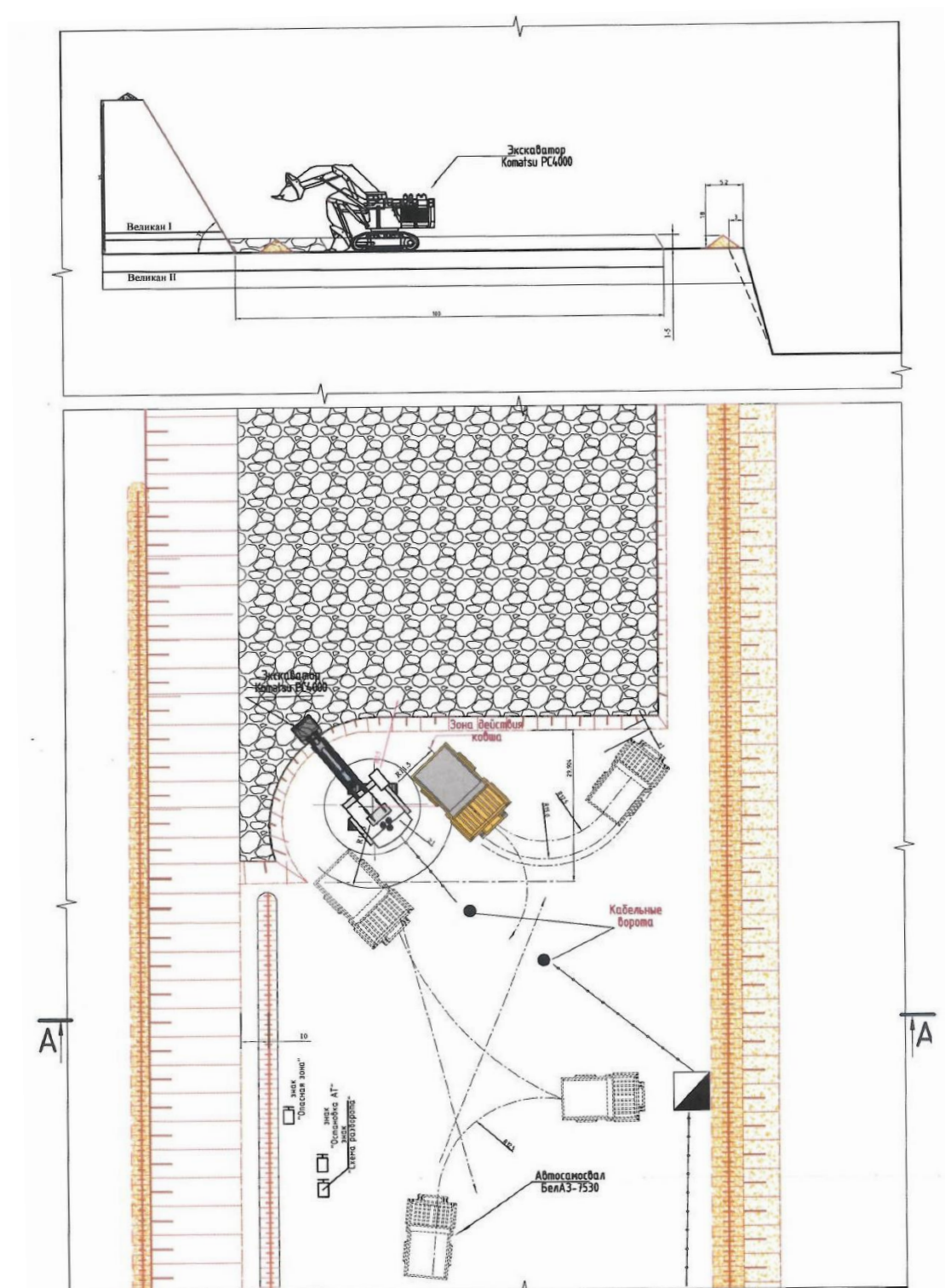


Рис. А.2. Технологическая схема работы экскаватора Komatsu PC-4000 с нерабочего борта по вскрышному уступу пласта Великан I с двухсторонней погрузкой

Приложение В

Мировые рекорды по производительности горного оборудования

Mining Solutions *Решения для горных работ*

FAX

Куда:	ОАО «СУЭК» Зам. генерального директора – директору по производству Госп. Артемьеву В.Б. Зам. генерального директора	Всего страниц:	1
Кому:	Госп. Зайцевой И.И.	Дата:	8.04.2014г.
Кому:	Техническому директору Госп. Ясюченя С.В.	№ исходящий:	ИС-62
		№ входящий:	_____
От кого:	ЗАО «Майнинг Солюшнс»,		
Факс:	8-495 640 21 08		

Уважаемый Владимир Борисович!

Компания «Майнинг Солюшнс» выражает Вам свое уважение как компании – нашему долгосрочному партнеру.

Мировые рекорды на предприятиях ОАО «СУЭК» становятся уже традицией.

От всего сердца поздравляем с мировым рекордом, установленном на Восточно-Бейском разрезе экипажем экскаватора PC3000 производства компании Комацу Майнинг Германия. В марте 2014 года был достигнут показатель отгрузки горной массы в 624,56 тыс куб. м.

Такие стабильно высокие показатели являются свидетельством высочайшего уровня подготовки машинистов, технических специалистов разреза и технической политики компании. От всей души поздравляем Вас с мировым рекордом.

Мы гордимся тем, что станок был поставлен нашей компанией и зарекомендовал себя как надежное и высокопроизводительное оборудование и надеемся на продолжение нашего сотрудничества на предприятиях компании СУЭК.

С Уважением,



Генеральный директор
ЗАО «Майнинг Солюшнс»

Р.Р.Даутов

ОАО «СУЭК»

Зам. генерального директора – директору по производству
Г-ну Артемьеву В.Б.

«Разрез Черногорский»
Исполнительному Директору
Г-ну Шаповаленко Г.Н.

Уважаемый Владимир Борисович!

Компания Komatsu Mining Germany GMBH выражает Вам свое искреннее уважение как компании нашему долгосрочному партнеру.

В соответствии с полученными данными, производительность экскаватора Komatsu PC4000 FS E за Январь 2015 составила 844 000 куб.м. Хотим констатировать, что Данный показатель стал Мировым рекордом производительности экскаваторов данного класса.

Позвольте поздравить Вас и Трудовой Коллектив Вашей компании с мировым рекордом по отгрузке горной массы в 844 тыс куб. м, установленном на «Черногорском Угольном Разрезе» экипажем экскаватора PC4000 (Серийный номер 08234) производства компании Komatsu Mining Germany.

Хотим отметить, что такой показатель, стал результатом стабильно высоких показателей работы экскаваторов за последние пол года, что является свидетельством высочайшего уровня подготовки машинистов, технических специалистов разреза и технической политики компании.

Поздравляем Вас с мировым рекордом !

Мы гордимся тем, что экскаватор был произведен нашей компанией и зарекомендовал себя как надежное и высокопроизводительное оборудование и надеемся на продолжение нашего сотрудничества на предприятиях компании СУЭК.

Place/Date

Düsseldorf/16.02.2015

Peter Buhles

Vice President

Sales, Marketing & Service

KOMATSU
Komatsu Mining Germany GmbH
Buscherhofstrasse 10 • 40599 Düsseldorf
P.O. Box 18 03 61 • 40570 Düsseldorf
Germany

Komatsu Mining Germany GmbH
Dr.-Ing. Norbert Walther (Managing Director & President)
Jiro Furuhashi (Executive Vice President)
Headquarters: Düsseldorf
Commercial Register: District Court Düsseldorf HRB-No. 30196

ING Bank, a branch of ING-DiBa AG, Frankfurt, Acct.-No. 00101 610 40 (Bank-Code 500 210 00)
IBAN: DE 08 5002 1000 0010 1610 40, Swift Code: INGBDEFF
Commerzbank AG, Düsseldorf, Acct.-No. 1 351 600 (Bank-Code 300 400 00)
IBAN: DE 93 3004 0000 0135 1600 00, Swift Code: COBADE33
VAT-Id-No.: DE 170724478

ОАО «СУЭК»

Зам. генерального директора – директору по производству
Г-ну Артемьеву В.Б.

ООО «Восточно Бейский Разрез»

Исполнительному Директору
г-ну Попову Д.В..

Уважаемый Владимир Борисович!

Компания Komatsu Mining Germany GMBH выражает Вам свое искреннее уважение как компании нашему долгосрочному партнеру.

В соответствии с полученными данными, производительность экскаватора Komatsu PC3000 FS E за Март 2015 составила 728 000 куб.м. Хотим констатировать, что Данный показатель стал Мировым рекордом производительности экскаваторов данного класса.

Позвольте поздравить Вас и Трудовой Коллектив Вашей компании с мировым рекордом по отгрузке горной массы в 728 тыс куб. м, установленном на «Восточно Бейский Разрез» » экипажем экскаватора PC3000 (Серийный номер 06297) производства компании Komatsu Mining Germany.

Хотим отметить, что такой показатель, стал результатом стабильно высоких показателей работы экскаваторов и постоянного совершенствования производственных процессов, а также свидетельством высочайшего уровня подготовки машинистов, технических специалистов разреза и технической политики компании.

Поздравляем Вас с очередным мировым рекордом !

Мы гордимся тем, что экскаватор произведенный нашей компанией смог зарекомендовал себя как надежное и высокопроизводительное оборудование и надеемся на продолжение нашего сотрудничества на предприятиях компании ОАО «СУЭК».

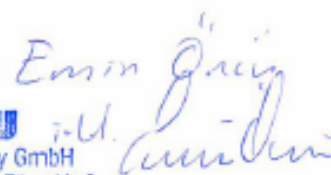
Place/Date

Dusseldorf/06.04.2015

Vice President
Peter Buhles



Komatsu Mining Germany GmbH
Buscherhofsstrasse 10 • 40599 Düsseldorf
P.O. Box 18 03 61 • 40570 Düsseldorf
Germany



ОАО «СУЭК»

Зам. генерального директора – директору по производству
Г-ну Артемьеву В.Б.

ООО «Восточно Бейский Разрез»
Исполнительному Директору
г-ну Попову Д.В.

Уважаемый Владимир Борисович!

Компания Komatsu Mining Germany GMBH выражает Вам свое искреннее уважение как компании нашему долгосрочному партнеру.

В соответствии с полученными данными, производительность экскаватора Komatsu PC3000 FS E за Май 2015 составила 751 000 куб.м. Хотим констатировать, что Данный показатель стал Мировым рекордом производительности экскаваторов данного класса.

Позвольте поздравить Вас и Трудовой Коллектив Вашей компании с мировым рекордом по отгрузке горной массы в 751 тыс куб. м, установленном на «Восточно Бейский Разрез» » экипажем экскаватора PC3000 (Серийный номер 06297) производства компании Komatsu Mining Germany.

Хотим отметить, что такой показатель, стал результатом стабильно высоких показателей работы экскаваторов и постоянного совершенствования производственных процессов, а также свидетельством высочайшего уровня подготовки машинистов, технических специалистов разреза и технической политики компании.

Поздравляем Вас с очередным мировым рекордом !

Мы гордимся тем, что экскаватор произведенный нашей компанией смог зарекомендовал себя как надежное и высокопроизводительное оборудование и надеемся на продолжение нашего сотрудничества на предприятиях компании ОАО «СУЭК».

Place/Date

Dusseldorf/01.06.2015

President

Dr. Norbert Walther


Komatsu Mining Germany GmbH
Buscherhofstraße 10 • 40599 Düsseldorf
P.O. Box 10 03 61 • 40576 Düsseldorf
Germany

ОАО «СУЭК»

Зам. генерального директора –директору по производству
Г-ну Артемьеву В.Б.

«Разрез Черногорский»
Исполнительному Директору
Г-ну Шаповаленко Г.Н.

Уважаемый Владимир Борисович!

Компания Komatsu Mining Germany GMBH выражает Вам свое искреннее уважение как компании нашему долгосрочному партнеру.

В соответствии с полученными данными, производительность экскаватора Komatsu PC4000 FS E за май 2015 составила 902 000 куб.м. Хотим констатировать, что Данный показатель стал Мировым рекордом производительности экскаваторов данного класса.

Позвольте поздравить Вас и Трудовой Коллектив Вашей компании с мировым рекордом по отгрузке горной массы в 902 тыс куб. м, установленном на «Черногорском Угольном Разрезе» экипажем экскаватора PC4000 (Серийный номер 08234) производства компании Komatsu Mining Germany.

Хотим отметить, что такой показатель, стал результатом стабильно высоких показателей работы экскаваторов за последние пол года, что является свидетельством высочайшего уровня подготовки машинистов, технических специалистов разреза и технической политики компании.

Поздравляем Вас с мировым рекордом !

Мы гордимся тем, что экскаватор был произведен нашей компанией и зарекомендовал себя как надежное и высокопроизводительное оборудование и надеемся на продолжение нашего сотрудничества на предприятиях компании СУЭК.

Place/Date

Dusseldorf/18.12.2015

Vice President

Peter Buhles



Komatsu Mining Germany GmbH
Buscherhofstrasse 10 • 40599 Düsseldorf
P.O. Box 18 03 61 • 40570 Düsseldorf
Germany

Россия, 660061, г. Красноярск,
ул. Калинина 89,
Тел.: (3912) 226-66-65
www.sumitec.ru

Генеральному директору
ООО «СУЭК-Хакасия»
Г-ну Килину А.Б.

Исх. № SibKr-01/34
от 15.01.2016г.

Уважаемый Алексей Богданович!

ООО «Сумитек Интернейшнл», официальный дистрибьютор японской техники Komatsu, свидетельствует Вам свое уважение и благодарит за выбор оборудования Komatsu, а также за плодотворное сотрудничество с ОАО «СУЭК» на протяжении 10 лет.

С большим удовлетворением мы узнали о достижении ООО «СУЭК-Хакасия» рекордных показателей при проведении горных работ с использованием экскаватора Komatsu PC4000-6.

По имеющимся у нас данным результат месячной отгрузки вскрышной породы в 1072 тыс. м3 экскаватора PC4000-6, серийный № 08244, в декабре 2015г., является наивысшим достижением для машин данного класса, работающих на угольных разрезах мира.

Достижение данного высокого результата стало возможным, благодаря правильному подбору техники для конкретных горногеологических условий месторождения, великолепной организации производства, профессионализму и слаженной работе машинистов экскаватора.

В связи достижением столь впечатляющих результатов, разрешите сердечно поздравить Вас и Ваш коллектив с очередным производственным мировым рекордом!

Мы искренне верим в профессионализм Ваших сотрудников и в то, что техника Komatsu будет и в дальнейшем показывать столь достойные результаты производительности и надежности.

Желаем Вам и всему коллективу ООО «СУЭК-Хакасия» достижения новых рекордных показателей, а также безаварийной работы на производстве.

