

2. Влияние организационной структуры угледобывающего производственного объединения на эффективность и безопасность угледобычи

2.1. Сущность инновационной организационной структуры угледобывающего производственного объединения

Происходящие изменения во внешней среде, а также усиление конкуренции на рынках угольной продукции приводят к необходимости ускорения развития угледобывающих предприятий. Это достигается при условии формирования инновационной системы управления эффективностью и безопасностью производства, для чего на предприятиях необходимо обеспечить возможность быстрого и эффективного создания соответствующей организационной структуры [18].

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 С.И. Ожеговым и Н.Ю. Шведовой 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» [69]. И то и другое определения рассматривают некоторый процесс изменений, однако в первом случае в большей степени предполагается проявление чьей-либо воли (субъекта), во втором случае процесс развивается независимо от чьей-либо воли (закономерно, объективно). Таким образом, под развитием понимается объективный процесс качественных изменений, происходящих в системе.

Функционирование предприятия как производственной системы характеризуется процессами воспроизводства и развития, на осуществление которых затрачивается определенное количество ресурсов. При выполнении бесполезной и наносящей ущерб работы появляется избыточный расход ресурсов. Между тем эти ресурсы могут быть использованы как резерв развития предприятия (рис. 2.1).

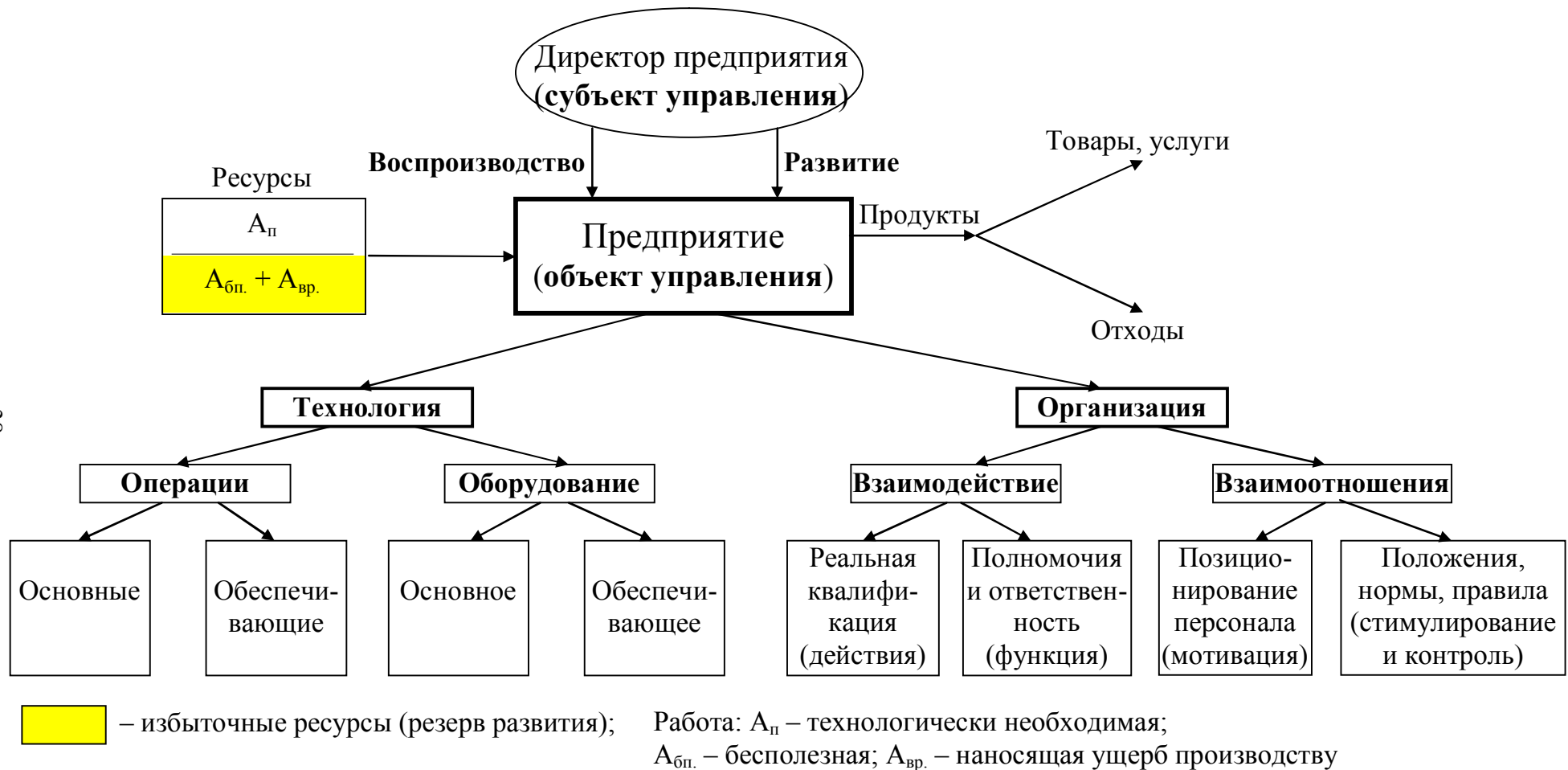


Рис. 2.1. Схема предприятия как производственной системы [31]

Анализ деятельности руководителей и специалистов по уровням управления угледобывающего производственного объединения позволил диссертанту выделить следующие три вида деятельности [37]:

– **воспроизводство** – деятельность, направленная на решение текущих задач подразделения, предприятия, объединения. Результатом является воспроизводство значений технико-экономических показателей, поддержание достигнутых уровней нагрузок на горнотранспортное оборудование, эффективности использования ресурсов производства и незначительного повышения безопасности производства;

– **рационализация** – деятельность, направленная на решение задач по улучшению параметров процессов производства УПО на основе известных технических, технологических и организационных решений. Результатом является улучшение технико-экономических показателей в рамках достигнутого уровня, увеличение объемов производства и повышение его эффективности при сохранении в целом уровня безопасности;

– **инновационное развитие** – системная и непрерывная деятельность, направленная на улучшение функционирования подразделения, предприятия, компании на базе новых знаний и передового опыта. Результатом является получение нового уровня технико-экономических показателей, устойчивый рост эффективности и безопасности производства на основе реализации организационно-технологических инноваций.

Резервы повышения эффективности производства оценены представителями всех уровней управления (рабочими и бригадирами; мастерами и механиками; начальниками участков; руководителями и специалистами предприятий; директорами предприятий и топ-менеджментом УПО) – 1,9-2,8 раза (рис. 2.2, а). Источником ресурсного обеспечения развития производства являются ресурсы, высвобожденные при устранении ненужной работы, которая возникает вследствие недостаточно проработанной технологии и организации производства, и направленные на выполнение технологически необхо-

димой работы. Ненужная работа включает бесполезную, не приносящую требуемого результата, и работу, наносящую ущерб производству, а также связанную с ликвидацией брака, последствий аварий, необходимостью переделки некачественно выполненной работы (рис. 2.2, б). [30, 79, 99]