С уважением,

Директор
Сибирского филиала
ООО «Сумитек Интернейшнл»
в г. Красноярске



С.Н. Зыков

TO: "SUEK-Khakassia" Chernogorsky open-pit director Mr. Shapovalenko
Date: 14.07.2016
"EX1200-6BE record"

Ref No.: 29R1-HCM

Уважаемый Геннадий Николаевич!

ООО «Хитаچی Констракшн Машинери Евразия Сейлз» свидетельствует Вам свое почтение и благодарит за сотрудничество!

Мы рады сообщить Вам, что достигнутый экскаватором HITACHI EX1200-6BE, серийный номер HCM18J00T00001606, в мае 2016 года показатель: 353,1 тыс. м3 отгруженной вскрышной породы - является одним из лучших производственных результатов в мировом масштабе, в соответствии с нашей системой расчетов и располагаемыми данными по прочим регионам.

Поздравляем коллектив ООО «СУЭК-Хакассия» с данным рекордным показателем, достигнутым благодаря грамотным технологическим процессам, реализованным на Черногорском разрезе, и мастерству сотрудников Вашей компании, и выражаем благодарность за выбор техники HITACHI.

Мы высоко ценим Ваше понимание и постоянное сотрудничество. И мы рассчитываем на развитие и углубление продуктивных и взаимовыгодных долгосрочных отношений между СУЭК и нашим дилером в Российской Федерации ООО «Техстройконтракт».

Dear Gennady Nikolayevich!

First of all, we would like to express our sincere respect and appreciation for collaboration!

We are pleased to inform you that 353.1 k LCM/month overburden volume which was reached in May 2016 by HITACHI EX1200-6BE excavator (6.7 m3 bucket) with serial number HCM18J00T00001606 is considered as one the best and most optimum production results around the world according to our calculation theory and actual production results in other areas.

We congratulate SUEK-Khakassia personnel for this splendid record achieved by technology of mining operation, implemented at Chernogorsky open-pit, and ability of your company employees and give thanks for HITACHI machinery choice.

We appreciate your continuous understanding and collaboration. We would like to keep developing and deepen fruitful relationship mutually between SUEK and our dealer TSC for long term period in the future.

Sincerely yours,

Hitachi Construction Machinery Eurasia Sales LLC



Hiroshi Yamamoto

Director & CMO

Mining Sales Department Manager

Sumitec
International

A company of Sumitomo Corporation group



KOMATSU

SUMITEC INTERNATIONAL

Куда: **АО «СУЭК»**
Вним.: **г-на Артемьева В.Б.,**
Директора по производственным операциям

От **ООО «Сумитек Интернейшнл»**
Исх. № SibKr-16/760
Дата: «05» июля 2016г.

Уважаемый Владимир Борисович!

ООО «Сумитек Интернейшнл», официальный дистрибьютор японской техники Komatsu, свидетельствует Вам свое уважение и благодарит за выбор оборудования Komatsu, а также за плодотворное сотрудничество с ОАО «СУЭК» на протяжении более чем 10 лет.

С большим удовлетворением мы узнали, что в июне 2016 года ООО «Восточно-Бейский разрез» достиг впечатляющих результатов при проведении горных работ с использованием экскаватора Komatsu PC1250SP-7 (сер.№ 20828).

По имеющейся у нас информации, объем экскавационных работ в июне 2016 г. составил 412,8 тыс. м3, что на данный период является наивысшим показателем производительности для машин данного класса, работающих на угольных разрезах мира.

Мы не сомневаемся, что достижение столь высокого результата стало возможным не только благодаря правильному подбору техники для конкретных горногеологических условий эксплуатации, но и великолепной организации управления производственным процессом, профессионализму машинистов экскаватора.

Особую гордость у нас вызывает тот факт, что вышеуказанный рекордный показатель достигнут использованием уже успевшего зарекомендовать себя с лучшей стороны на других предприятиях ОАО «СУЭК» экскаватора Komatsu модели PC1250SP-7, показывающей, как и ранее, стабильно высокие производственные показатели.

В связи с достижением столь впечатляющих результатов, разрешите сердечно поздравить Вас и Ваш коллектив с очередным производственным рекордом.

Мы искренне верим в профессионализм Ваших сотрудников и в то, что техника Komatsu будет и в дальнейшем показывать столь достойные результаты производительности и надежности.

Желаем Вам и всему коллективу ООО «Восточно-Бейский разрез» достижения новых рекордных показателей, а также безаварийной работы на производстве.

С уважением,

Заместитель генерального директора
ООО «Сумитек Интернейшнл»



В.М. Субботин

ООО «Сумитек Интернейшнл»
РФ, 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, 83
Тел.: (495) 797-28-48, 797-28-47, Факс: (495) 797-28-42
www.sumitec.ru



Россия, 660061, г. Красноярск
ул. Калинина 89,
Тел.: (3912) 226-66-65
www.sumitec.ru

Исполнительному директору
ООО «Восточно-Бейский разрез»
Г-ну Попову Д.В.

Исх. № SibKr 01/23 от 12.01.2017г.
**тема: «подтверждение рекорда по объему
экскавации горной массы с использованием
экскаватора Komatsu PC1250SP-7»**

Уважаемый Денис Владимирович!

ООО «Сумитек Интернейшнл», официальный дистрибьютор японской техники Komatsu, свидетельствует Вам свое уважение, благодарит за выбор оборудования Komatsu, а также за плодотворное сотрудничество.

С большим удовлетворением мы узнали, что в декабре 2016 года ООО «Восточно-Бейский разрез» достиг впечатляющих результатов при проведении горных работ с использованием экскаватора Komatsu PC1250SP-7 (сер. № 20828).

По имеющейся у нас информации, объем экскавации горной массы в декабре 2016 г. составил 422,8 тыс. м³, что на данный момент является наивысшим показателем производительности для машин данного класса, работающих на угольных разрезах мира.

Мы не сомневаемся, что достижение столь высокого результата стало возможным не только благодаря правильному подбору техники для конкретных горногеологических условий эксплуатации, но и великолепной организации управления производственным процессом, профессионализму машинистов экскаватора.

Особую гордость у нас вызывает тот факт, что вышеуказанный рекордный показатель достигнут с использованием, уже успевшего зарекомендовать себя с лучшей стороны на других предприятиях ОАО «СУЭК», экскаватора Komatsu модели PC1250SP-7, показывающей всегда стабильно высокие производственные показатели.

В связи с достижением столь впечатляющих результатов, разрешите сердечно поздравить Вас и Ваш коллектив с очередным производственным рекордом.

Мы искренне верим в профессионализм Ваших сотрудников и в то, что техника Komatsu будет и в дальнейшем показывать столь достойные результаты производительности и надежности.

Желаем Вам и всему коллективу ООО «Восточно-Бейский разрез» достижения новых рекордных показателей, а также безаварийной работы на производстве. Надеемся на продолжение взаимовыгодного сотрудничества.

С уважением,

**Директор Сибирского филиала
ООО «Сумитек Интернейшнл» в г. Красноярск**

Зыков С.Н.

Сибирский филиал ООО «Сумитек Интернейшнл»
РФ, 660061, г. Красноярск, ул. Калинина 89,
тел. (3912) 266-66-65, тел. (3912) 266-67-20
Krasnoyarsk@sumitec.ru
www.sumitec.ru

HITACHI

TO: "SUEK-Khakassia" general director Mr. Kilin
Date: 10.08.2017
Subject: "EX1200-6BE record"

Reliable solutions

Ref No.: 002810-HCM

Уважаемый Алексей Богданович!

ООО «Хитачи Констракшн Машинери Евразия» свидетельствует Вам свое почтение и благодарит за сотрудничество!

Мы рады сообщить Вам, что достигнутый экскаватором HITACHI EX1200-6BE, серийный номер HCM18J00T00001606, в июле 2017 года показатель: 363,8 тыс. м3 отгруженной горной массы - является одним из лучших производственных результатов в мировом масштабе, в соответствии с нашей системой расчетов и располагаемыми данными по прочим регионам.

Поздравляем коллектив ООО «СУЭК-Хакассия» с данным рекордным показателем, достигнутым благодаря грамотным технологическим процессам, реализованным на Черногорском разрезе, и мастерству сотрудников Вашей компании, и выражаем благодарность за выбор техники HITACHI.

Мы высоко ценим Ваше понимание и постоянное сотрудничество. И мы рассчитываем на развитие и углубление продуктивных и взаимовыгодных долгосрочных отношений между СУЭК и нашим дилером в Российской Федерации ООО «Майнтек Машинери».

Dear Alexey Bogdanovich!

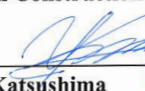
First of all, we would like to express our sincere respect and appreciation for collaboration!

We are pleased to inform you that 363.8 k BCM/month rock mass volume which was reached in July 2017 by HITACHI EX1200-6BE excavator (6.7 m3 bucket) with serial number HCM18J00T00001606 is considered as one the best and most optimum production results around the world according to our calculation theory and actual production results in other areas.

We congratulate SUEK-Khakassia personnel for this splendid record achieved by technology of mining operation, implemented at Chernogorsky open-pit, and high skills of your company employees and give thanks for HITACHI machinery choice.

We appreciate your continuous understanding and collaboration. We would like to keep developing and deepen fruitful relationship mutually between SUEK and our dealer MINETECH MACHINERY for long term period in the future.

Sincerely yours,
Hitachi Construction Machinery Eurasia LLC


Yuta Katsushima
Director
Sales & Marketing Department



LLC «Hitachi Construction Machinery Eurasia» Moscow branch
Russia, 119435, Moscow, B.Savvinskyi pereulok, 12, bld. 16
Tel.: +7(495) 730-7180/ Fax: +7(495) 730-7182
www.hitachicm.ru

Ref No.: 002813-HCM

TO: "SUEK-Khakassia" general director Mr. Kilin

Date: 06.09.2017

Subject: "EX1200-6BE record"

HITACHI

Reliable solutions

Уважаемый Алексей Богданович!

ООО «Хитачи Констракшн Машинери Евразия» свидетельствует Вам свое почтение и благодарит за сотрудничество!

Мы рады сообщить Вам, что достигнутый экскаватором HITACHI EX1200-6BE, серийный номер HCM18J00T00001606, в августе 2017 года показатель: 381 тыс. м3 отгруженной горной массы - является лучшим производственным результатом в мировом масштабе, в соответствии с нашей системой расчетов и располагаемыми данными по прочим регионам.

Поздравляем коллектив ООО «СУЭК-Хакассия» с данным рекордным показателем, достигнутым благодаря грамотным технологическим процессам, реализованным на Черногорском разрезе, и мастерству сотрудников Вашей компании, и выражаем благодарность за выбор техники HITACHI.

Мы высоко ценим Ваше понимание и постоянное сотрудничество. И мы рассчитываем на развитие и углубление продуктивных и взаимовыгодных долгосрочных отношений между СУЭК и нашим дилером в Российской Федерации ООО «Майнтек Машинери».

Dear Alexey Bogdanovich!

First of all, we would like to express our sincere respect and appreciation for collaboration!

We are pleased to inform you that 381 k BCM/month rock mass volume which was reached in Aug 2017 by HITACHI EX1200-6BE excavator (6.7 m3 bucket) with serial number HCM18J00T00001606 is considered as the best and most optimum production result around the world according to our calculation theory and available record of actual production results in other areas.

We congratulate SUEK-Khakassia personnel for this splendid record achieved by technology of mining operation, implemented at Chernogorsky open-pit, and high skills of your company employees and give thanks for HITACHI machinery choice.

We appreciate your continuous understanding and collaboration. We would like to keep developing and deepen fruitful relationship mutually between SUEK and our dealer MINETECH MACHINERY for long term period in the future.

Sincerely yours,

Hitachi Construction Machinery Eurasia LLC


Yuta Katsushima
Director
Sales & Marketing Division



Хитачи Констракшн Машинери Евразия
Филиал в г. Москва
Российская Федерация, Москва, 119435,
Большой Саввинский переулок, дом 12, стр. 16
Тел. +7 (495) 730-71-80, Факс +7 (495) 730-71-82
www.hitachicm.ru

Hitachi Construction Machinery Eurasia
Branch office in Moscow
Russian Federation, Moscow, 119435
Bolshoy Savvinskiy pereulok, 12, bldg. 16
Tel. +7 (495) 730-71-80, Fax +7 (495) 730-71-82
www.hitachicm.ru

Mining Solutions
Решения для горных работ

FAX

Шаповаленко
Григорьев В.А.
Ахметов
12.09.17

Куда: ОАО «СУЭК»
Зам. генерального директора – директору по производству
Г-ну. Артемьеву В.Б.
Кому: ООО «СУЭК ХАКАСИЯ»
Кому: Генеральному Директору
Г-ну Килину А.Б.
Кому: «Разрез Черногорский»
Директору
Г-ну Шаповаленко Г.Н.
От кого: АО «Майнинг Солюшнс»,
Факс: 8-495 640 21 08

Всего страниц: 1
Дата: 12.09.2017г.
№ исходящий: 01MC/120917
№ входящий: _____

Уважаемый Владимир Борисович!

Компания «Майнинг Солюшнс» выражает Вам свое искреннее уважение как компании – нашему долгосрочному и стратегическому партнеру.

От всего сердца поздравляем с новым Мировым Рекордом, установленном на «Разрезе Черногорский» ООО «СУЭК ХАКАСИЯ» экипажем экскаватора PC4000 производства компании Комatsu Германия. В августе 2017 года был достигнут показатель отгрузки горной массы в 1083 тыс. куб. м.

Такие стабильно высокие показатели являются свидетельством высочайшего уровня подготовки машинистов, технических специалистов разреза и технической политики компании. От всей души поздравляем Вас с мировым рекордом !!!!

Мы гордимся тем, что экскаватор был поставлен нашей компанией и зарекомендовал себя как надежное и высокопроизводительное оборудование и надеемся на продолжение нашего сотрудничества на предприятиях компании СУЭК.

С Уважением,

Генеральный директор
АО «Майнинг Солюшнс»



Р.Р. Дауров

ООО «Комацу СНГ»
123060 г. Москва
1^й Волokolамский проезд, 10
Тел.: +7(495) 982-39-59
Факс: +7 (495) 982-39-58

Исх.: KCIS-547

Куда: ООО «СУЭК-Хакасия»

Кому: Директору по капитальному строительству и инвестициям,

Тема: Ответ на письмо №5317 от 01.11.2017

Ноябрь 10, 2017

Уважаемый Дмитрий Иванович,

ООО «Комацу СНГ», свидетельствует Вам своё уважение и благодарит за выбор оборудования Комацу, а так же за плодотворное и многолетнее сотрудничество.

С большим удовольствием мы узнали о достижении ООО «СУЭК-Хакасия» рекордных показателей при проведении горных работ с использованием экскаватора PC1250-8 №8.

По имеющимся у нас данным результат производительности 458 500 м³ в месяц погрузки горной массы в автотранспорт экскаватором PC1250-8, серийный № 30391, в Октябре 2017 г., является наивысшим достижением для машин данного класса, работающих на угольных разрезах России и других странах.

Данное достижение высокого результата возможно благодаря правильному подбору техники для конкретных горно-геологических условий месторождения, великолепной организации производства, профессионализму и слаженной работе машинистов экскаватора.

В связи с достижением столь впечатляющих результатов, разрешите сердечно поздравить Вас и Ваш коллектив с очередным производственным рекордом.

Мы искренне верим в профессионализм Ваших сотрудников и в то, что техника Комацу будет и в дальнейшем показывать столь достойные результаты производительности и надёжности.

Желаем Вам и всему коллективу ООО «СУЭК-Хакасия» достижения новых рекордных показателей, а также безаварийной работы на производстве.


С уважением,
Клейников А.Э.
Вице-президент
ООО «Комацу СНГ»

Mining Solutions
Решения для горных работ

KOMATSU

ООО "Восточно-Бейский разрез"
Исполнительному директору
г-ну Попову Д.В.

Уважаемый Денис Владимирович!

Компания Komatsu Mining Germany GMBH выражает Вам свое искреннее уважение как компании нашему долгосрочному партнеру.

В соответствии с полученными данными, производительность экскаватора Komatsu PC3000 FS E за Март 2018 составила 813,100 куб.м. Хотим констатировать, что Данный показатель стал Мировым рекордом производительности экскаваторов данного класса.

Позвольте в очередной раз поздравить Вас и Трудовой Коллектив Вашей компании с мировым рекордом по отгрузке горной массы в 813.1 тыс куб. м, установленном на «Восточно - Бейский Разрез» экипажем экскаватора PC3000 (Серийный номер 06297), производства компании Komatsu Mining Germany.

Хотим отметить, что такой показатель стал результатом стабильно высоких показателей работы экскаваторов и постоянного совершенствования производственных процессов, а также свидетельством высочайшего уровня подготовки машинистов, технических специалистов разреза и технической политики компании.

Поздравляем Вас с очередным мировым рекордом!

Мы гордимся тем, что экскаватор, произведенный нашей компанией, смог зарекомендовал себя как надежное и высокопроизводительное оборудование и надеемся на продолжение нашего сотрудничества на предприятиях компании АО «СУЭК».

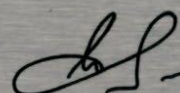
Вице-президент
Komatsu Germany GMBH
Peter Buhles

Дюссельдорф/05.04.2018



Генеральный директор
АО «Майнинг Солюшнс»
Даутов Р.Р.

Москва/05.04.2018



Приложение Г

Развитие системы обеспечения работоспособности горно-транспортного оборудования

Пилотным объектом централизации процессов ремонтного обслуживания горного оборудования является технологический автотранспорт разреза «Черногорский». Процесс передачи ремонтного обслуживания на ЧРМЗ произведен 1 апреля 2015 г.

Плановые мероприятия предусматривали предварительную, подготовку: изменение организационной структуры ЧРМЗ – сформирован цех ремонта технологического автотранспорта (ЦРТА), цех доукомплектован персоналом и инструментом, отремонтирован и улучшен бокс, в котором осуществляется ремонтное обслуживание, разработаны регламенты на техническое обслуживание (ТО) и крупные ремонты автосамосвалов БелАЗ. Кроме этого, было повышено качество проведения ТО автосамосвалов БелАЗ, в основном благодаря усилению ответственности работников, организующих и выполняющих ТО, посредством изменения положения об оплате их труда и налаживания персонального учета выполненных операций ТО.

В процессе освоения ремонтного обслуживания автосамосвалов БелАЗ в ЦРТА был организован детальный учет всех ремонтных воздействий этих машин. Благодаря тщательному учету выявляются и устраняются причины, обуславливающие повторы отказов, прогнозируются и, в первую очередь, предотвращаются критические отказы, а также определяются ремонтные операции, на выполнение которых затрачивается длительное время и, соответственно, применяются меры по сокращению этого времени.

Существенным решением для повышения эффективности процесса ремонтного обслуживания является обеспечение заинтересованности работников, организующих и выполняющих ремонты. Было изменено положение об оплате труда этих работников, суть изменения заключается в оплате не за человеко-часы на ремонте, а за уменьшение продолжительности и количества ремонтов. Величину заработной платы увязали с величиной значения коэффициента технической готовности (КТГ) ремонтируемого оборудования. На рисунке Г.1 представлена зависимость величины заработной платы слесаря по ремонту автосамосвалов БелАЗ от значения КТГ этих машин.

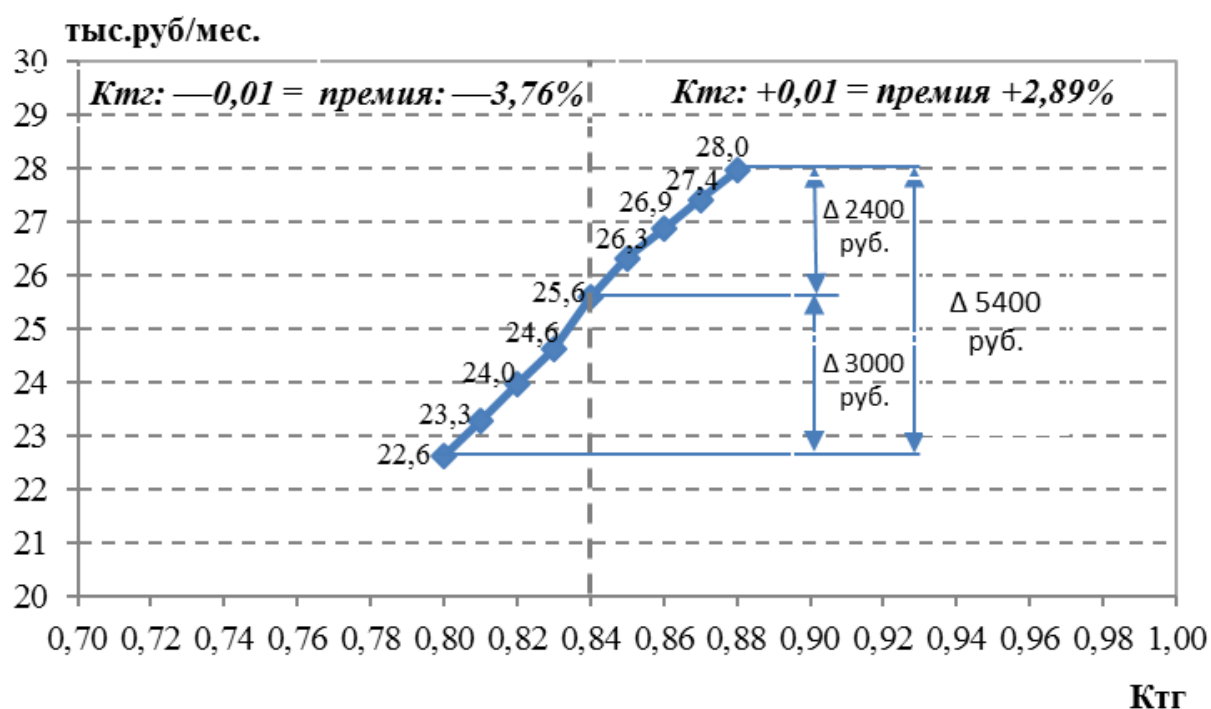


Рис. Г.1. Величина заработной платы слесаря по ремонту автосамосвалов БелАЗ от значения КТГ этих машин

По отношению к автосамосвалам БелАЗ кроме ТО практически не производили плановых ремонтных воздействий. Это обуславливало значительное количество отказов этих машин и, соответственно, необоснованные простои в ремонте. Изменение этой ситуации потребовало принятия административных мер для принудительной постановки автосамосвалов БелАЗ на планово-предупредительный ремонт – в среднем продолжительность этих ремонтов увеличилась в 1,6 раза, при этом, продолжительность внеплановых ремонтов уменьшилась в среднем в 1,8 раза. В результате общая продолжительность ремонтного обслуживания автосамосвалов БелАЗ уменьшилась в среднем в 1,5 раза (рис. Г.2). Полученный результат показал, что увеличение планово-предупредительных ремонтов на 1 ч. создает возможность уменьшения внеплановых ремонтов на 6 ч.

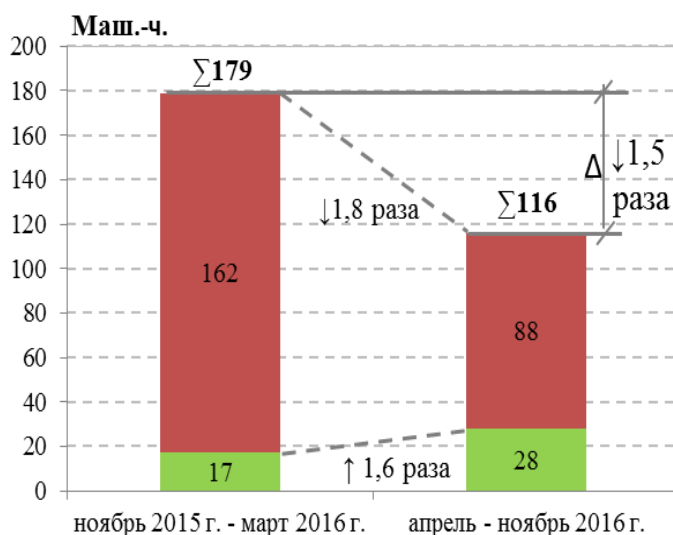


Рис. Г.2. Среднемесячная продолжительность планового и внепланового ремонта 1-го автосамосвала БелАЗ

Благодаря тому, что начали менять отношение к планово-предупредительным ремонтам, удалось сократить количество внеплановых ремонтов автосамосвалов БелАЗ в среднем в 1,6 раза (рис. Г.3).

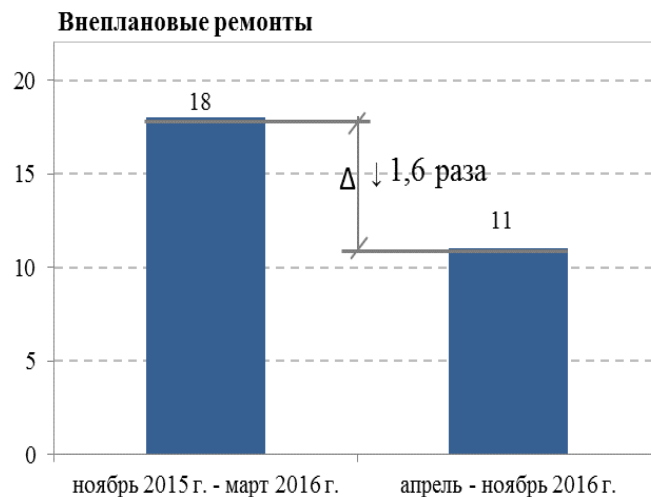


Рис. Г.3. Среднемесячное количество внеплановых ремонтов 1-го автосамосвала БелАЗ

В результате сокращения общего времени простоя и количества внеплановых ремонтов автосамосвалов БелАЗ повысилось значение коэффициента их технической готовности, что способствовало увеличению грузооборота этих машин (рис. Г.4, Г.5). Полученный результат показал, что увеличение значения коэффициента технической готовности на 0,01 создает возможность увеличения грузооборота автосамосвалов в 1,04 раза.

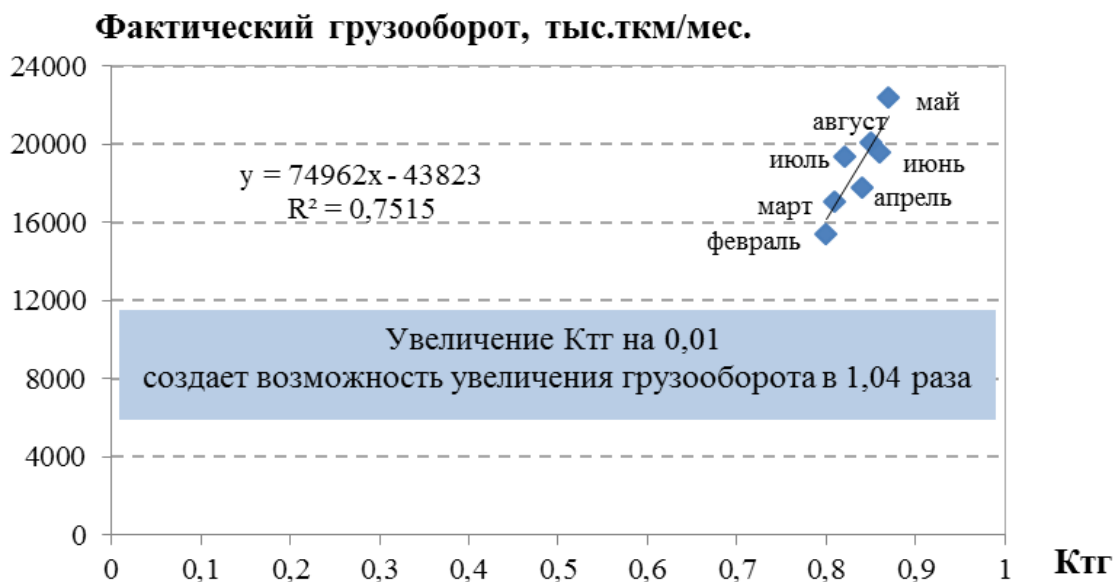


Рис. Г.4. Зависимость грузооборота автосамосвалов БелАЗ от коэффициента технической готовности этих машин

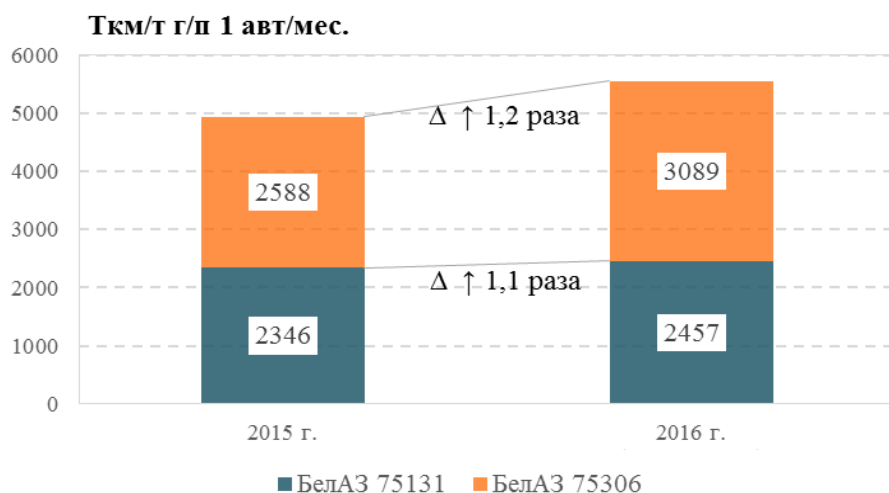


Рис. Г.5. Среднемесячный удельный грузооборот 1-го автосамосвала БелАЗ

Оценка влияния величины производительного времени работы водителей автосамосвалов БелАЗ на величину их заработной платы показала, что несмотря на довольно тесную связь этих показателей – коэффициент детерминации более 0,9, около 20% работников находятся в области неудовлетворительного и около 60% – в области приемлемого уровня производительного времени их работы в течение месяца. При этом величина их заработной платы может незначительно отличаться от величины оплаты работников, обеспечивающих удовлетворительный уровень производительного времени работы (рис. Г.6).