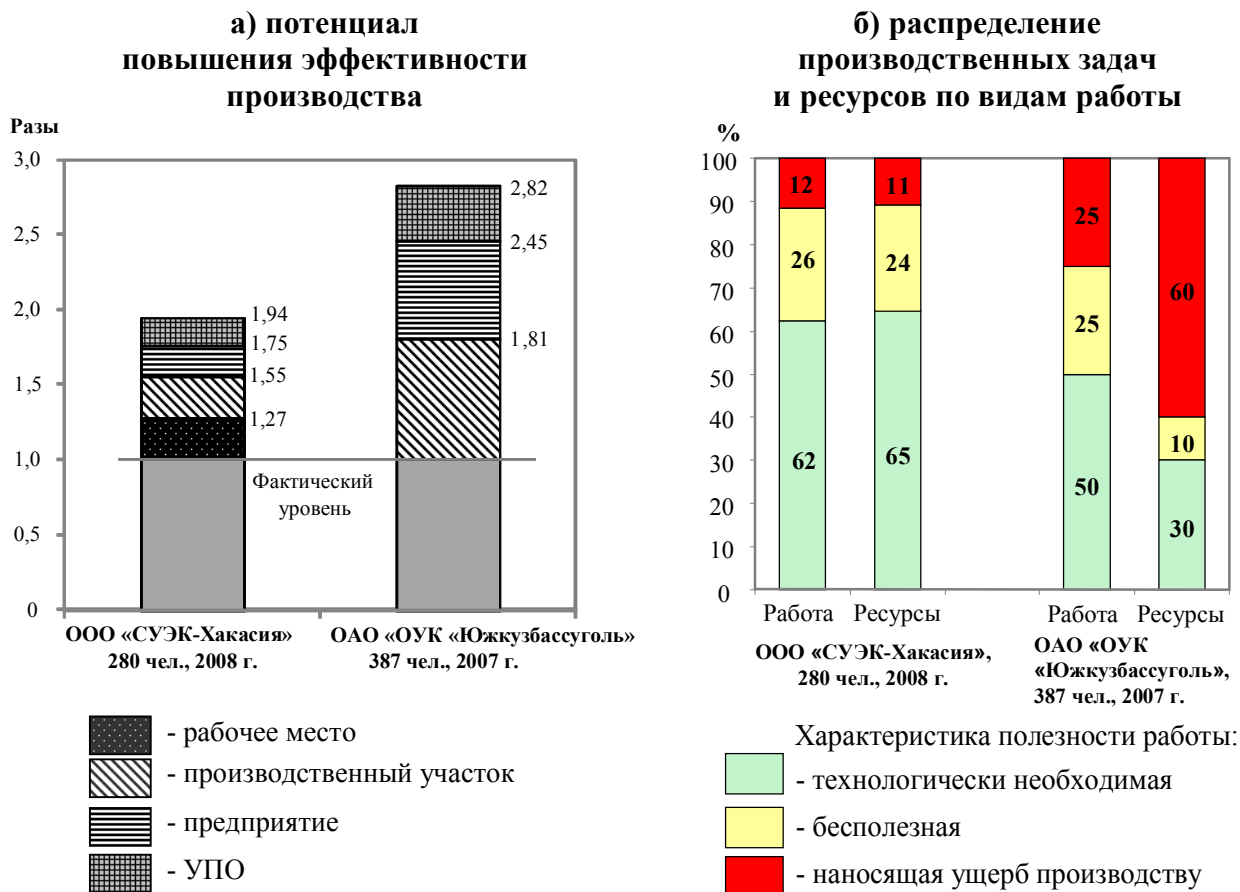


Рис. 2.2. Возможности повышения эффективности производства по оценке персонала производственного объединения

Ненужная работа предопределяет повышенный расход ресурсов и риск травмирования. Выполнение этой работы обусловлено наличием в функционале руководителей как избыточных функций, так и невыполнением части необходимых. Функционал – это перечень функций работника, требуемых для обеспечения функционирования предприятия [1, 19]. Для устранения ненужной работы требуется организация деятельности по развитию организационно-технологической системы УПО.

С целью выявления резервов повышения эффективности использования оборудования было проведено сравнение фактических данных предприятий по использованию оборудования (объем добычи угля, объем транспор-

тировки и т.д.) и расчетных значений этих показателей, соответствующих рациональным параметрам использования. Эти значения зафиксированы в разработанных под руководством Зверевой Л.А. стандартах производственных процессов [90].

Анализ функционирования более 60-ти российских угледобывающих предприятий, входящих в производственные объединения, а также горно-обогатительных комбинатов показал, что уровень использования оборудования на них составляет 0,2-0,6 от существующих технологических возможностей. Для средних зарубежных угледобывающих предприятий характерны значения этого показателя – 0,6-0,7, а для предприятий-лидеров 0,8-0,9.

На отечественных предприятиях с уровнем использования оборудования 20-40% производственная деятельность руководителей и специалистов в основном направлена на решение текущих задач подразделения, предприятия, объединения либо комбината. Ситуационно реализуются локальные инновационные решения на уровне отдельных производственных операций, эпизодически осуществляется рационализация процессов производства. Результатом этой деятельности является воспроизводство значений технико-экономических показателей при поддержании достигнутых уровней нагрузок на горнотранспортное оборудование, эффективности использования ресурсов и безопасности производства (рис. 2.3, а).

На предприятиях с уровнем использования оборудования 40-60% в дополнение к воспроизводственной деятельности руководителей и специалистов реализуется деятельность, направленная на решение задач по улучшению функционирования подразделения, предприятия, объединения или комбината. Повсеместно рационализируются процессы производства, ситуационно разрабатываются и реализуются локальные инновационные решения на уровне отдельных процессов, эпизодически производятся системные изменения. Проводимая на этих предприятиях рационализация производства позво-

ляет улучшить технико-экономические показатели их деятельности на основе известных технико-технологических решений. В результате такой деятельности на предприятиях обеспечивается увеличение объемов производства и повышение его эффективности при сохранении уровня безопасности (рис. 2.3, б).

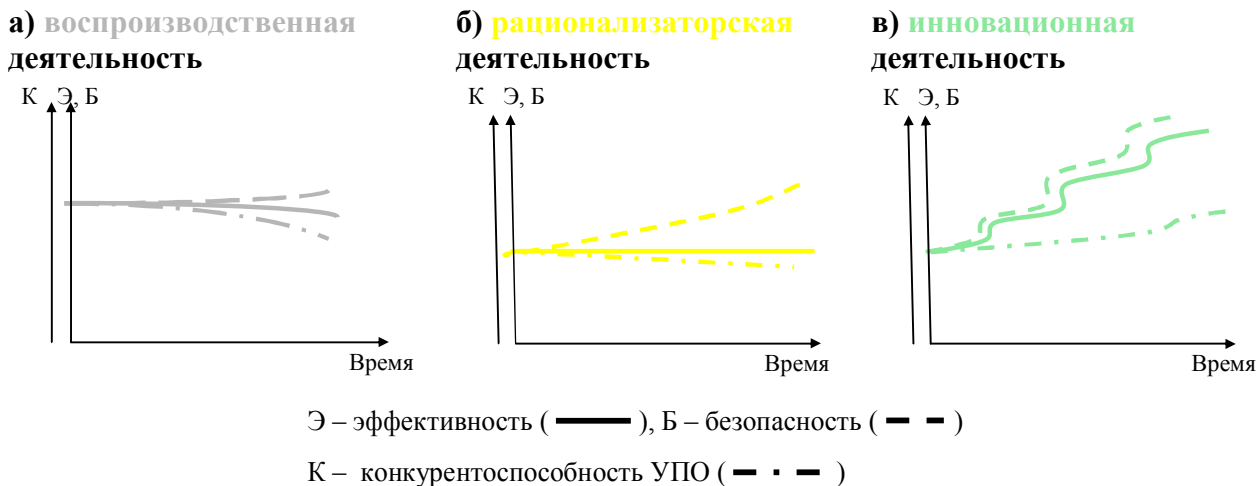


Рис. 2.3. Тенденции работы УПО при различных видах деятельности

Вместе с тем проводимая на предприятиях рационализаторская деятельность не обеспечивает требуемого в современных условиях темпа повышения эффективности и безопасности производства, а ее результаты не позволяют объединениям выйти на необходимый для обеспечения долгосрочной конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности уровень технико-экономических показателей. Требуются улучшения на базе новых знаний и передового опыта, отличающиеся от рационализаций системным характером реализуемых решений. Результатом такой деятельности станет новый уровень технико-экономических показателей – рост эффективности и безопасности производства путем непрерывного развития производства и персонала на основе организационно-технологических инноваций (рис. 2.3, в).