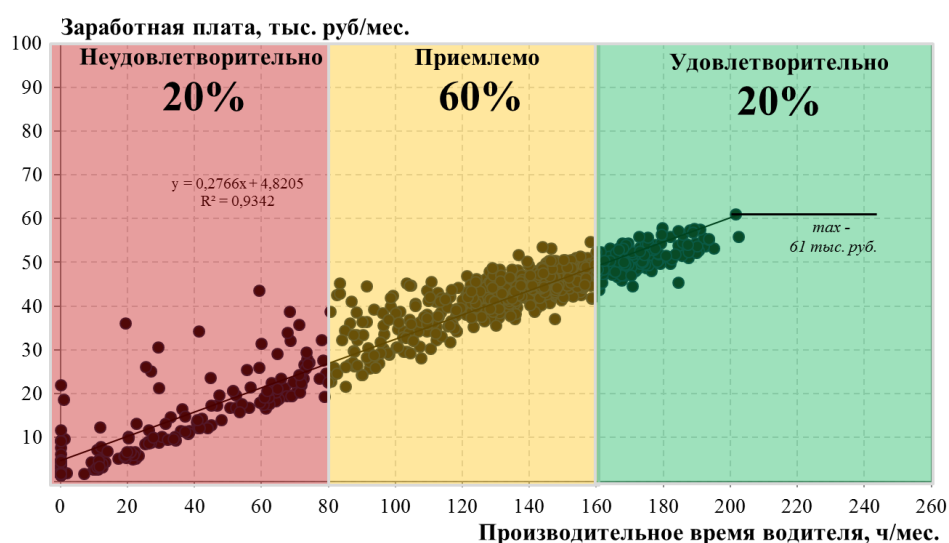


Рис. Г.6. Зависимость заработной платы водителей автосамосвалов БелАЗ 75306 от выполненных ими нормо-часов в месяц за январь-декабрь 2015 г.

Анализ системы оплаты труда водителей автосамосвалов БелАЗ показал, что при нахождении этих машин в ремонте водителю оплачивается как тариф, так и премия за выполнение общего плана перевозок по цеху. Это может обуславливать желание у некоторых водителей увеличивать время нахождения в ремонте.

В связи с этим было изменено положение об оплате труда водителей автосамосвалов – при нахождении БелАЗ в ремонте водителю оплачивается только тариф. Данное дополнение было принято с 1 апреля 2016 г.

Освоение нового положения в течение восьми месяцев позволило увеличить долю работников с удовлетворительным уровнем производительного времени работы в 2,5 раза с 20% до 50% (рис. Г.7).

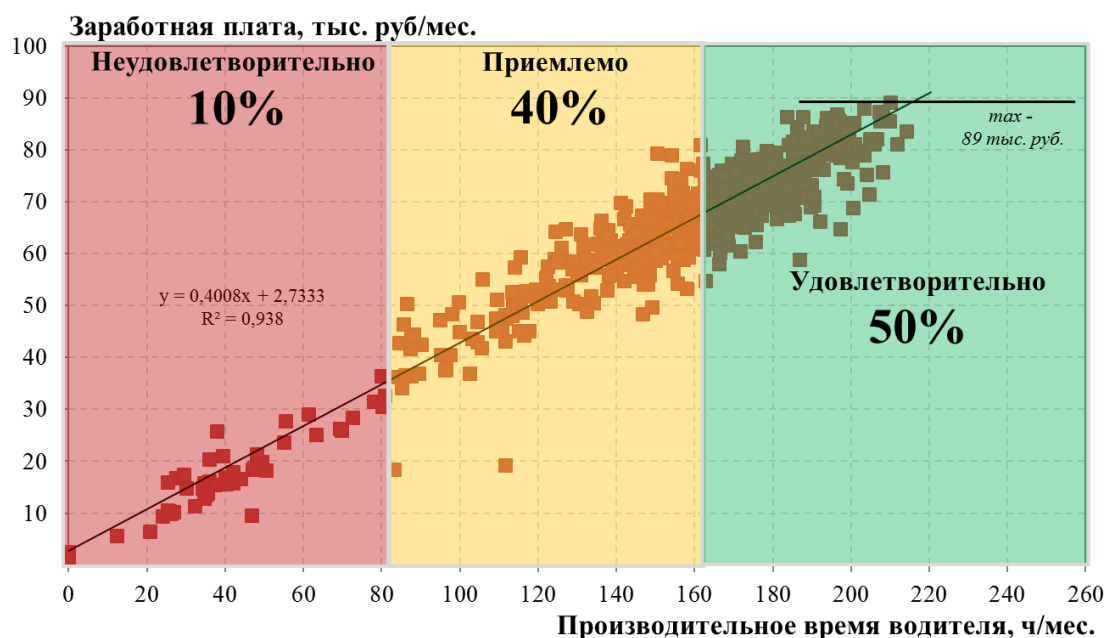


Рис. Г.7. Зависимость заработной платы водителей автосамосвалов БелАЗ 75306 от выполненных ими нормо-часов в месяц за апрель-октябрь 2016 г.

Увеличение доли водителей с удовлетворительным уровнем производительности позволило повысить среднемесячный и максимальный уровень их заработка.

Кроме того, в результате этой работы с мая 2016 г. водители стали стабильно выполнять норму выработки (рис. Г.8).

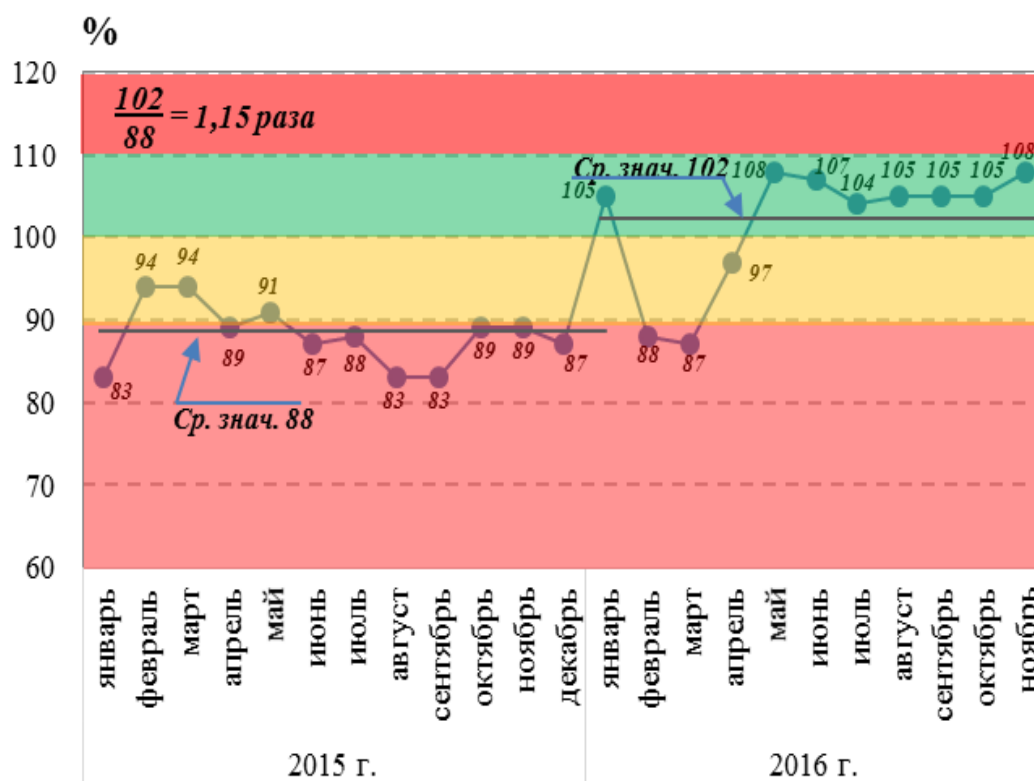


Рис. Г.8. Выполнение нормы выработки водителями автосамосвалов БелАЗ 75306 разреза «Черногорский»

Практический опыт совершенствования системы оплаты труда работников предприятий ООО «СУЭК-Хакасия» показывает, что зачастую сопутствующая и нефункциональная работа оплачиваются на уровне основного результата, что не стимулирует персонал на увеличение полезной работы посредством уменьшения потерь рабочего времени. Целесообразно повышение тесноты связи величины заработной платы персонала с уровнем производительного времени их работы в условиях, которые обеспечивают безопасность труда.

Начиная с июля 2016 г. осуществлялось согласованное улучшение как процессов ремонтного обслуживания, так и процессов эксплуатации, что позволило увеличить уровень использования рабочего времени автосамосвалов в эксплуатации в 1,1 раза с 0,91 до 0,98 (рис. Г.9, Г.10).

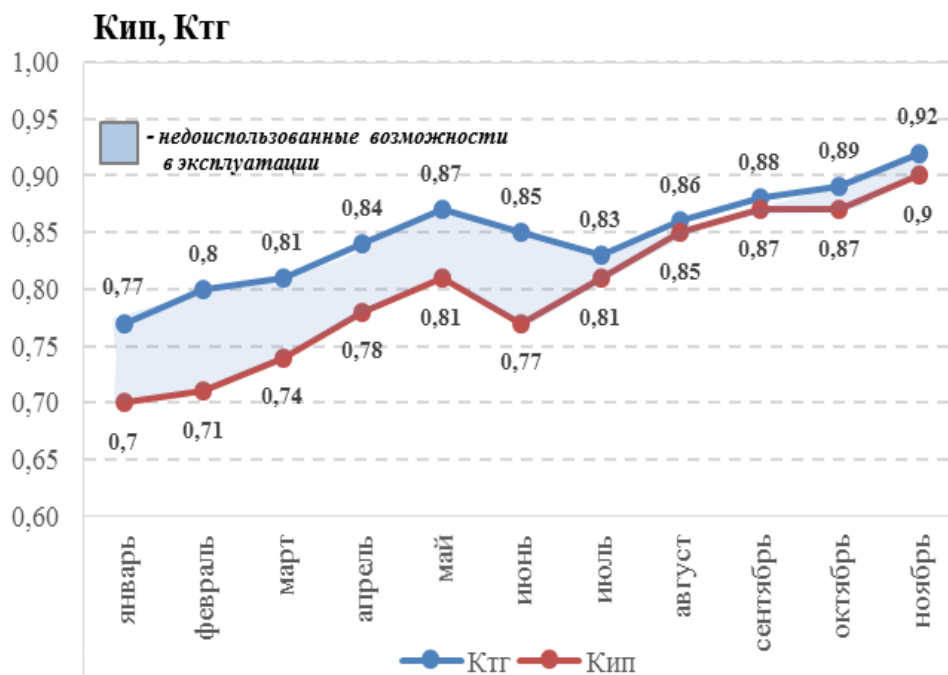


Рис. Г.9. Динамика показателей Кип, Ктг автосамосвалов БелАЗ в 2016г.

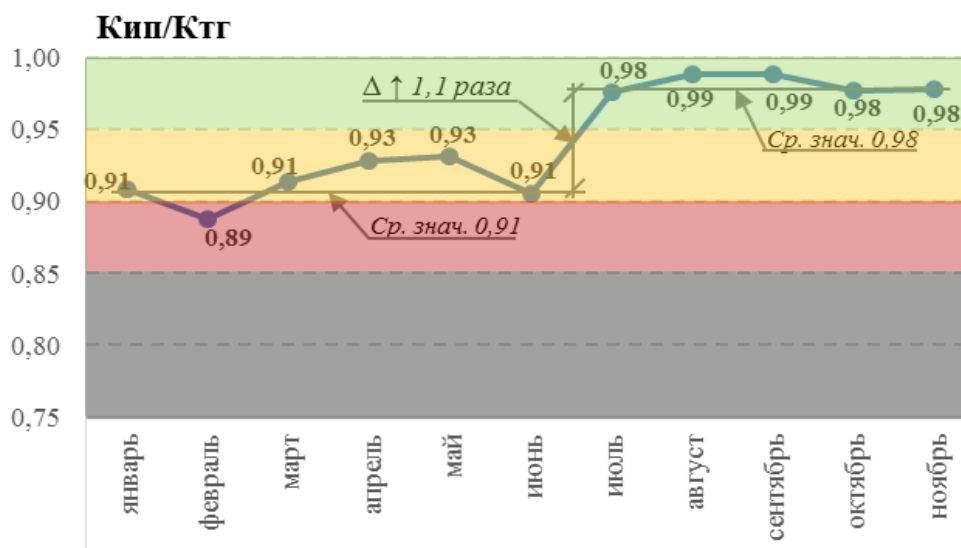


Рис. Г.10. Уровень использования рабочего времени автосамосвалов БелАЗ в эксплуатации (2016г.)

Приложение Д

Регламент производственного процесса

ООО «СУЭК-Хакасия»

Регламент производственного процесса

Экскавация горной массы экскаваторами циклического действия типа драглайн в выработанное пространство и отвал

г. Черногорск

Сведения о регламенте

- 1 РАЗРАБОТАН Технической службой.
- 2 ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ПРОЦЕДУРУ Главный инженер.
- 3 УТВЕРЖДЕНО И ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ Приказом от 30.12.2014 № 1476.
- 4 ВЕРСИЯ 1.0. ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ.

Введение

Настоящий регламент относится к группе стандартов, регламентирующих выполнение производственных процессов открытой разработки месторождений полезных ископаемых в рабочую смену (сутки, месяц, год).

Настоящий регламент разработан с целью формирования единого механизма планирования, организации, мотивации и контроля производственных процессов на добыче угля. Регламент определяет пути достижения максимальной производительности основного оборудования при минимальных нормируемых затратах.

Настоящий регламент в настоящей версии представляет собой единый алгоритм (сформирован в электронной таблице Microsoft Office Excel, Word) для расчета производительности экскаваторов типа драглайн при экскавации горной массы в выработанное пространство и отвал, а также для определения потребности в запасных частях и расходных материалах в конкретных условиях ведения производственного процесса.

Настоящий регламент может быть использован предприятиями на добыче рудных полезных ископаемых, применяющих аналогичное оборудование, имеющими договор о сотрудничестве с компанией в области стандартизации.

1 Область применения

1.1 Настоящий регламент не отменяет требований нормативно-правовой документации (Правил, Нормы, Инструкции и т.д.), действующей на территории РФ по разработке угольных месторождений открытым способом.

1.2 Положения настоящего регламента подлежат соблюдению в организации и ее структурных подразделениях с момента введения регламента в действие.

1.3 Настоящий регламент устанавливает совокупность приемов при выполнении производственного процесса, последовательность и место их выполнения, состав применяемых экскаваторов типа драглайн (далее – драглайн).

1.4 Устанавливает пути достижения оптимальной производительности драглайнов с учетом соблюдения особенностей технологической схемы работы в конкретных условиях открытой разработки месторождения угля (полезного ископаемого).

1.5 Устанавливает регламент рациональной организации производственного процесса на достижение оптимальной производительности драглайна с учетом наличия узких (сдерживающих) мест в цепочке производственного процесса. Устанавливает количественный и профессиональный состав экипажей на управление драглайнами.

1.6 Устанавливает перечень вспомогательных материалов на эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт драглайнов. Включает методические указания по расчету норм расхода вспомогательных материалов на основе их базовых значений.

1.7 Требования настоящего регламента подлежат соблюдению другими субъектами хозяйственной деятельности в соответствии с договором (контрактом).

2 Нормативные ссылки, каталоги и классификаторы ИСНД

КТ 02 ИСНД Термины и обозначения

КЛ 01 ИСНД Подразделения

Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом (ПБ 05-619-03, 2003г.) - (далее Правила безопасности)

Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом (РД 03-498–02 СЕРИЯ 03 ВЫПУСК 2)

Положение о порядке приемки и браковки угля (сланца) и работ, выполняемых на угольных (сланцевых) шахтах и разрезах, утвержденное Приказом Министра угольной промышленности СССР от 05.06.1981 № 272

Инструкция по маркшейдерскому учету объемов горных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом (Утверждена Постановлением Госгортехнадзора РФ от 6 июня 2003 № 74)

Инструкция по производству маркшейдерских работ РД 07-603-03 утверждена постановлением Госгортехнадзора РФ от 6 июня 2003 № 73

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

система открытой разработки месторождений полезных ископаемых: Определенный порядок выполнения во времени и пространстве подготовительных, вскрышных и добычных работ. Выбранная система разработки должна обеспечить безопасную и экономичную комплексную разработку полезных ископаемых, полное извлечение запасов, охрану окружающей среды.

Примечание: Системы разработки угольных месторождений открытым способом разделяются на две группы: по способу производства вскрышных работ и по способу перемещения пород в отвалы; в зависимости от порядка ведения вскрышных и добычных работ, направления подвигания забоя и способа вскрытия. По способу перемещения пустых пород все системы разделяются на бестранспортные, транспортные и комбинированные.

уступ: Часть толщи пород, имеющая рабочую поверхность в форме ступени и разрабатываемая самостоятельными средствами выемки, погрузки и транспорта.

Примечание: различают рабочие и нерабочие уступы. На рабочих уступах производится выемка пород или добыча полезного ископаемого. Уступ состоит из следующих элементов: имеет нижнюю и верхнюю площадки, откос и бровки. Площадка, на которой расположено оборудование для разработки называется **рабочей площадкой**. Уступ разрабатывается последовательными параллельными полосами – заходками с применением или без применения буровзрывных работ. Торец заходки называется **забоем**.

бестранспортные системы: Система разработки угольных месторождений полезных ископаемых открытым способом, характеризующаяся тем, что породы вскрыши перемещаются экскаваторами или отвалообразователями в отвалы.

вскрышные работы: Удаление пустых пород, обеспечивающее доступ к полезному ископаемому и его добыче.

Примечание: В результате вскрышных работ образуются открытые горные выработки. Совокупность горных выработок и технических сооружений, размещенных по определенному плану и оборудованных для добычи угля открытым способом, называется карьером или разрезом.

экскавация: Технологический процесс отделения горной массы от массива (развала или разрыхленного слоя) под воздействием рабочего органа экскаватора.

Примечание: Характеризуется удельным сопротивлением копания горных пород (грунтов), величина которого зависит от характеристики разрабатываемых горных пород, типов применяемых экскаваторов, конструкции и параметров их рабочих органов, а также порядка отработки забоя.

перезэкскавация: Процесс вторичной экскавации горной массы из временного отвала.

Примечание: Применяется при усложненной бестранспортной системе разработки. Величина перезэкскавации определяется коэффициентом перезэкскавации.

экскаваторы: Самоходная выемочно-погрузочная машина, предназначенная для выемки (копания, черпания, экскавации) горной массы из массива или навала, перемещения ее на расстояние в пределах радиуса действия и погрузки в транспортное средство или укладки в отвал.

Примечание: По принципу действия делятся на машины циклического действия (одноковшовый экскаватор, прямая лопата, обратная лопата, гидравлический экскаватор, драглайн, фронтальный погрузчик) и непрерывного действия (многоковшовый экскаватор, роторный экскаватор, цепной экскаватор, фрезерный экскаватор).

драглайны: Шагающие экскаваторы, используемые на разрезах для перевалки пород вскрыши в выработанное пространство, из забоев, расположенных как ниже, так и выше горизонта установки экскаватора.

Примечание: Классифицированы шагающие экскаваторы с вместимостью ковша от 4 до 40 м³ и длиной стрелы до 90 м. Применяются на легких, средней крепости или взорванных крепких породах, как с нижним, так и верхним черпанием ковша, при бестранспортной системе разработки, при работе на отвалах, при перезэкскавации горной массы, при погрузке в транспортные сосуды или бункер, при строительстве карьеров и проходке траншей.

технологический цикл: Интервал времени от начала до конца периодически повторяющейся технологической операции.

основное время технологического цикла (чистое время): Время на выполнение экскаватором перечня основных операций производственного процесса, совокупность и последовательность которых обеспечит выполнение задач данного процесса.

Примечание: Определяется или устанавливается Методикой расчета производительности.

вспомогательное время технологического цикла: Время на регламентированные простои, вызванные конструктивными особенностями экскаватора или техническим процессом, а также вспомогательными работами.

Примечание: определяется или устанавливается Методикой расчета производительности экскаватора.

инструкционно-технологическая документация: Документы, включающие в себя инструкции по осуществлению производственного процесса драглайнами в конкретных горно-геологических условиях.

Примечание: в состав инструкционно-технологической документации входят:

- а) Инструкция по эксплуатации драглайна;
- б) Инструкция по охране труда;
- в) Распределение ответственности членов экипажей по уходу за основными узлами драглайна;
- г) Паспорт производства работ, утвержденный техническим руководителем разреза;
- д) Технологические карты на все виды ремонтов.

Сокращенные наименования подразделений Компании приводятся в регламенте в соответствии с классификатором.

4 Порядок выполнения производственного процесса «Экскавация горной массы в отвал экскаватором типа драглайн»

4.1 Описание задач процесса экскавации

Основной задачей процесса является проведение вскрышных работ путем выемки горной массы (пустых пород) из массива (развала) горных пород и выгрузки в отвал экскаватором типа драглайн.

4.2 Общие требования к выполнению процесса

4.2.1 Проведение процесса экскавации должно проводиться на безопасном расстоянии (определяется проектом ведения взрывных работ) от места проведения взрывных работ.

4.2.2 Должна быть обеспечена подготовленность забоя уступа к проведению процесса экскавации, в соответствии с требованиями инструкционно-технологической документации.

4.2.3 Экскаваторы управляются и обслуживаются сменными экипажами в составе, предусмотренном для каждого марок экскаватора.

4.2.4 Выдача членам экипажа наряда перед началом рабочей смены производится исходя из фактического состояния забоя уступа и в соответствии с месячным планом, но не ниже производительности, определенной по Методике расчета для драглайнов, с проведением соответствующего инструктажа по охране труда и технике безопасности.

4.2.5 Перед началом (окончанием) смены следует провести подготовительные (заключительные) операции в объеме и продолжительности, не превышающей по времени, установленной Методикой расчета производительности драглайна.

4.2.6 Выполнение с регулярностью один раз в месяц межремонтного обслуживания экскаватора в объеме и продолжительности, не превышающей по времени, установленной Методикой расчета производительности драглайна.

4.2.7 Выполнение периодических ремонтов в сроки, определенные Методикой расчета производительности экскаваторов драглайнов, размещенной в КТ 01 ИСНД.

4.2.8 Обеспечение цикличности производственных операций в последовательности настоящего регламента и продолжительности во времени, установленной Методикой расчета производительности.

4.2.9 Члены экипажа обязаны выполнять требования инструкционно-технологической документации для обеспечения эффективного и безопасного использования драглайна и следовать технологической карте (паспорту) работы экскаватора по отработке забоя уступа.

4.2.10 Операции процесса выполняются при непрерывном движении рабочих органов экскаватора без остановок между основными операциями цикла.

4.2.11 При экскавации горной массы драглайнами должны выполняться требования Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом (РД 03-498-02 Серия 03 выпуск 2).

4.2.12 Контроль результатов процесса экскавации осуществляется на основе ежесменных отчетов и ежемесячных маркшейдерских замеров.

4.2.13 Контроль за качеством и порядок приемки работ осуществляется на основе Положения о порядке приемки и браковки угля (сланца) и работ.

4.2.14 Принципиальная схема реализации процесса приведена на рисунке Д.1.

Таблица Д.1

Контрольные процедуры процесса

Наименование контрольной процедуры	
1	Контроль результатов выполнения процесса
2	Контроль за качеством и приемка работ

Таблица Д.2

Шаблоны стандартизованных документов процесса

Наименование шаблона стандартизованного документа	
3	Книга нарядов участка
4	Форма ПТБ-1-06Д-П «Плановый баланс рабочего времени экскаватора»
5	Расчет производительности экскаватора типа драглайн, норм расхода вспомогательных материалов при экскавации горной массы экскаваторами типа драглайн в выработанное пространство и отвал»

Таблица Д.3

Методические документы стандартизованного процесса

Наименование методического документа	
6	Методика расчета производительности экскаватора типа драглайн при экскавации горной массы в выработанное пространство и отвал, далее методика расчета производительности
7	Методика расчета норм расхода вспомогательных материалов на эксплуатацию, техническое обслуживание и периодичные ремонты экскаватора типа драглайн при экскавации горной массы в выработанное пространство и отвал

4.2.15

Таблица Д.4

Участники процесса и выполняемые ими функции

Участники процесса	наименование структурного подразделения или должностного лица и выполняемые ими функции
8 Машинист экскаватора	Член экипажа, допущенный к управлению экскаватором
9 Помощник машиниста экскаватора	Член экипажа не занятый управлением экскаватором
10 Сменный горный мастер	Специалист производственного подразделения (участка), осуществляющий надзор за производством работ
11 Маркшейдер	Специалист маркшейдерской службы предприятия, занятый на контроле за результатами процесса
12 РСС	Руководители, специалисты и служащие – категория персонала производственного подразделения (участок), разреза, осуществляющие планирование и периодический контроль работ

4.3 События начала и завершения процесса

4.3.1 Событие начала:

а) Первично процесс экскавации вскрышных пород начинается после завершения процесса «Подготовка горных пород к выемке»;

б) Последующие события – начало рабочей смены с обязательной выдачей сменного наряда каждому члену экипажа на основании Книги нарядов участка под роспись, с указанием требований по безопасному выполнению работ.

4.3.2 Событие завершения:

а) Первично – конец рабочей смены с обязательным отчетом перед горным мастером о выполнении сменного наряда;

б) Последующие события – завершение на уступе выемки горных пород.

4.3.3 Продолжительность: Рабочая смена.

Таблица Д.5

Входы процесса

Наименование входа	Вид входа
1 Уступ, готовый для проведения процесса экскавации, с параметрами соответствующими инструкционно-технологической документации	Ресурс
2 График планово-предупредительных ремонтов – (далее – ППР)	Документ
3 Наряд на межремонтное обслуживание или периодический ремонт	Документ
4 Оперативный учет вынутых горных пород и перемещенных в отвал за период	Документ

Таблица Д.6

Выходы процесса

Наименование выхода	Вид выхода
5 Результат маркшейдерского замера	Документ
6 Корректировка оперативного учета вынутых горных пород и перемещенных в отвал за период по результатам маркшейдерского замера	Документ
7 Рабочий уступ, подготовленный к экскавации полезного ископаемого с параметрами элементов соответствующими инструкционно-технологической документации	Ресурс

Таблица Д.7

Список операций и требования по их выполнению

Владелец и сроки	Описание входов, выходов и требований к операции
8 Наполнение ковша горной массы	
Машинист экскаватора, помощник машиниста экскаватора. Срок относится к основному времени цикла, которое определяется листом Производительность	Входы: 1. Уступ, готовый для проведения процесса экскавации, с параметрами соответствующими инструкционно-технологической документации – ресурс; 2. выход 1 операции 6 (Порожний ковш драглайна, опущенный в забой для черпания); 3. Выход 1 операции 7 (Экскаватор, подготовленный к работе).
	Выходы: 1. Ковш драглайна, наполненный горной массой – ресурс.
	Требования: 1. Ковш необходимо наполнять полностью до отказа, ровно, без рывков; 2. Черпание горной массы начинается после того, как ковш, ляжет на грунт.
9 Выведение ковша из забоя и поворот экскаватора	
Машинист экскаватора, помощник машиниста экскаватора. Срок относится к основному времени цикла, которое определяется листом Производительность	Входы: 1. Выход 1 операции 1.
	Выходы: 1. Ковш драглайна, наполненный горной массой, выведенный из забоя и перемещенный к месту разгрузки – ресурс.
	Требования: 1. Подъем груженого ковша из забоя уступа совмещается с поворотом драглайна к месту разгрузки. В горизонтальном положении ковш удерживается тяговым канатом; 2. При повороте экскаватора к месту разгрузки, подъем наполненного ковша производится с таким расчетом, чтобы разгрузку можно было произвести с хода плавно.

10 Установка ковша над местом разгрузки	
Машинист экскаватора, помощник машиниста экскаватора. Срок относится к основному времени цикла, которое определяется листом Производительность	Входы: Выход 1 операции 2.
	Выходы: 1. Ковш драглайна, наполненный горной массой и установленный над местом разгрузки – ресурс.
	Требования: 1. Для сокращения продолжительности технологического цикла, экскавацию необходимо производить в соответствии с указанным в технологической карте (паспорте) на отработку уступа, месте размещения пород в отвале; 2. Операция совмещается с операцией 4.
11 Выгрузка горной массы	
Машинист экскаватора, помощник машиниста экскаватора. Срок относится к основному времени цикла, которое определяется листом Производительность	Входы: 1. Выход 1 операции 3.
	Выходы: 1. Порожний ковш драглайна, установленный над местом разгрузки – ресурс; 2. Фактическое состояние элементов рабочего уступа за сутки (месяц) – ресурс.
	Требования: 1. После установки ковша над местом разгрузки тяговый канат разматывается, ковш опрокидывается, принимая вертикальное положение, и порода высыпается из него; 2. Выгрузка горной массы может совмещаться с операцией 3.
12 Поворот экскаватора ковшом к забою	
Машинист экскаватора, помощник машиниста экскаватора.	Входы: 1. Выход 2 операции 4.