Инновационное технологическое развитие обеспечивает конкурентные преимущества предприятия на основе ускорения темпа преобразований, достигаемого посредством применения новых знаний. Предприятие выигрывает

в конкурентной борьбе при условии адекватного и качественного управления технологическим развитием, которое обеспечивается в результате формирования и освоения организационной структуры, направленной на инновационную деятельность. [17]

Необходимость управления инновационной деятельностью в региональных производственных объединениях – как процессом поиска, разработки и освоения инноваций в штатном режиме работы на основе функции инновационного развития на всех уровнях управления – предопределило рассмотрение различных типов организационных структур. По результатам анализа организационных структур, существующих на угледобывающих предприятиях, было определено, что наиболее широко применяются следующие организационные структуры управления инновационной деятельностью [20]:

– *управление по дисциплинам* – хорошо приспособлена к приобретению новых знаний в специальных областях, но концентрация усилий на дисциплинах снижает значение проекта как организующей сущности;

– *управление проектами* – предполагает создание для координации работ по каждому проекту специальных комитетов (или административный руководитель является одновременно и научно-техническим руководителем);

– *организация по продукту (дивизиональная)* – сфера деятельности компании разделяется на ряд отраслей производства, каждая из которых связана с продажей изделий одной группы или обслуживанием одних и тех же потребителей;

– *матричная организация* – обеспечивает четкое разделение управленческой и профессиональной ответственности за проект;

– *венчурное управление* – обеспечивает максимум ответственности за прогресс нововведения со стороны одного человека, который свободен в использовании выделенных ему ресурсов при минимальном внешнем вмешательстве.

Больше всего в условиях горного производства приемлемы такие организационные структуры, как управление по проектам и венчурное управление. Сплоченность коллектива УПО обуславливает ситуацию, когда эффективность реализации работником инновации обеспечивается при условии, что он участвовал в ее разработке. Однако указанные типы структур не учитывают этой особенности. В связи с этим для развития научно-технического потенциала и передачи освоенной технологии на другие предприятия необходимо формирование новой организационной структуры.

В таблице 2.1 представлена сравнительная характеристика организационных структур в отношении инновационной деятельности и требования к необходимой организационной структуре.

Таблица 2.1

**Характеристики организационных структур
в отношении инновационной деятельности (по Гольдштейну Г.Я.) [20]**

Организационный критерий	Мера соответствия организационным критериям					
	Управление по дисциплинам	Управление проектами	Организация по продукту	Матричная организация	Венчурное управление	Необходимая организационная структура*
Развитие научно-технического потенциала	Высокая	Средняя	Низкая Средняя	Средняя	Низкая	Высокая
Профессиональный рост персонала	Высокая	Средняя	Низкая Средняя	Средняя	Низкая	Высокая
Управленческая подготовка персонала	Низкая	Средняя	Средняя	Высокая	Очень высокая	Высокая
Достижение целей инноваций	Низкая	Средняя	Средняя Высокая	Средняя Высокая	Очень высокая	Высокая
Вовлечение персонала в инновационную деятельность	Низкая	Низкая	Средняя	Средняя Высокая	Высокая	Высокая
Передача освоенной технологии	Высокая	Средняя	Низкая Средняя	Средняя	Низкая	Высокая

* Предложено диссертантом.

Для обеспечения непрерывного повышения эффективности и безопасности производства необходима гибкая взаимосвязь воспроизводственной, рационализаторской деятельности и инновационного развития, которая обеспечивается при формировании инновационной организационной структуры.

Под инновационной организационной структурой угледобывающего производственного объединения нами понимается организационная структура, обеспечивающая непрерывный процесс поиска, разработки и освоения инноваций в штатном режиме работы на основе освоения функции инновационного развития на всех уровнях управления.

Освоение этой функции руководителями всех уровней управления и ключевыми специалистами возможно, если руководителю объединения необходимо непрерывное развитие производства, обеспечивается мотивация персонала на осуществление инновационной деятельности и организовано его согласованное взаимодействие.

Отличительной особенностью предложенного подхода к анализу и формированию организационной структуры угледобывающего производственного объединения является то, что к воспроизводственной и рационализаторской деятельности руководителей и специалистов добавляется инновационная, что обеспечивает организацию систематической деятельности по совершенствованию производства (рис. 2.4).

Совершенствование производственного процесса может осуществляться за счет как внутренних, так и внешних инвестиций. При этом рост эффективности и безопасности производства в результате сокращения бесполезной и наносящей ущерб производству работы является фактором повышения инвестиционной привлекательности УПО, что позволяет обеспечить получение внешних инвестиций, необходимых для проведения масштабных улучшений (рис. 2.5).

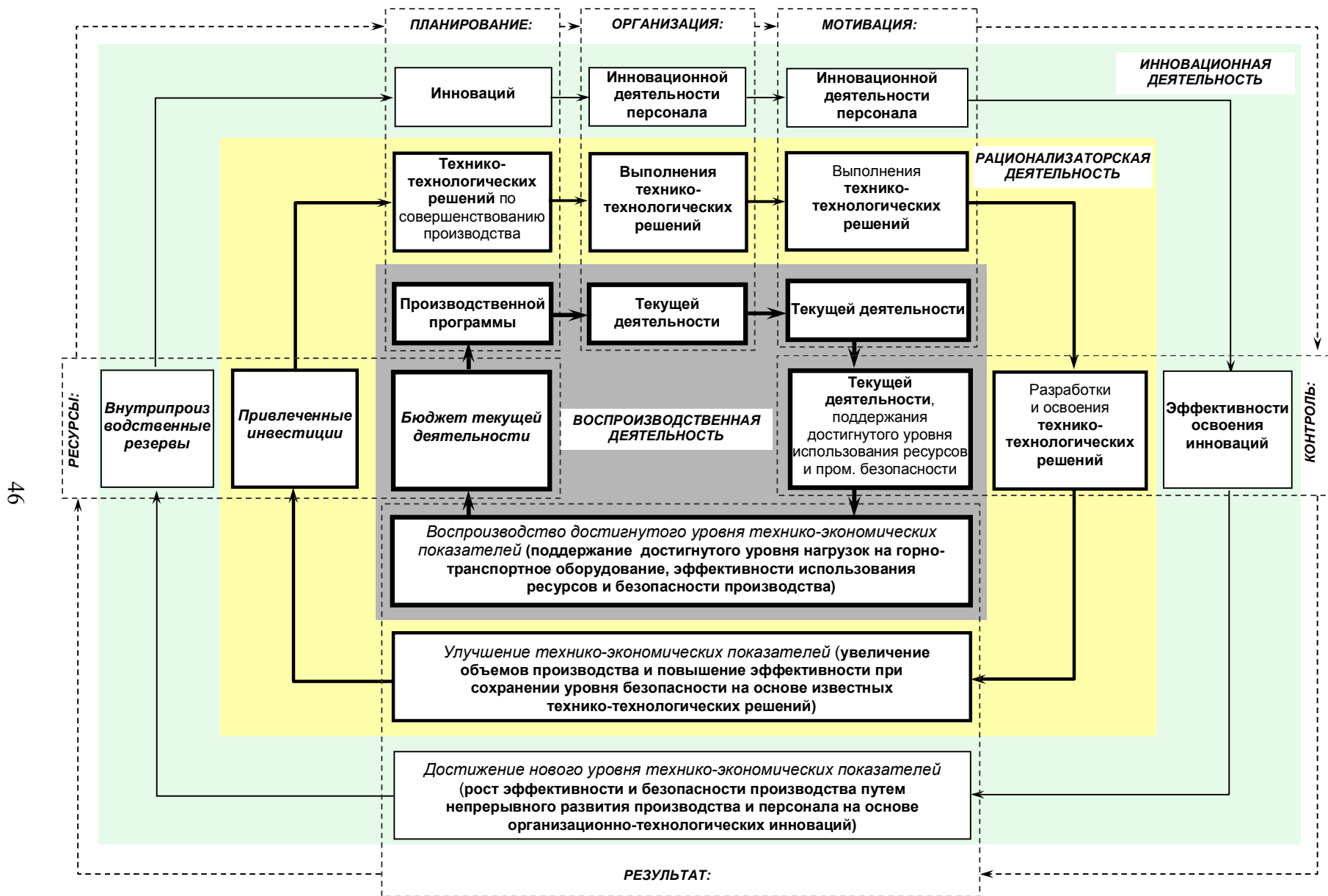


Рис. 2.4. Виды деятельности в инновационной организационной структуре угледобывающего объединения [37]



Рис. 2.5. Схема цикла усовершенствования производства УПО

Эффективная инновационная организационная структура позволяет достичь высокого уровня по таким характеристикам структуры, как развитие научно-технического потенциала объединения; профессиональный рост персонала; достижение целей инноваций; вовлечение всего персонала в инновационную деятельность; передача освоенной технологии. Встроенность инновационной деятельности в производственный процесс позволяет обеспечить непрерывное повышение его эффективности и безопасности.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Для обеспечения непрерывного повышения эффективности и безопасности производства необходимо дополнить функционал руководителей и специалистов функцией непрерывного поиска, разработки и освоения инноваций, что позволит сформировать инновационную организационную структуру.

2. Под инновационной организационной структурой угледобывающего производственного объединения понимается организационная структура, в которой функционал руководителей всех уровней управления содержит функцию непрерывного поиска, разработки и освоения инноваций, обеспечивающую развитие организационно-технологической системы объединения.

2.2. Оценка инновационности организационной структуры угледобывающего производственного объединения и анализ ее влияния на эффективность и безопасность угледобычи

Под критерием следует понимать признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо [7, 66]. Критерий устанавливается исходя из сущности и целей формирования инновационной организационной структуры угледобывающего производственного объединения и выражается в виде совокупности показателей.

Под показателем понимается характеристика (как качественная, так и количественная) свойств объекта или процесса. Показатель выступает методическим инструментом, обеспечивающим возможность проверки теоретических положений с помощью эмпирических данных [87].

Для оценки организационной структуры можно применять различные группы качественных и количественных характеристик, которые позволяют оценивать существенные свойства как структуры управления, так и совокупности отдельных элементов (табл. 2.2). [63]

Таблица 2.2

Качественные и количественные характеристики структуры управления

Группа количественных и качественных характеристик	Характеристика
Комплексные характеристики, позволяющие оценивать существенные свойства структуры управления	Непрерывность – отсутствие перерывов между выполняемыми этапами. Оперативность – завершение цикла управления в требуемые сроки. Устойчивость – способность сохранять и восстанавливать свое качество в условиях внешних или внутренних воздействий. Эффективность – степень достижения цели управления
Структурные характеристики, позволяющие оценивать структуру управления (совокупность множества анализируемых элементов)	Число функций управления, подчиненность функций, время реализации каждой функции, связанность структуры, структурная избыточность
Частные характеристики, определяющие свойства отдельных элементов (этапов, функций, работ, управленческих действий)	Количество информационных входов и выходов каждой функции, число и перечень решаемых задач, объем входной и выходной информации, сроки решения соответствующих частных задач, характеристика потока заявок на выполнение функции

В настоящее время применяются следующие критерии для оценки организационной структуры [85]:

- статической эффективности, то есть эффективности производства, которая имеет место при условии, что объем продукции мало изменяется во времени;
- маневренности производства, то есть способности организации быстро и эффективно изменять не только объем производства, но и номенклатуру, а также тип продукции;
- гибкости в стратегии, то есть способности организации реагировать на изменения характера производства, например в технологии, стандартах, правилах, нормах;
- динамичности структуры, то есть способности компании изменять свои организационные формы;
- наличия экономических ресурсов (финансовых, трудовых, материальных), которые необходимы для создания и функционирования организации;
- наличия трудовых ресурсов, то есть обеспеченности структуры ресурсами с необходимым профессиональным потенциалом;
- качества решений и информации, то есть определяются специфические характеристики, которыми должна обладать структура для придания организации маневренности на рынке.

Мильнером Б.З. в книге «Теория организации» [61] утверждается, что эффективность следует определять через оптимальный баланс между различными видами деятельности по приобретению и использованию ресурсов. Деятельность организации охватывает: 1) приобретение ресурсов; 2) производительное использование вводимых факторов производства по отношению к выходу продукции; 3) производство товаров или услуг; 4) целесообразное выполнение технических и административных задач; 5) инвестирование в организацию; 6) подчинение правилам поведения; 7) удовлетворение разнообразных интересов отдельных людей и групп.

Согласно теории систем [92] эффективность организации определяется тем, в какой мере она достигает необходимого уровня взаимоотношений во всех видах деятельности. Выделяются следующие показатели эффективности [61]:

- производство – способность организации выпускать продукцию такого количества и качества, которого требует потребительский рынок. Показатели производства включают прибыль, объем продаж, долю на рынке и т.п.;
- производительность – отношение выпуска продукции к вводимым ресурсам. Показатели эффективности включают уровень отдачи на капитал или фонды, единицу стоимости, отходов и потерь, простоев;
- удовлетворение – выгода, получаемая членами организации, покупателями и клиентами. Организационная структура эффективна, если она способствует достижению целей при минимальных нежелательных последствиях или издержках;
- адаптивность – состояние, при котором организация реагирует на изменения. Этот показатель относится к способности руководителя воспринимать изменения как внешней, так и внутренней среды организации;
- развитие – способность организации сохранять и повышать конкурентоспособность в длительной перспективе.

Разработка, обоснование и использование критерия для оценки организационной структуры позволяет принимать управленческие решения с целью сохранения или корректировки траектории развития угледобывающего производственного объединения. Для обеспечения адекватности решений возникающим ситуациям критерий должен учитывать выявленные особенности, сущность и методологические принципы формирования инновационной организационной структуры.

Исходя из предложенного определения инновационной организационной структуры УПО, в качестве критерия оценки организационной структуры в аспекте развития организационно-технологической системы УПО автором предлагается использовать инновационность, отражающую способность организации порождать новшества и осуществлять нововведения [78]. Она характеризуется необходимостью и эффективностью процесса поиска, разработки и освоения инноваций.

Оценивать инновационность оргструктуры целесообразно по интегральному коэффициенту $K_{ин.}$:

$$K_{ин.} = K_{необх.} \times K_{эф.}, \quad (2.1)$$

где $K_{необх.}$ – коэффициент необходимости инновационной деятельности для руководителей всех уровней управления;

$K_{эф.}$ – коэффициент эффективности инноваций.

Коэффициент необходимости инновационной деятельности определяется по формуле

$$K_{необх.} = \frac{Y_{необх.факт.}}{Y_{необх.треб.}}, \quad (2.2)$$

где $Y_{необх.факт.}$, $Y_{необх.треб.}$ – фактический и требуемый уровни необходимости инновационной деятельности для руководителей всех уровней управления.

$$Y_{необх.факт.} = \sum_{i=1}^4 N_{рук.}^i \times B^i, \quad (2.3)$$

где $N_{рук.}^i$ – фактическое количество руководителей с i -м уровнем необходимости для них инновационной деятельности (см. табл. 2.3);

B^i – балльная оценка i -го уровня необходимости в инновационной деятельности для каждого руководителя (см. табл. 2.3);

$$Y_{необх.треб.} = \sum_{i=1}^4 N_{рук.треб.}^i \times B^i, \quad (2.4)$$

где $N_{рук.треб.}^i$ – требуемое количество руководителей с i -м уровнем необходимости для них инновационной деятельности.

Обязательным условием успешной реализации инновационной деятельности является наличие 1-го уровня необходимости в инновациях хотя бы у одного руководителя, участвующего в инновационном процессе. Разработанная шкала для оценки уровня необходимости в инновациях представлена в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Характеристика уровней необходимости в инновациях для руководителей УПО

Уровень необходимости	Характеристика уровня	Балл
1	Способен осуществить инновацию целиком	3
2	Способен осуществить часть инновации	2
3	Примет участие в инновации	1
4	Безразличен к инновации	0

Коэффициент эффективности инноваций ($K_{эф.}$) определяется по формуле

$$K_{эф.} = \frac{\mathcal{E}_{ин.факт.}}{\mathcal{E}_{ин.план.}}, \quad (2.5)$$

где $\mathcal{E}_{ин.факт.}$ – фактическая эффективность инноваций за отчетный период;

$\mathcal{E}_{ин.план.}$ – плановая (требуемая) эффективность инноваций за отчетный период.