Продолжение таблицы Д.7

Машинист экскаватора, помощник машиниста экскаватора.	Выходы: 1. Драглайн с порожним ковшем повернутый к забою уступа – ресурс.
	Требования: 1. Совмещаются операции поворота драглайна и опускания ковша для черпания; 2. Поворот драглайна обратно к забою уступа производится на максимально возможных скоростях.
13 Опускание порожнего ковша в забой для черпания	
Машинист экскаватора, помощник машиниста экскаватора. Срок относится к основному времени цикла, которое определяется листом Производительность	Входы: 1. Выход 1 операции 5.
	Выходы: 1. Порожний ковш драглайна, опущенный в забой уступа для черпания – ресурс; 2. Экскаватор, требующий технического обслуживания или ремонта – ресурс.
	Требования: 1. Подача ковша в забой уступа для черпания начинается, до того, как ковш, опустившись после заброса ляжет на грунт; 2. Переход к остановке осуществляется плавно; 3. Операция имеет выход 1 при выполнении каждого цикла, выход 2 – в случае наступления срока технического обслуживания или ремонта, согласно годового графика ППР.
14 Ежедневное и ежемесячное межремонтное обслуживание, выполнение периодического ремонта	
Машинист экскаватора, помощник машиниста экскаватора. РСС участка. Срок – определяется листом Производительность	Входы: 1. График планово-предупредительных ремонтов – (далее – ППР) – документ; 2. Наряд на межремонтное обслуживание или периодический ремонт – документ; 3. Выход 2 операции 6.
	Выходы: 1. Экскаватор, подготовленный к работе – ресурс.

Продолжение таблицы Д.7

	Требования: 1. Ежедневное обслуживание драглайна производится в рамках подготовительно-заключительных операций в каждую смену; 2. Межремонтное обслуживание проводится ежемесячно в объеме ресурсов, согласованных РСС участка, но не более чем определено Методикой расчета норм расходов вспомогательных материалов и по продолжительности, определенной Графиком ППР, но не более чем определено Методикой расчета производительности драглайнов 3. Проведение очередного периодического ремонта зависит от расчетной наработки драглайна в условиях экскавации разрабатываемых категорий горных пород. Рассчитывается от нормативной наработки в соответствии с методикой и на листе «Производительность»; 4. Состав работ в данной операции определяется Положением о планово-предупредительных ремонтах, рекомендациями завода-изготовителя, иными документами, регламентирующими порядок выполнения обслуживания и ремонтов; 5. Определение потребности в материальных ресурсах для выполнения ежедневного обслуживания производится в соответствии с методикой, а также на листе «Расход_э»; 6. Определение потребности в материальных ресурсах для выполнения межремонтного обслуживания или ремонтов производится в соответствии с методикой, а также на листе «Расход_р»; 7. Для обеспечения операции вспомогательными материалами, на основе рассчитанных потребностей заполняются заявки на закупку МТР в SAP: ZT – для текущей деятельности; ZR- для ремонтов.
15 Контроль результатов выполнения процесса на основе маркшейдерских замеров	
РСС участка, Маркшейдер. Срок определяется по инструкции по маркшейдерскому учету объемов горных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом)	Входы: 1. Оперативный учет вынутых горных пород и перемещенных в отвал за период – документ. Выходы: 1. Результат маркшейдерского замера – документ; 2. Корректировка оперативного учета вынутых горных пород и перемещенных в отвал за период по результатам маркшейдерского замера – документ.

Продолжение таблицы Д.7

	Требования: 1. Контроль результатов выполнения процесса выполняется ежемесячно; 2. Работы выполняются в соответствии с Инструкцией по маркшейдерскому учету объемов горных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом (утверждена Постановлением Госгортехнадзора РФ от 6 июня 2003 № 74) и Инструкцией по производству маркшейдерских работ РД 07-603-03 (утверждена постановлением Госгортехнадзора РФ от 6 июня 2003 № 73); 3. Данная операция является контролем К-2.1.05-01.
16 Контроль за качеством и порядок приемки работ	
Машинист экскаватора, помощник машиниста экскаватора – далее Бригада (звено), обслуживающая драглайн; РСС участка, включая сменного горного мастера; Маркшейдер участковый. Срок определяется Положением о порядке приемки и браковки угля (сланца) и работ, выполняемых на угольных (сланцевых) шахтах и разрезах	Входы: 1. Выход 2 операции 4 (Фактическое состояние рабочего уступа за сутки (месяц)).
	Выходы: 1. Рабочий уступ с параметрами элементов соответствующими инструкционно-технологической документации – ресурс.
	Требования: 1. Контроль за качеством работ производится: - в течение смены бригадиром (звеньевым), обслуживающим драглайн; - в конце смены сменным горным мастером; - ежедневно РСС участка; 2. Периодично маркшейдер участковый осуществляет контроль в соответствии с Инструкцией по маркшейдерскому учету объемов горных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом и Инструкцией по производству маркшейдерских работ; 3. Работы по экскавации горной массы бракуются и исправляются в случае, если элементы (ширина заходки, высота и угол откоса рабочего уступа, ширина рабочей площадки, уклон и профиль подошвы) рабочего уступа, не соответствуют показателям инструкционно-технологической документации (паспорту производства работ); 4. Приемка и браковка работ осуществляются непосредственно на рабочем месте в присутствии бригадира или лиц, выполняющих работу; 5. Решение о возможности дальнейшего проведения (продолжения) работ, принимает РСС участка; 6. Данная операция является контролем К-2.1.05-02.

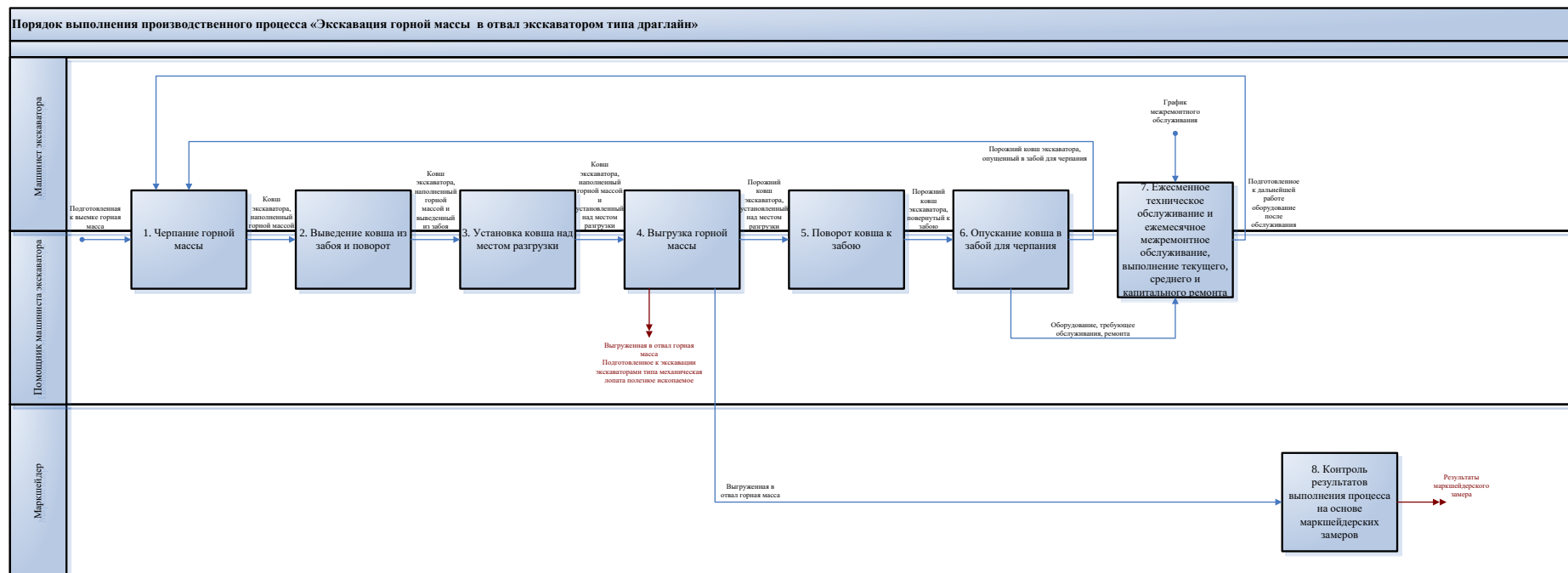


Рис. Д.1. Принципиальная схема выполнения производственного процесса «Экскавация горной массы в отвал экскаватором типа драглайн»

Приложение Е

Примеры планирования и реализации мероприятий по повышению эффективности и безопасности производства



СУЭК

ОБЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СУЭК-ХАКАСИЯ»

РОССИЯ, 655162, РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ,
Г. ЧЕРНОГОРСК, УЛ. СОВЕТСКАЯ, Д. 40
ТЕЛ. (39031) 5-58-70, 5-58-71
ФАКС (39031) 5-58-76, 5-58-77
E-MAIL: SmirnovaOA@suek.ru

WWW.SUEK.RU

20 МАЙ 2013 № 04/1688

Техническому директору ОАО «СУЭК»
г-ну Ясючене С.В.

**О выполнении поручения
бюджетного комитета**

Уважаемый Сергей Владимирович!

Во исполнение письма №1652 от 05.03.2013г. «О выполнении поручения бюджетного комитета», направляем Вам долгосрочную программу мероприятий по комплексному повышению эффективности работы парка техники, задействованной на открытых горных работах.

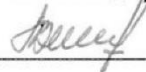
Приложения: 1. Организационно – технические мероприятия на 5-и листах.

**Зам. Исполнительного директора-
Технический директор**

В.А. Азев

Исп. Арикулов В.И.
тел. (39031) 558-11

Утверждаю:
Зам. Исполнительного директора-
Технический директор


Азев В.А.

ОРГАНИЗАЦИОННО – ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

По комплексному повышению эффективности работы парка техники
По Черногорскому филиалу на 2013 год

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование мероприятий</i>	<i>Сроки выполнения</i>	<i>Ответственный</i>	<i>Достижимый результат</i>
1. Обязательные для разрезв				
1	Проведение регулярных совещаний службы главного механика по разбору причин механических и электрических отказов ГТО	2 раза в месяц	Главный механик ПЕ	разработка мероприятий по минимизации влияния этих причин в дальнейшем и как следствие повышение Ктг и Кисп ВПО и ГТО
2	Планирование горных работ с упором на минимизацию расстояний и частоты (количества) перегонов экскаваторов	Ежемесячно	Начальник производственного отдела ПЕ Начальник горного участка ПЕ Главный технолог ПЕ	Повышение коэффициента использования ВПО за счет сокращения времени перегона
3	Подготовка трасс для перегонов заблаговременно с максимальным контролем качества подготовки.	Постоянно	Начальник горного участка ПЕ	Повышение коэффициента использования ВПО за счет сокращения времени перегона
4	Контроль технического состояния основного ГТО при пересменке и дозаправке (визуальный осмотр на утечки масла, перетертые шланги и т.д.)	Постоянно	Начальник горного участка ПЕ Начальник ГТЦ ПЕ	Повышение коэффициентов технической готовности и использования ВПО и ГТО
5	Совершенствование типа контроля производственных процессов	Постоянно	Начальник горного участка Начальник ГТЦ, Главный механик ПЕ, Зам. главного инженера по ОТ и ПК ПЕ	Повышение эффективности и безопасности технологических процессов. Снижение аварийности и травматизма

6	Усилить контроль за своевременной зачисткой от просыпей и соблюдением допустимых уклонов зон погрузки и подъездных автодорог, (привлекать маркшейдерскую службу, иметь необходимый парк грейдеров и колесных бульдозеров).	Постоянно	Начальник горного участка ПЕ Начальник ГТЦ ПЕ	Снижение аварийных ремонтов, увеличение срока службы ГТО
7	Приведение профилей карьерных автодорог в соответствие со СНиПом.	Постоянно	Зам. директора по производству, главный инженер, главный технолог ПЕ	Снижение аварийных ремонтов, увеличение срока службы автотранспорта
8	Поддержание оптимального режима эксплуатации шин по давлению на самосвалах, погрузчиках.	Постоянно	Начальник ГТЦ ПЕ Начальник ТБП ПЕ	Увеличение срока службы автошин
9	Использование автотранспорта одного типоразмера на вскрышных экскаваторах. Оптимальный подбор ЭАК.	Постоянно	Начальник горного участка ПЕ Главный технолог ПЕ	Увеличение производительности
10	Организация приема-сдачи смены водителями БелАЗов на рабочих площадках экскаваторов.	Постоянно	Начальник горного участка ПЕ Начальник ГТЦ ПЕ	Снижение времени простоя экскаваторного парка в ожидании технологического транспорта
11	Приобретение шинного манипулятора Stellar 23000 OTR TM 12154	Сентябрь	Главный механик ПЕ Начальник ГТЦ ПЕ	Уменьшение холостого пробега самосвала в ремонтный бокс. Возможность замены колес в карьере, простой не более 2 часов
12	Иметь постоянный запас автомобильных шин на БелАЗ	Постоянно	Начальник ГТЦ ПЕ Начальник ОМТС ПЕ	Сокращение внеплановых простоев автотранспорта
13	Усилить контроль за соблюдением режима эксплуатации горной техники в соответствии с паспортом (в забое, на отвале, прочие).	Постоянно	Начальник горного участка ПЕ Зам. главного инженера по ОТ и ПК ПЕ	Сокращение внеплановых простоев основного ВПО и ГТО
14	Контроль за техническим состоянием ДВС карьерной техники, контроль за состоянием электромашин экскаваторов.	Постоянно	Главный механик ПЕ Начальник ГТЦ Начальник ТБП	Снижение аварийных ремонтов, увеличение срока службы ВПО и ГТО
2. По разрезу «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия»				
15	Своевременное и качественное проведение МТО основного горнотранспортного оборудования	Ежемесячно	Главный механик	Сокращение аварийных простоев, увеличение срока службы ГТО
16	Разработка стандарта производства автотранспортной вскрыши комплексом экскаватор ЭКГ 12,5 и БелАЗ-75306	Август 2013	Начальник службы горных работ	Исключение непроизводительных простоев экскаватора и самосвалов. Увеличение производительности ГТО