Под эффективностью инновации ($\mathcal{E}_{ин.}$) понимается степень ее влияния на конечные результаты деятельности организации (предприятия), поэтому рекомендуется определять эффективность инновационной деятельности, сопоставляя результаты функционирования организации (предприятия) ($P_{ин.}$) с затратами на мероприятия по поиску, разработке и реализации инновации ($Z_{ин.}$):

$$\mathcal{E}_{ин.} = \frac{P_{ин.}}{З_{ин.}} \quad (2.6)$$

Фактическая эффективность инновации определяется на основе использования отчетной документации предприятия по известным методикам. Для определения плановой (требуемой) эффективности инновации необходимо ориентироваться на экономически обоснованные значения.

Следует отметить, что многочисленные методы, методики расчета эффективности инноваций, как отношения экономического и социального результатов освоения инновации к затратам на ее создание и освоение, достаточно подробно описаны в литературе и в данной работе нами не анализируются [64, 91, 102].

Рассмотрим расчет интегрального коэффициента на примере внедрения новой системы оплаты труда в ООО «Восточно-Бейский разрез» [32].

В IV квартале 2008 г. на предприятии началась стандартизация работы экскаваторно-автомобильного комплекса и освоение системы оплаты труда водителей автосамосвалов по «производительному мото-часу»¹, что позволило увеличить мотивацию этих работников к повышению производительности труда. Оплата труда водителей до 2009 г. производилась по расценке за кубический метр перевезенной горной массы, что недостаточно корректно оценивало их труд и учитывало условия погрузки (марка экскаватора, емкость ковша, высота забоя и др.).

С сентября 2008 г. специалистами ВБР при непосредственном участии ОАО «НТЦ-НИИОГР» была проведена работа по методической и организационной подготовке стандартизации карьерного технологического автотранспорта на транспортировании горной массы. Была создана инновационная группа, в которую входили заместитель директора по производству, начальник производственно-технического отдела, машинисты экскаваторов и водители карьерных

¹ «Производительный мото-час» – час, в течение которого автосамосвал работает с оптимально возможной при данной технологии производительностью.

автосамосвалов, изъявившие желание опробовать в экспериментальном режиме новую систему оплаты труда. Возглавил группу директор разреза.

Была проанализирована потребность в инновациях. В группе был 1 чел. с 1-м уровнем необходимости (3 балла), 37 чел. – со 2-м уровнем (2 балла), 1 чел. – противодействовал (-2 балла). Для эффективного освоения инновации необходимо, чтобы 1 чел. был с 1-м уровнем необходимости (3 балла), 37 чел. – со 2-м уровнем (2 балла). Коэффициент необходимости ($K_{необх.}$) инновационной деятельности для руководителей всех уровней управления будет равен

$$K_{необх.} = \frac{1 \times 3 + 37 \times 2 + (-2) \times 1}{1 \times 3 + 37 \times 2 + 0 \times 1 + 0 \times 0} = 0,97.$$

При планировании инновации ожидалось, что производительность повысится на 15%, в конце 2009 г. она повысилась на 19% при планируемых затратах. Таким образом, коэффициент эффективности инноваций ($K_{эф.}$) в данном случае равен:

$$K_{эф.} = \frac{119}{115} = 1,04.$$

На основании этих значений определен коэффициент инновационности:

$$K_{ин.} = K_{необх.} \times K_{эф.} = 0,97 \times 1,04 = 1,0.$$

Аналогичные расчеты с участием диссертанта были проведены по другим инновациям и рационализаторским предложениям, осуществленным на предприятиях ООО «СУЭК-Хакасия», а также на более чем 60-ти угледобывающих предприятиях России [12, 14, 23, 27, 31, 32].

Отдельные результаты таких расчетов представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Примеры оценки инновационности оргструктур

Предприятие	Характеристика оргструктуры	Участвующие в инновациях руководители и специалисты		Количество руководителей, требуемое для эффективного осуществления инновационной деятельности		Коэффициент необходимости ($K_{необх.}$)	Коэффициент эффективности ($K_{эф.}$)	Коэффициент инновационности ($K_{ин.}$)
		Уровень управления (кол-во чел.)	Необходимость в инновациях, балл	Уровень управления (кол-во чел.)	Необходимость в инновациях, балл			
ООО «СУЭК-Хакасия»	На предприятиях осуществляется рационализаторская деятельность, инновационная – эпизодически. Персонал вносит предложения по рационализации и иногда – по инновациям	Генеральный директор РПО, технический директор РПО, финансовый директор РПО, директора угледобывающих предприятий (4 чел.), главные инженеры (4 чел.), начальники участков (12 чел.), бригадиры (10 чел.)	2	Генеральный директор	3	0,45	1,06	0,48
		Технический директор, финансовый директор, директора угледобывающих предприятий (4 чел.), главные инженеры (4 чел.), начальники участков (12 чел.), бригадиры (50 чел.)		2				
ОАО «Междуречье»	На предприятиях осуществляется рационализаторская и инновационная деятельность. Персонал вносит предложения по рационализациям и инновациям	Заместитель ген. директора	3	Заместитель ген. директора	3	0,8	0,75	0,6
		Руководители служб (1 чел.); вед. экономист, бригадиры (10 чел.)	2	Руководители служб (5 чел.); вед. экономист, бригадиры (10 чел.)	2			

С использованием предложенного критерия и показателей, а также на основе анализа деятельности отечественных и зарубежных угольных компаний автором выделено три типа организационной структуры: воспроизводственный; рационализаторский; инновационный (табл. 2.5). Они обусловлены стратегической целью руководителя объединения, структурой и масштабом реализуемых инноваций, уровнем мотивации персонала к созданию и освоению инноваций. Расчеты коэффициента инновационности для различных типов оргструктур показали, что каждому типу организационной структуры соответствует определенное значение коэффициента: воспроизводственному – до 0,25; рационализаторскому – 0,25-0,60; инновационному – более 0,60 (табл. 2.5).

Таблица 2.5

Типизация организационных структур угледобывающего производственного объединения по критерию инновационности

Тип организационной структуры	Характеристика	Интегральный коэффициент инновационности, $K_{инн}$	Конкурентная позиция
Инновационный	1. Системная инновационная деятельность. 2. Персонал достаточно мотивирован на инновационную деятельность	> 0,60	Занятие лидирующих позиций на рынке
Рационализаторский	1. Рационализаторская деятельность осуществляется повсеместно, а инновационная – эпизодически и локально. 2. Персонал достаточно мотивирован на рационализаторскую деятельность	0,25-0,60	Удержание текущих позиций на рынке
Воспроизводственный	1. Рационализаторская и инновационная деятельность осуществляется эпизодически и локально. 2. Персонал мотивирован на воспроизводственную деятельность	< 0,25	Ухудшение конкурентных позиций на рынке

Определение типа организационной структуры предусматривает следующую последовательность действий:

- конкретизация руководителем стратегической цели и направленности решаемых задач;

- выявление существующих и необходимых связей и функций, а также определение исполнителя функции;
- определение уровня необходимости и эффективности инновационной деятельности;
- расчет коэффициента инновационности структуры по формуле (2.1);
- определение типа организационной структуры (см. табл. 2.5).

Оценка типа организационной структуры может осуществляться по стратегической цели предприятия, структуре решаемых задач и реализуемых инноваций на основе таблицы 2.5.

Таким образом, в качестве критерия для определения типа организационной структуры в аспекте развития организационно-технологической системы УПО целесообразно использовать инновационность, определяемую необходимостью и эффективностью процесса поиска, разработки и освоения инноваций. На основе выявленных характеристик рассчитывается интегральный коэффициент инновационности – как произведение коэффициентов необходимости и эффективности инноваций.

Для определения степени влияния инновационности организационной структуры на эффективность и безопасность угледобычи автором был проведен анализ результатов деятельности более 60-ти предприятий угледобывающих объединений, а также горнодобывающих предприятий других отраслей за более чем 25-летний период. В качестве показателей деятельности предприятий были выбраны коэффициент использования ресурсов ($K_{u.p.}$), отражающий эффективность угледобычи, и коэффициент частоты общего травматизма на 1 млн.т добычи (K_v^I), отражающий безопасность производства.