17	Разработка стандарта производства автотранспортной вскрыши комплексом фронтальный погрузчиком (Komatsu WA, Caterpillar) и БелАЗ-7513	Август 2013	Начальник ГТЦ	Исключение непроизводительных простоев фронтального погрузчика и самосвалов. Увеличение производительности ГТО
18	Разработка стандарта производства бестранспортной вскрыши экскаватор ЭШ-20/90	Август 2013	Начальник службы горных работ	Увеличение производительности ЭШ 20/90
19	Разработка стандарта проведения МТО и плановых ремонтов ГТО	Август 2013	Главный механик	Сокращение аварийных простоев, увеличение срока службы ГТО
20	Разработка стандарта проведения ТО и плановых ремонтов ТБП	Август 2013	Начальник ГТЦ	Сокращение аварийных простоев, увеличение срока службы ГТО
21	Разработать стандарт оптимизации расстановки автосамосвалов по производительности погрузочных средств и производительности автосамосвалов в зависимости от расстояния перевозки	Август 2013	Начальник ГТЦ	Исключение простоев самосвалов в ожидании загрузки, исключение порожних перегонов самосвалов, снижение расхода дизельного топлива, повышение Кисп.пробега, соответственно увеличение эксплуатационной скорости и повышение операционной эффективности автомобильно-экскаваторных комплексов
22	Проведение мониторинга и анализа ГТО	Ежемесячно	Начальник производственного отдела Начальник службы горных работ, Начальник ГТЦ Главный механик	Непрерывное совершенствование эффективности и безопасности ГТО
3. По ООО «Восточно-Бейский» разрез				
23	Своевременное и качественное проведение ТО основного горнотранспортного оборудования	Постоянно	Начальник службы автотранспорта и обеспечения производства	Сокращение аварийных остановок и простоев оборудования. Повышение безопасности работ
24	Приобретение зап.частей и расходных материалов только предусмотренных заводом изготовителем	Постоянно	Начальник ОМТС	Качественное проведение ремонтов.
25	Разработка стандарта производства автотранспортной вскрыши комплексом РС-1250 и БелАЗ-7513	Август 2013	Начальник службы горных работ	Повышение производительности оборудования
26	Разработка стандарта производства бестранспортной вскрыши	Декабрь 2013	Начальник службы горных работ	Повышение производительности оборудования

27	Разработка стандарта проведения ТО и плановых ремонтов ГО	Август 2013	Главный механик	Повышение коэффициентов технической готовности и использования оборудования
28	Разработка стандарта проведения ТО и плановых ремонтов ТБУ и вспомогательной техники	Август 2013	Главный механик	Повышение коэффициентов технической готовности и использования оборудования
29	Наращивание бортов кузова автосамосвала БелАЗ-7513 № 108	Август 2013	Главный инженер АТЦ	Увеличение грузоподъемности автосамосвала БелАЗ-7513
30	Проведение мониторингов и анализа работы по ранее разработанным стандартам	Постоянно	Начальник службы автотранспорта и обеспечения производства, Начальник службы горных работ, Главный механик	Возможность оперативного влияния на работу горнотранспортного оборудования. Качественное планирование горных работ.
4. Мероприятия ОАО разрез «Изыхский»				
31	Своевременное и качественное проведение ТО основного горнотранспортного оборудования	Постоянно	Начальник АТЦ Главный механик	Снижение аварийного простоя ГТО. Увеличение срока службы ГТО
32	Приобретение зап.частей и расходных материалов качеством предусмотренных заводом изготовителем	Постоянно	Начальник ОМТС	Снижение аварийного простоя ГТО. Увеличение срока службы ГТО
33	Оснащение ГТО "АСД-Карьер"	2013-2014	Главный технолог Начальник ПДО	Повышение Кисп., за счёт сокращения непроизводительного времени, исключение человеческого фактора.
34	Применение в комплексе с погрузчиком WA-900 одноступенчатых, большегрузных автосамосвалов (БелАЗ -75131) в оптимальном количестве (Зед.). В настоящий момент в наличии БелАЗ 7555-4 ед.	Постоянно	Зам. исполнительного директора по производству Начальник АТЦ Начальник горного участка	Повышение производительности за счёт применения большегрузных, одноступенчатых автосамосвалов.
35	Организовать работу комплексных бригад Экскаватор+ автосамосвалы+ бульдозер. Разработать и ввести положение о мотивации комплексных бригад.	Декабрь 2013г.	Зам. исполнительного директора по производству Начальник АТЦ Начальник горного участка Начальник ОТиЗ	Повышение производительности за счёт мотивации персонала.
36	За приоритет принять схему работы РС-1250 с установкой автосамосвала под загрузку, ниже уровня стояния экскаватора.	Постоянно	Зам. исполнительного директора по производству Начальник горного участка	Повышение производительности за счёт сокращения цикла работы и увеличение наполнения ковша

37	Наращивание бортов кузова автосамосвала БелАЗ-75131	Сентябрь 2013	Начальник АТЦ	Снижение затрат на выполнение плановых показателей по вскрыше за счет увеличения грузоподъемности автосамосвала, Снижение общего пробега на 2160 км. год.
38	Организация хронометражей не реже 1 раза в месяц, в целях выявления непроизводительного времени и проведения анализа работы ГТО.	Постоянно	Зам. исполнительного директора по производству Начальник ПДО Начальник горного участка	Повышение производительности и повышения персональной ответственности персонала.

Согласовано:

Начальник отдела технологии
горного планирования и инноваций

Главный механик
ООО «СУЭК-Хакасия»

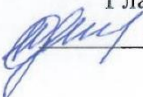



С.В. Власницкий

В.В. Максимович

ООО «СУЭК-Хакасия»
ОАО «Разрез Изыхский»

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер

 С. И. Руденко

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К МЕРОПРИЯТИЯМ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОГР

с. Белый Яр
2014 год

Программой развития горных работ на 2014 год утверждены:

- добыча - 500,0 т.т.;
- вскрыша бестранспортная – 1000 т.м³;
- переэкскавация - 2300 т.м³;
- переработка - 435,8 т.т.

В рамках выполнения утвержденного плана производства запланирована работа горнотранспортного оборудования:

- экскаваторы ЭШ-10/70-2ед;
- автосамосвалы БелАЗ-7555-3ед;
- бульдозер - 1 ед.;
- погрузчики на ПСК-1,4 ед.
- экскаватор Хундай - 1ед.
- погрузочно-складского комплекса.

В рамках программы развития горных работ и применяемого оборудования для выполнения плана производства разработаны следующие мероприятия по повышению эффективности парка ОГР:

1) по применению технологии работ, обеспечивающей высокую производительность труда и эффективность.

Повышение объема взрываемого блока позволит снизить простои основного горнотранспортного оборудования. В связи с небольшим фронтом работ на горном участке №4в настоящее время из-за проведения взрывных работ выводятся из работы экскаваторы ЭШ-10/70 и добычной экскаватор, отгоняется бульдозерная техника, которые попадают в опасную зону действия взрыва. Планируется сократить количество взрывов с 3 до 2 в месяц. Дальнейшее снижение не возможно по причине ограничения массы взрыва в связи с наличием населенного пункта в 8 км от горного участка и возможных санкциях со стороны контролирующих органов, в связи с жалобами населения из-за частых взрывов. Снижение количества взрывов снизит плановые простои по ВР на 20 часов в год и позволит увеличить КИП на 0,1.

Создание временных перемычек позволит сократить расстояние откатки, снизить время транспортирования г.м., снизит потребное количество автосамосвалов, что приведет к снижению расхода дизельного топлива, снижению расходов на шины, снижению расходов на ФОТ, на запасные части. Планируется создание перемычки и сокращение расстояния на 0,2 км. Повышение КИП автосамосвалов на 0,2.

Ведение горных работ с перемещением г.м. энергией взрыва. Позволит снизить затраты на производство вскрышных работ. Незначительный экономический эффект связан с тем, что бестранспортная вскрыша в 2014 году представлена на 70% междупластьем, бурение и взрывание которой осуществляется по традиционной технологии.

Работа экскаватора с наименьшим радиусом погрузки. Позволит повысить производительность экскаватора, повышение КИП на 0,1.

2) организационно-технические мероприятия, обеспечивающие высокую производительность труда и эффективность в целом.

В 2013 году внедрена система АСД карьер. Потенциал системы используется не на полную мощность. В 2014 году планируется организовать работу с системой АСД карьер, внедрить в работу 100% датчиков и использовать систему не только в качестве инструмента по получению оперативных данных.

Провести мероприятие «День повышенной добычи». Разработка организационно-технических мероприятий для проведения дня повышенной добычи позволит обеспечить повышение мотивации трудового коллектива для повышения производительности труда. Подготовка фронта работ, подготовка горнотранспортной техники, обеспечение качества дорог, качества проведения буровзрывных работ, обеспечение безопасности в дни повышенной добычи позволят выявить скрытые резервы в работе оборудования и организации труда.

Размещение заявок на запасные части с учетом времени на согласование обеспечат снижение времени простоя горнотранспортной техники по причине «отсутствия запасных частей», повысит коэффициент технической готовности техники.

Проведение совещаний службы главного механика по выявлению причин механических и электрических отказов. Анализ причин отказов и систематизация данных позволит выработать мероприятия по предупреждению отказов, что повысит коэффициент технической готовности оборудования.

Оптимизация численности рабочих за счет совмещения рабочих профессий. Оптимизация численности руководителей, специалистов за счет совмещения должностей. Экономия фонда заработной платы.

3) мероприятия, обеспечивающие увеличение производительности автомобильного транспорта.

Применение стационарных пунктов подкачки шин на борту разреза. Пункт подкачки шин установлен на нерабочем борту разреза. Для снижения времени холостых пробегов, снижения затрат на ремонт шин применяется данное оборудование. Повышение КИП на 0,1.

Проведение хронометражей. Проводить не реже чем 1 раз в квартал для выявления скрытых резервов, оптимизации труда.

4) мероприятия по модернизации оборудования, обеспечивающие увеличение эффективности в целом.

Установка питателя на погрузочно-складском комплексе. Позволит снизить операционные затраты на погрузочно-складском комплексе по перемещению рядового угля погрузчиками со склада в приемный бункер, снизить нагрузку на дробилку ПСК. Питатель обеспечивает равномерную подачу угля. Разгрузка автосамосвалов непосредственно в приемный бункер питателя. Основные затраты на установку питателя проведены в 2013 году за счет инвестиций и за счет себестоимости, в 1 квартале 2014 году завершены работы по установке питателя.

Подключение электродвигателей дробилки на погрузочно-складском комплексе через частотные преобразователи. Позволят снизить расход электроэнергии.

Мероприятия по повышению эффективности парка ОГР на 2014 год не предусматривают приобретение оборудования, модернизации, оснащение ремонтной базы техникой или инструментами в связи с тем, что предварительные расчеты показали отсутствие положительного экономического эффекта от вложения инвестиций из-за небольших объемов производства. Основной упор сделан на применение мероприятий организационного характера и не требующих значительных затрат.

Главный технолог Шерстобитова Е.Б.



УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
С.И. Руденко



Мероприятия повышения эффективности ОГР на ОАО "Разрез Изыхский"

№ п/п	Мероприятие	Направление мероприятия /вид оборудования	Затраты с НДС, т.руб.		Вид деятельности	Наличие в БКВ-2014г, тыс. руб с НДС	Включен в инвестиционный проект	Ожидаемый эффект		Текстовое описание результатов от реализации мероприятия
			всего	в т.ч. 2014				Снижение затрат, т.р.	Повышение КИП	
1	Увеличение объема взрываемого блока	повышение эффективности в целом			текущая	нет	нет		0,1	Сокращение простоев горно-транспортного оборудования
2	Создание временных перемычек	повышение эффективности в целом			текущая	нет	нет	757	0,2	Сокращение расстояние транспортирования, снижение расхода диз.топлива
3	Ведение горных работ с перемещением г.м. энергией взрыва	повышение эффективности в целом			текущая	нет	нет	146	0,3	Снижение затрат на взрывные работы
4	Работа экскаватора с наименьшим углом погрузки	повышение эффективности экскаваторного парка			текущая	нет	нет		0,15	Повышение Кис экскаватора
5	Автоматическая диспетчеризация АСД карьер	Раскрытие потенциала АСД			текущая	нет	нет		0,1	Повышение производительности оборудования
6	Дни повышенной добычи	повышение эффективности в целом			текущая	нет	нет		0,1	Мотивация трудового коллектива на выполнение целевых задач, что ведет к повышению
7	Размещение Заявок на запасные части с учетом времени на согласование	повышение эффективности в целом			текущая	нет	нет		0,15	Уменьшит время простоя оборудования в ремонте, повышение Кт.г.
8	Проведение совещаний службы главных механиков по выявлению причин механических и электрических отказов	повышение эффективности в целом			текущая	нет	нет		0,1	Позволит выработать меры минимизации отказов оборудования, повышение Кт.г.
9	Оптимизация численности рабочих за счет совмещения рабочих профессий	повышение эффективности в целом			текущая	нет	нет	10628		Снижение затрат на ФОТ
10	Оптимизация численности руководителей, специалистов за счет совмещения должностей	повышение эффективности в целом			текущая	нет	нет	10111		Снижение затрат на ФОТ
11	Применение стационарных пунктов подкачки шин на борту разреза	Повышение эффективности работы автотранспорта			текущая	нет	нет		0,1	Снижение х.пробега, экономия затрат на шины
12	Проведение хронометражей для выявления скрытых резервов	Повышение эффективности работы автотранспорта			текущая	нет	нет		0,1	Повышение КИС автотранспорта
13	Установка питателя на погрузочно-складском комплексе	повышение эффективности в целом	9402	1274	текущая	нет	нет	1881	0,3	Снижение операционных затрат на работу погрузчика и а/с , снижение расхода д/т
14	Подключение электродвигателей дробилки на погрузочно-складском комплексе через частотные преобразователи	повышение эффективности в целом			текущая	нет	нет	3553		Снижение расхода на электроэнергию

Заместитель исполнительного директора по экономике

Главный технолог



Макаренко О.М.

Шерстобитова Е.Б.

Утверждаю:
Генеральный директор

 А.Б. Килин
« 8 » августа 2017 г

ПРОТОКОЛ
Технического совещания
«Повышение производительности ОФ ООО «СУЭК-Хакасия» путем решения
организационно-технических вопросов, связанных с транспортной логистикой»

03.08.2017г.

г. Черногорск

Присутствовали:

И.о. Заместителя генерального директора-Технического директора
Заместитель генерального директора по производству
Заместитель генерального директора по экономике и финансам –
Финансовый директор
Заместитель генерального директора–Коммерческий директор
Начальник грузовой службы
Директор по капитальному строительству и инвестициям
И.о. директора ОФ «Черногорская»
Генеральный директор АО «Промтранс»
Заместитель генерального директора по производству АО «Промтранс»
Главный инженер АО «Промтранс»

Арикулов В.И.
Янцижин В.М.