Эффективность использования ресурсов ($K_{u.p.}$) определялась по следующей формуле:

$$K_{u.p.} = \frac{K_{u.p.факт.}}{K_{u.p.техн.возм.}}, \quad (2.7)$$

где $K_{u.p.факт.}$ – фактический уровень использования ресурсов;

$K_{u.p.техн.возм.}$ – технологически возможный уровень использования ресурсов.

Одной из основных особенностей угледобычи является ее высокая капиталоемкость. В связи с этим эффективность угледобычи в значительной мере определяется эффективностью использования таких ресурсов, как выемочное, горнотранспортное и вспомогательное оборудование предприятий, входящих в структуру УПО. Технические и технологические инновации являются наиболее распространенными в УПО, но не всегда приносят требуемый эффект. Поэтому в данной работе рассматриваются, преимущественно, именно эти ресурсы.

Технологически возможный уровень использования ресурсов предприятия производственного объединения $K_{u.p.техн.возм.}$ определяется как произведение календарного фонда времени (КФВ) на коэффициент технической готовности ($k_{мг.}$) и коэффициент использования времени работы оборудования (учитывает время на ежемесячное обслуживание, принятие пищи и личные надобности) ($k_{увв.}$):

$$K_{u.p.техн.возм.} = \frac{КФВ \times k_{мг.} \times k_{увв.}}{КФВ}. \quad (2.8)$$

Фактический уровень использования ресурсов ($K_{u.p.факт.}$) определяется как отношение фактической производительности оборудования ($Q_{факт.}$) к технологически возможной его производительности в данных условиях ($Q_{возм.}$):

$$K_{u.p.факт.} = \frac{Q_{факт.}}{Q_{возм.}}. \quad (2.9)$$

Рассмотрим эффективность использования ресурсов на примере работы автомобильного транспорта одной из производственных единиц УПО «СУЭК-Хакасия».

Технологически возможный уровень использования среднесписочного автосамосвала на этом предприятии при $k_{мг.} = 0,85$ и $k_{увв.} = 0,88$ (с учетом вре-

мени на ежедневное обслуживание, принятие пищи и личные надобности – 1,5ч за 12-часовую смену) будет равен:

$$K_{и.р.техн.возм.} = \frac{KФВ \times k_{тг.} \times k_{увв.}}{KФВ} = \frac{8760 \times 0,85 \times 0,88}{8760} = 0,75.$$

Возможная производительность среднесписочного автосамосвала при номинальном использовании его технических возможностей рассчитывается по формуле:

$$Q_{возм.} = \frac{T_{макс.раб}}{T_{рейса}} \cdot V_k, \quad (2.10)$$

где $T_{макс.раб}$ – возможное время работы автосамосвала, с;

$T_{рейса}$ – время рейса, с;

V_k – объем кузова, м³.

Если протяженность забойно-отвальных участков составляет 0,2 км, приведенное расстояние транспортирования $L_{привед.} = 1,7$ км, время погрузочно-разгрузочных операций – 195 с при использовании экскаватора ЭКГ-5А и 170 с – экскаватора ЭКГ-8И, то среднее время рейса автосамосвала при погрузке экскаватором ЭКГ-5А $T_{рейса} = 606$ с, а при погрузке экскаватором ЭКГ-8И $T_{рейса} = 581$ с.

Возможный объем вывезенной горной массы при погрузке экскаватором ЭКГ-5А $Q_{max}^{5А} = \frac{6570 \cdot 3600}{606} \cdot 23 = 897,7$ тыс.м³/год; при погрузке экскава-

тором ЭКГ-8И $Q_{max}^{8И} = \frac{6570 \cdot 3600}{581} \cdot 23 = 936,3$ тыс.м³/год.

В 2007 г. 1/3 вывезенной горной массы была погружена экскаватором ЭКГ-8И и 2/3 – экскаватором ЭКГ-5А. Средневзвешенный возможный объем вывозимой горной массы составит

$$Q_{max}^C = \frac{6570 \cdot 3600}{581 \cdot \frac{1}{3} + 606 \cdot \frac{2}{3}} \cdot 23 = 910,2 \text{ тыс.м}^3/\text{год.}$$

Таким образом, на выполненную за отчетный период работу необходимо было затратить только $T_{пр.раб} = \frac{585000}{910200} \cdot 6570 = 4223$ ч времени (48,2% от КФВ).

Фактический уровень использования среднесписочного автосамосвала при номинальном использовании его технических возможностей будет равен

$$K_{и.р.факт.} = \frac{0,48}{0,75} = 0,61.$$

Исследование влияния типа организационной структуры на эффективность и безопасность производства горнодобывающих предприятий, проведенное автором с применением коэффициента эффективности использования ресурсов и коэффициента частоты общего травматизма на 1 млн. т, позволило сделать следующий вывод. Каждый тип организационной структуры обладает определенными характеристиками, обуславливающими преимущественные значения интегрального коэффициента инновационности структуры, которые определяют уровень эффективности и безопасности производства (табл. 2.6) [12, 14, 23, 27, 31, 32].

Таблица 2.6, а
Значения коэффициента инновационности и коэффициента использования ресурсов на ряде горнодобывающих предприятий

Предприятие	Год	К _{инн.}	К _{ир.}
Разрез «Сибиргинский»	2006	0,1	0,26
	2006	0,12	0,29
	2007	0,2	0,4
	2005	0,05	0,21
Разрез «Междуреченский»	2008	0,6	0,53
Черемховская а/б	1990-2001	0,15	0,26
Нерюнгринская АТА ПО «Якутуголь»	1990-2001	0,19	0,37
АТЦ Изыхского разреза	1990-2001	0,17	0,42
АТЦ Сорского молибденового комбината	1990-2001	0,47	0,57
АТЦ Жирекенского ГОКа	1990-2001	0,07	0,3
АТЦ Костомукшского ГОКа	1990-2001	0,3	0,4
АТЦ-3 Соколовского РУ	1990-2001	0,14	0,32
Ерунаковская а/б концерна «Кузбассразрезуголь»	1990-2001	0,11	0,32

Продолжение таблицы 2.6, а

Листвяжная а/б	1990-2001	0,21	0,32
ОАО «Комбинат «Магnezит»	1990-2001	0,35	0,45
ГТЦ Краснооктябрьского бокситового рудоуправления	1990-2001	0,4	0,5
Гайский ГОК	1983	0,1	0,279
БМСК, г.Сибай	1983	0,17	0,31
Учалинский ГОК (ЦГВТ)	1983	0,03	0,295
ММК (Автоколонна БелАЗ)	1983	0,01	0,16
СММК, г. Сорск	1983	0,15	0,32
ГМК «Печенганикель»	1983	0,05	0,233

Таблица 2.6, б

Значения коэффициента инновационности и коэффициента частоты травмирования на ряде угледобывающих предприятий

Предприятие	Год	$K_{инн.}$	$K_{ч}^{-1}$
ОАО «Ургалуголь»	2004	0,05	9,61
	2005	0,23	7,90
	2006	0,22	8,41
	2007	0,26	6,12
	2008	0,17	6,15
	2009	0,25	5,18
ОАО «Приморскуголь»	2003	0,21	6,30
	2004	0,18	6,35
	2005	0,22	6,84
	2006	0,3	5,27
	2007	0,32	3,98
	2008	0,6	2,02
	2009	0,56	1,92
ОАО «СУЭК»	2003	0,2	6,24
	2004	0,21	5,45
	2005	0,41	3,72
	2006	0,5	2,82
	2007	0,55	2,26
	2008	0,65	1,63
	2009	0,63	1,35
ОАО «Разрез Изыхский»	2009	0,59	1,28
ООО «Восточно-Бейский разрез»	2008	0,6	0,55
	2009	0,45	1,50

Анализ результатов деятельности предприятий угледобывающих объединений, а также горнодобывающих предприятий других отраслей за более чем 25-летний период позволил установить зависимость эффективности использования ресурсов и безопасности производства от типа организационной структуры, которая имеет ступенчатый вид (рис. 2.6).