Костарев А.С.
Фуртак Е.Б.
Чашин А.С.
Акатов Д.И.
Антошин Н.Н.
Плат А.В.
Похабов С.С.
Константинов А.С.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. **Повышение производительности ОФ ООО «СУЭК-Хакасия» путем решения организационно-технических вопросов, связанных с транспортной логистикой:**

СЛУШАЛИ:

И.о. директора ОФ «Черногорская» Антошина Н.Н., который выделил основные причины со стороны транспортной логистики, влияющие на производительную работу ОФ:

- Отсутствие вагонов;
- В последнее время стали брать в выработку все вагоны подряд (в т.ч. «больные»), что обсуждалось с АО «Промтранс»;
- В настоящее время погрузочный пункт ОФ превратился в сортировочную станцию из-за большого количества вынужденных маневровых работ, на которые затрачивается огромное количество времени.

В сложившихся условиях для эффективной работы ст.Карасук, необходимо разработать организационно-технические мероприятия по 29 тупику (произвести его удлинение, сделать 2 съезда).

Дополнительно отметил о необходимости присутствия представительства ОАО «РЖД» на ст.Карасук, что бы приемосдаточные операции находилось в одном месте для оперативного решения возникающих вопросов.

Генерального директора АО «Промтранс» Плат А.В., который по отсутствию вагонов пояснил следующее: на планировании в г. Красноярск была договоренность об обмене вагонами при

невозможности переработки с их дальнейшим обязательным возмещением. Отметил проблему отсутствия вагонов у всех предприятий Хакасии.

По «больным» вагонам было указание Заместителя директора по логистике – Директора по железнодорожным перевозкам Ястребова И.Б. брать все п/вагоны вместе с «больными», что бы увеличить обеспечение п/вагонами. Вторую половину Июля месяца «больные» п/вагоны в выработку не берутся.

По большому объему сортировочных работ на ст.Карасук пояснил, что на каждый поезд дается официальная заявка, которую невозможно не выполнить. В ней указываются все ограничения (по весу, пробегу и тд.) из-за которых производятся дополнительные маневровые работы.

Заместителя генерального директора – Коммерческого директора Фуртак Е.Б., который доложил, что делает всё необходимое для того, чтобы не остановить работу ОФ. Единственным правильным на сегодня решением в период дефицита порожнего подвижного состава, осуществлять маневровую работу силами АО «Промтранс», по выборке вагонов из состава следующих по своим техническим нормативам на более дальние маршруты (экспортные направления), к которым имеет отношение погрузка средне-крупных классов ДО, ДПК, ДМС, отгружаемые непосредственно с бункеров накопителей фабрики, что в целом позволяет поддерживать ее производительность и минимизировать риски по невыполнению планового задания по переработке. Основным выходом из сложившейся ситуации по сокращению маневровой работы является обеспечение пунктов погрузки ОФ полувагонами в сутки не ниже 1,5-2,0 нормативом от утвержденного суточного плана.

ОТМЕТИЛИ: О необходимости разработки проекта реконструкции ст.Карасук для оптимизации маневровых работ и повышения пропускной способности. Со стороны коммерческой службы предложений по повышению пропускной способности ОФ не поступило.

ОБСУДИЛИ:

В обсуждении приняли участие все присутствующие.

ПОСТАНОВИЛИ:

Директору по капитальному строительству и инвестициям Акатову Д.И., Заместителю генерального директора по экономике и финансам – Финансовому директору Костареву А.С.:

1. Решить вопрос о финансировании проектных работ по реконструкции ст.Карасук.

Срок – 30.09.2017г

И.о. директора ОФ «Черногорская» Антошину Н.Н.:

1. Приступить ко всем необходимым процедурам для заключения договора на разработку проектной документации реконструкции ст.Карасук.

Срок – 30.09.2017г

2. Приступить к сборке рельсошпальной решетки из имеющихся на р. «Черногорский» рельс.

Срок – 18.11.2017г

Директору разреза «Черногорский» Шаповаленко Г.Н.:

1. Создать заявку на приобретение шпалы и креплений для рельсошпальной решетки.

Срок – 18.08.2017г

Директору по материально техническому снабжению Плотникову С.В.:

1. Приобрести по заявке р. «Черногорский» шпалы и крепления для рельсошпальной решетки.

Срок – 18.11.2017г

Специалисту по земельно-имущественным отношениям Новиковой С.Н.:

1. Получить необходимые права на земельные участки, необходимые для реконструкции ст.Карасук.

Срок – 16.10.2017г

Заместителю генерального директора – Коммерческому директору Фуртак Е.Б

1. Для минимизации маневровых работ по выкидке полувагонов обеспечить 1,5÷2 суточный запас подвижного состава (порожного).

Срок – постоянно

РЕКОМЕНДОВАЛИ:

Генеральному директору АО «Промтранс» Плат А.В.:

1. На маневровые работы на ст.Карасук привлечь тепловоз ТЭМ-7 взамен ТЭМ-2.

Срок – 18.08.2017г

2. Разработать техническое задание на разработку проектной документации по реконструкции ст.Карасук.

Срок – 14.08.2017г

3. Обеспечить техническое сопровождение разработки проектной документации по реконструкции ст.Карасук.

Секретарь заседания:



Сенаторов Д.С.

Приложение Ж

Список мероприятий по развитию установившихся и переходных процессов в РПО «СУЭК-Хакасия»

Таблица Ж.1

Список мероприятий

Год	Вид производственного процесса					
	Установившийся			Переходный		
	Направленность мероприятий по развитию производственного процессов					
	Техническая	Технологическая	Организационная	Техническая	Технологическая	Организационная
2009	1) Снижение расхода ГСМ автосамосвалами БелАЗ-75131 на 19,9% за счёт увеличения полезной загрузки. 2) Увеличение производительности локомотивосоставов на 9,74% за счёт оптимизации продольных уклонов железнодорожных путей. 3) Сокращение расстояния при транспортировке горной массы на 0,4 км за счёт формирования временных скользящих съездов для автосамосвалов. 4) Снижение дальности транспортирования вскрышной породы на 100 м	1) Снижение численности водителей на 3 чел. за счет увеличения производительности автосамосвалов БелАЗ. 2) Снижение затрат по ж/д тарифу за счет уменьшения количества вагонов на 70 ед., путем увеличения статистической загрузки на 0,8 тонн на один вагон. 3) Изменение технологии проходки разрезной траншеи: снижение коэффициента переэкскавации с 1,4 до 0,7. 4) Увеличение производительного времени работы автосамосвалов путем осуществления пересменки на рабочем борту карьерного поля	1) Консервация экскаватора ЭКГ-8И №340 во 2-3 квартале за счет повышения производительности экскаваторов ЭШ-10/70, ЭКГ-10, ЭКГ-8У. 2) Консервация горного участка №1 на ОАО «Разрез Изыхский». Приостановка участка №3. 3) Сокращение численности персонала на 63 чел. 4) Оптимизация программы ремонтов горного оборудования за счет высвобождающегося экскаваторного парка. 5) Снижение объемов вскрышных работ при сохранении объемов подготовленных запасов на конец периода		1) Замена перевозок угля автосамосвалами БелАЗ на ж/д транспорт: думпкары и вагоны	1) Консервация разреза «Абаканский», перераспределение добычи и ресурсов на разрез «Черногорский». 2) Создание ремонтно-механического участка ООО «Восточно-Бейский разрез»

Продолжение таблицы Ж.1

Год	Вид производственного процесса					
	Установившийся			Переходный		
	Направленность мероприятий по развитию производственного процессов					
	Техническая	Технологическая	Организационная	Техническая	Технологическая	Организационная
2009	5) Реализации инноваций по снижению нормы расхода зубков на очистном комбайне на 67,5%. 6)Снижение стоимости электроэнергии на 17,6% за счет оптимизации издержек. 7) Изменение структуры дорожного полотна новой дороги на	5) Использование энергии взрыва для перемещения вскрышных пород в выработанное пространство. 7) Реализации мероприятий по повышению качества угля с 5350 ккал/кг до 5403ккал/кг.	6) Сокращение времени погрузки автосамосвалов БелАЗ 7555Д и увеличение производительности ЭКГ-8И № 2039			
2013	1) Усовершенствование системы профилактики тушения эндогенных пожаров. 2) Усовершенствование системы бурения и возведения изолирующих, взрывоустойчивых и водоупорных перемычек. 3) Установка вентиляционной системы ЦН-15 в котельной 4) Отсыпка скользящих съездов	1) Изменение транспортной схемы, путем строительства автомобильной дороги с рабочего борта, с целью сокращения расстояния транспортировки горной массы. 2) Организация пункта подкачки колёс и продува фильтров автосамосвалов в карьере. 3) Изменение подготовки масла и применение присадок для увеличения срока службы	1) Снижение объема вскрышных пород, размещаемых во внешние отвалы, с целью снижения платы за загрязнение окружающей среды. 2) Организация проведения обеда водителей и ежесменного обслуживания автосамосвалов на рабочем борту карьерного поля, с целью снижения удельного расхода дизельного топлива на 3%.	1) Монтаж двухвалковой дробилки «Sandvik» для возможности переработки угля всех добываемых пластов с одновременным шлихтованием при погрузке угля в вагоны	1) Совершенствование технологии отработки западных уступов внешней вскрыши за счет изменения системы разработки с железнодорожной на автотранспортную. 2) Совершенствование технологии отработки вскрышных уступов за счет изменения системы разработки с автотранспортной на бестранспортную.	1) Оптимизация затрат на пассажирские перевозки. 2) Маршрутизация отгрузки угля ж/д транспортом, с целью снижения стоимости ж/д тарифа. 3) Оптимизации параметров БВР на угольных уступах. Разработка паспорта БВР.

Продолжение таблицы Ж.1

Год	Вид производственного процесса					
	Установившийся			Переходный		
	Направленность мероприятий по развитию производственного процессов					
	Техническая	Технологическая	Организационная	Техническая	Технологическая	Организационная
2013			3) Отсыпка Юго-Восточной автодороги для перевозки угля на ПСК участка №4 и вскрыши во внутренние отвалы. 4) Смена тарифа с СН 2 и СН 1 на ВН для производственных единиц ООО «СУЭК-Хакасия». 5) Смена тарифа с СН 2 на ВН для Обогажительной фабрики. 6) Создание оборотного фонда экскаваторных компрессоров		3) Внедрение новых схем погрузки автосамосвалов БелАЗ фронтальными погрузчиками. 4) Освоение технологии изготовления коронок для ковшей погрузчиков KOMATSU WA800, WA900. 5) Изменение технологии отработки уступов в восточном блоке. 6) Освоение технологии крепления канатными анкерами АК-01 при монтаже монорельсовой дороги	4) Реализации инноваций по повышению производительности проходческих бригад на 4,9%. 5) Оптимизация затрат на теплоэнергию
2017	1) Модернизация системы возбуждения сетевого двигателя на ЭШ-10/70 № 467	1) Оптимизация конструкции заряда скважин, сокращение патрон-боевиков за счет увеличения сети бурения скважин	1) Изменение транспортной логистики по пассажирским перевозкам легковым автотранспортом. 2) Стандартизация ремонтных процессов автосамосвалов БелАЗ	1) Уменьшение расхода ВВ за счет осушения скважин с помощью осушающей машины. 2) Изготовление устройства для замены опорно-поворотного узла на экскаваторе KOMATSU PC-4000 № 34	1) Изготовление кольцевого токоприёмника собственными силами для экскаватора KOMATSU PC-4000 № 34	1) Создание дорожного участка по улучшению качества строительства и содержания автомобильных дорог

Продолжение таблицы Ж.1

Год	Вид производственного процесса					
	Установившийся			Переходный		
	Направленность мероприятий по развитию производственного процессов					
	Техническая	Технологическая	Организационная	Техническая	Технологическая	Организационная
2017				3) Применение методов неразрушающего контроля электрооборудования. 4) Применение методов неразрушающего контроля электрооборудования	2) Применение для ремонта технологических дорог междупластья №3 смеси, предварительно измельченной на установке «Giroges», в сочетании с песчаными породами уступа +274. 3) Освоение производства буровых штанг. 4) Освоение ремонтов обогатительного оборудования. 5) Освоение производства продукции из стального литья. 6) Освоение ТО и ТР технологического автотранспорта	2) Замена приобретения новых узлов и деталей для автосамосвалов БелАЗ на ремонт узлов и деталей. 3) Контроль за отгрузкой угля согласно качественных характеристик, установленных в заключенных контрактах, за счет формирования складов по хранению угля различной калорийности. 4) Достижение целей по повышению эффективности и безопасности производства, баланса интересов и мотивация персонала. 5) Организация внедрения мероприятий, направленных на применение льготы по НДС

Приложение 3

Акт внедрения результатов исследования



СУЭК

ОБЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СУЭК-ХАКАСИЯ»

РОССИЯ, 655162, РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ,
Г. ЧЕРНОГОРСК, УЛ. СОВЕТСКАЯ, Д. 40
ТЕЛ. (39031) 5-58-70, 5-58-71
ФАКС (39031) 5-58-76, 5-58-77
E-MAIL: SmirnovaOA@suek.ru

WWW.SUEK.RU

№ _____

на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «СУЭК-Хакасия», к.т.н.

 А.Б. Килин

«05» 03 2018 г.

АКТ

о внедрении результатов диссертационной работы на соискание ученой степени доктора технических наук Азева Владимира Александровича

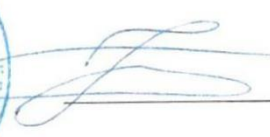
Настоящим актом подтверждается, что результаты диссертационной работы Азева Владимира Александровича «Методология комплексного планирования горного производства в условиях инновационного развития угледобывающего предприятия», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук, были использованы при разработке программ развития производственной системы регионального производственного объединения ООО «СУЭК-Хакасия» по направлениям:

1. Организация: повышение качества подготовки производства и вовлеченности персонала в процесс совершенствования трудовой деятельности, улучшение расстановки и взаимодействия персонала, формирование мониторинга и контроля результатов развития.
2. Технология: развитие и взаимоувязка основных и вспомогательных технологических процессов.
3. Техника: приобретение и модернизация основного горнотранспортного оборудования с учетом влияния внутренних и внешних факторов для повышения конкурентоспособности объединения.

За период 2009-2017 гг. с применением методологии комплексного планирования горного производства было запланировано и реализовано более 350 технико-технологических и организационных мероприятий на предприятиях объединения. Общй экономический эффект от внедрения разработок автора составил 710 млн руб.

Заместитель генерального директора
по экономике и финансам –
финансовый директор, к.э.н.



 А.С. Костарев