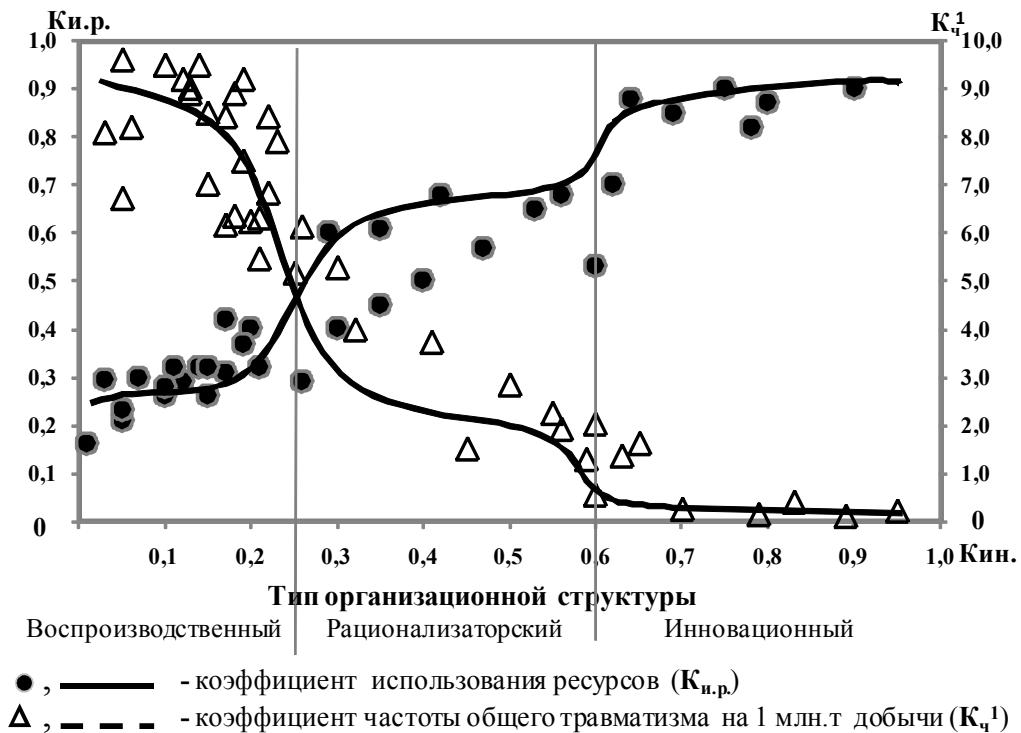


Рис. 2.6. Зависимость эффективности использования ресурсов и безопасности угледобычи от типа организационной структуры

Установлено, что типы организационной структуры характеризуются следующими интервалами значений коэффициента использования ресурсов ($K_{и.р.}$) и коэффициента частоты общего травматизма на 1 млн.т добычи ($K_{ч}^1$):

- воспроизводственный $K_{и.р.} = 0,2-0,4$; $K_{ч}^1 = 10-5$;
- рационализаторский $K_{и.р.} = 0,4-0,6$; $K_{ч}^1 = 5-1$;
- инновационный $K_{и.р.} = 0,8-0,9$; $K_{ч}^1 = 1-0$.

Исследования показали, что ступенчатый характер зависимости эффективности и безопасности угледобычи от типа организационной структуры обусловлен количеством резервов организационно-технологической системы, вовлекаемых руководителями всех уровней управления в процесс ее совершенствования. Увеличение объема резервов становится возможным при перераспределении ими баланса своего времени по видам деятельности: производство, рационализация, инновационное развитие.

Таким образом, на основе полученных результатов исследования можно сделать следующие выводы:

1. Зависимость эффективности и безопасности угледобычи от типа организационной структуры угледобывающего производственного объединения имеет ступенчатый вид.

2. Этот вид предопределяется количеством резервов организационно-технологической системы, вовлекаемых руководителями всех уровней управления в процесс ее совершенствования посредством изменения своего баланса времени по видам деятельности: воспроизводство, рационализация, инновационное развитие производства.

2.3. Методика формирования инновационной организационной структуры угледобывающего производственного объединения

В научной литературе под методикой понимается совокупность методов, приемов целесообразного проведения какой-либо работы, применение которых позволяет получить необходимый результат [7]. Применение методики формирования инновационной организационной структуры угледобывающего производственного объединения позволит руководителям этого объединения и его предприятий определять необходимые функции, оценивать существующую структуру на основе предлагаемых критерия и показателей, разрабатывать мероприятия по дополнению функционала руководителей всех уровней управления и ключевого персонала функцией инновационного развития, обеспечивать высокую заинтересованность работников предприятия в инновациях.

Формирование инновационной организационной структуры заключается во встраивании функции непрерывного совершенствования производства в функционал каждого руководителя. Это позволяет увеличить долю полезной работы, повысить эффективность использования ресурсов, качество и количество результатов.

Схема методики формирования инновационной организационной структуры угледобывающего производственного объединения представлена на рисунке 2.7.

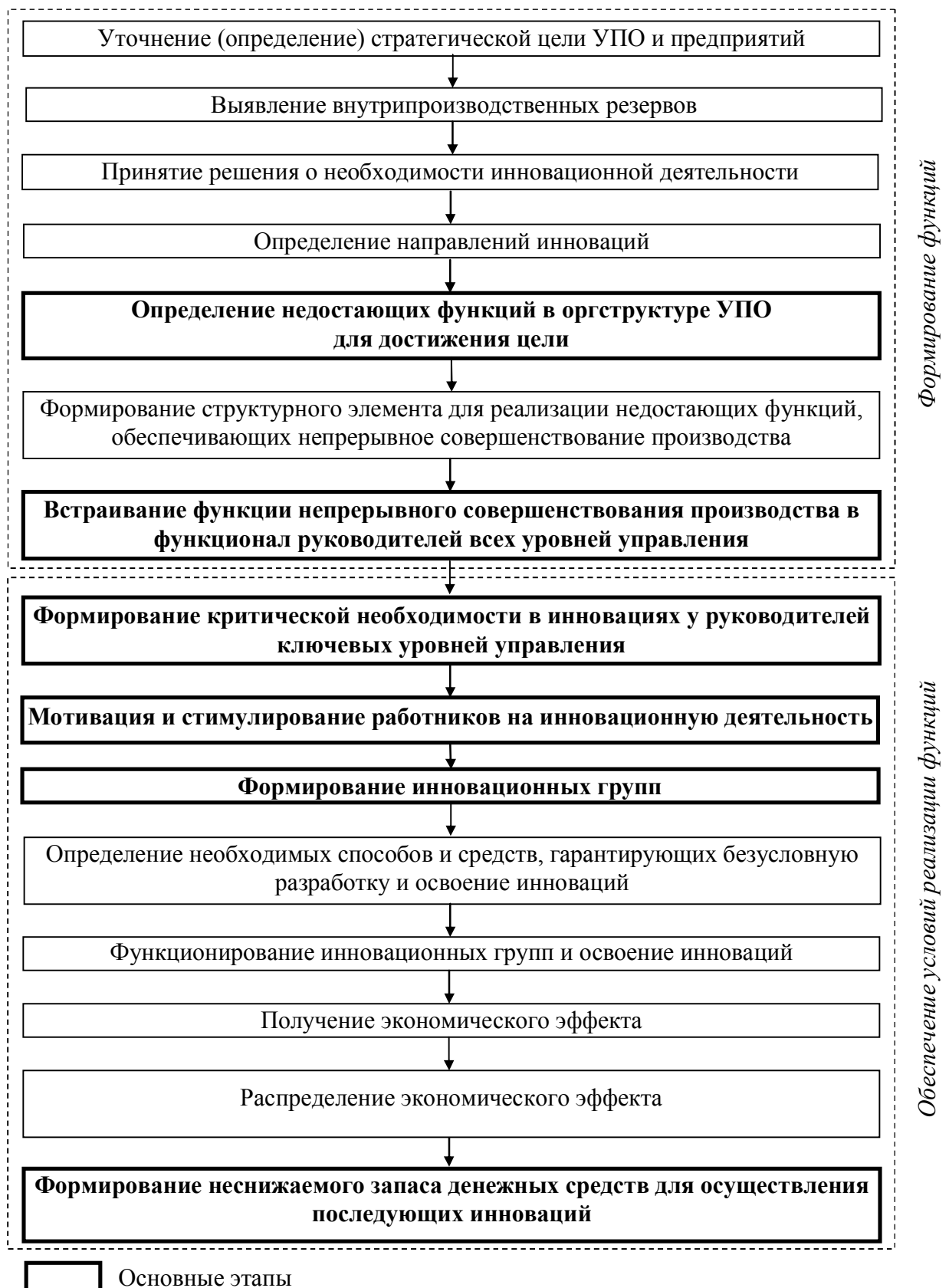


Рис. 2.7. Схема методики формирования инновационной организационной структуры угледобывающего производственного объединения

Методика включает два блока:

- формирования недостающих функций, обеспечивающих инновационное развитие;
- обеспечения условий их реализации по принципу: в созданных условиях каждая функция НЕ МОЖЕТ БЫТЬ НЕ реализована.

Основными этапами методики являются следующие: конкретизация стратегической цели и способов ее достижения; мотивация персонала; формирование временных инновационных групп, а также критической необходимости у ключевых руководителей и специалистов в инновациях. В качестве источника развития производства используются внутрипроизводственные резервы.

При *формировании функций* на первом этапе осуществляется уточнение (определение) стратегической цели УПО и предприятий, заключающееся в корректировке (определении) целевых параметров в зависимости от изменившихся условий внешней и внутренней среды. Вследствие этого появляется необходимость выявления внутрипроизводственных резервов. Оценивается возможность высвобождения ресурсов, затрачиваемых на выполнение бесполезной и вредной работы. На этой основе определяются основные направления инноваций.

На втором этапе определяются недостающие функции планирования, организации, мотивации и контроля для разработки выбранных направлений инноваций. Для реализации этих функций и функции непрерывного совершенствования производства создается специализированное подразделение – инновационный отдел, который должен определять необходимые инновации, планировать, организовывать и согласовывать их между собой, осуществлять контроль за их реализацией, а также вовлекать персонал в инновационный процесс.

Вовлечение руководителей всех уровней управления и ключевого персонала в инновационную деятельность осуществляется на основе встраивания в их функционал функции непрерывного совершенствования производства, а также делегирования ответственности и полномочий по осуществле-

нию инновационной деятельности. Вовлечение и делегирование позволяют высвободить время руководителя, повышать квалификацию работников и формировать благоприятную среду на рабочих местах, способствующую положительному настрою на восприятие персоналом инноваций и к взаимодействию при их освоении в производстве (рис. 2.8).

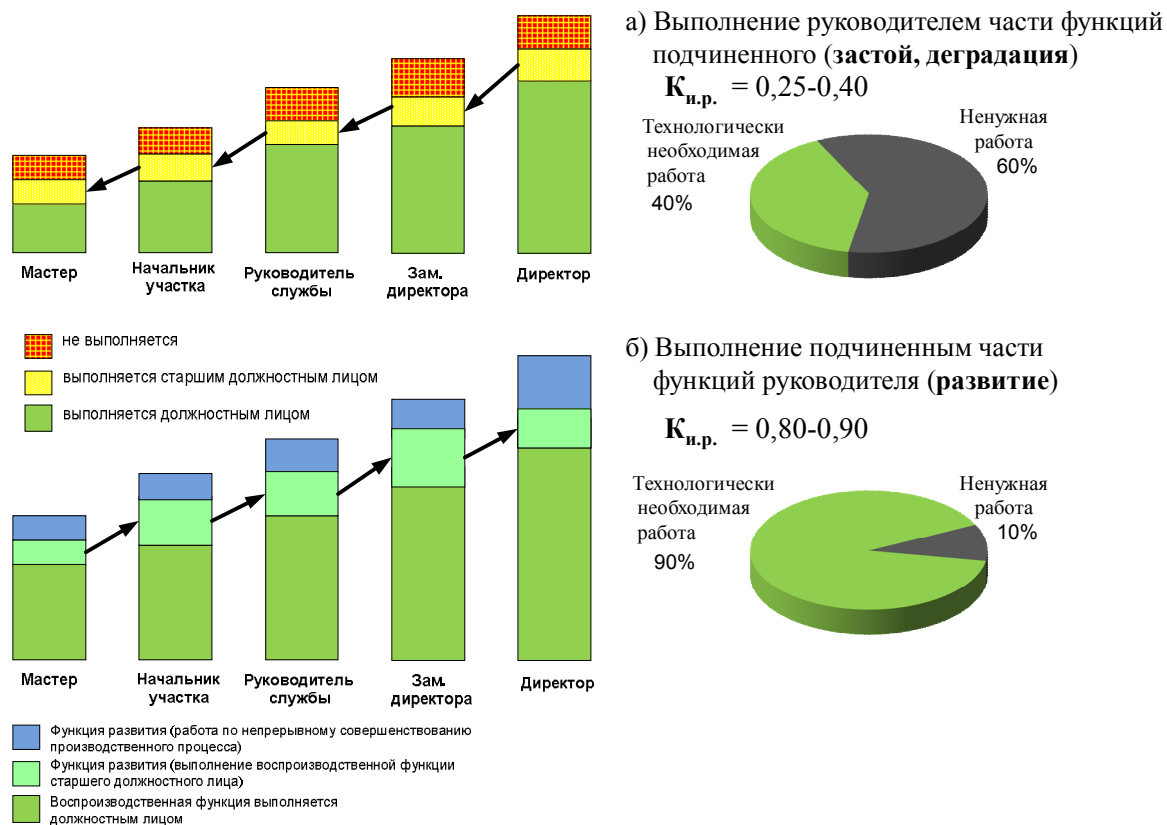


Рис. 2.8. Структура выполнения функции и работы

Обеспечение условий реализации функций заключается в создании ситуации, при которой НЕВОЗМОЖНО НЕВЫПОЛНЕНИЕ функций. Для этого необходимы высокая заинтересованность и потребность работников в инновациях; наличие ресурсов и резервов, использование которых обеспечивает достижение поставленных целей; система контроля, корректирующая характеристики оргструктуры при приближении их к недопустимым значениям.

На первом этапе осуществляется мотивация и стимулирование работников на инновационную деятельность: проводится усиление и корректировка мотива в отношении возможности реализации личных интересов работни-

ка – путем соответствующего стимулирования со стороны руководителя для достижения стратегической цели объединения и предприятий.

Творческий характер инновационной деятельности и мобилизация усилий участников инновационного процесса на поиск и реализацию нового обуславливает формирование критической необходимости в инновациях, когда работник находится в состоянии принципиального выбора: или браться и сделать, или отойти в сторону от этого вида деятельности.

Под актуальные инновации по выбранным направлениям формируются инновационные группы – в соответствии с алгоритмом формирования и функционирования инновационных групп угледобывающих предприятий [32, 77]. Затем, в зависимости от мотивации и квалификации участников групп, а также условий внешней и внутренней среды, определяются способы и средства, гарантирующие безусловную разработку и освоение инноваций. Это необходимо для обеспечения надежности поиска, разработки и освоения инноваций.

Следующим этапам является функционирование инновационных групп, которое позволяет реализовывать конкретные инновации. Успешное создание и освоение инноваций и, как следствие, получение моральной и материальной выгоды от непрерывного совершенствования производства позволяют усилить вовлеченность персонала предприятий и объединения в инновационную деятельность.

Полученный от освоения инновации экономический эффект распределяется в соответствии с экономическим механизмом, которым предусмотрено формирование неснижаемого запаса денежных средств на поддержание инновационной деятельности.

Для обеспечения непрерывного совершенствования производства необходимо эффективное функционирование инновационной организационной структуры в соответствии с разработанным алгоритмом (рис. 2.9).

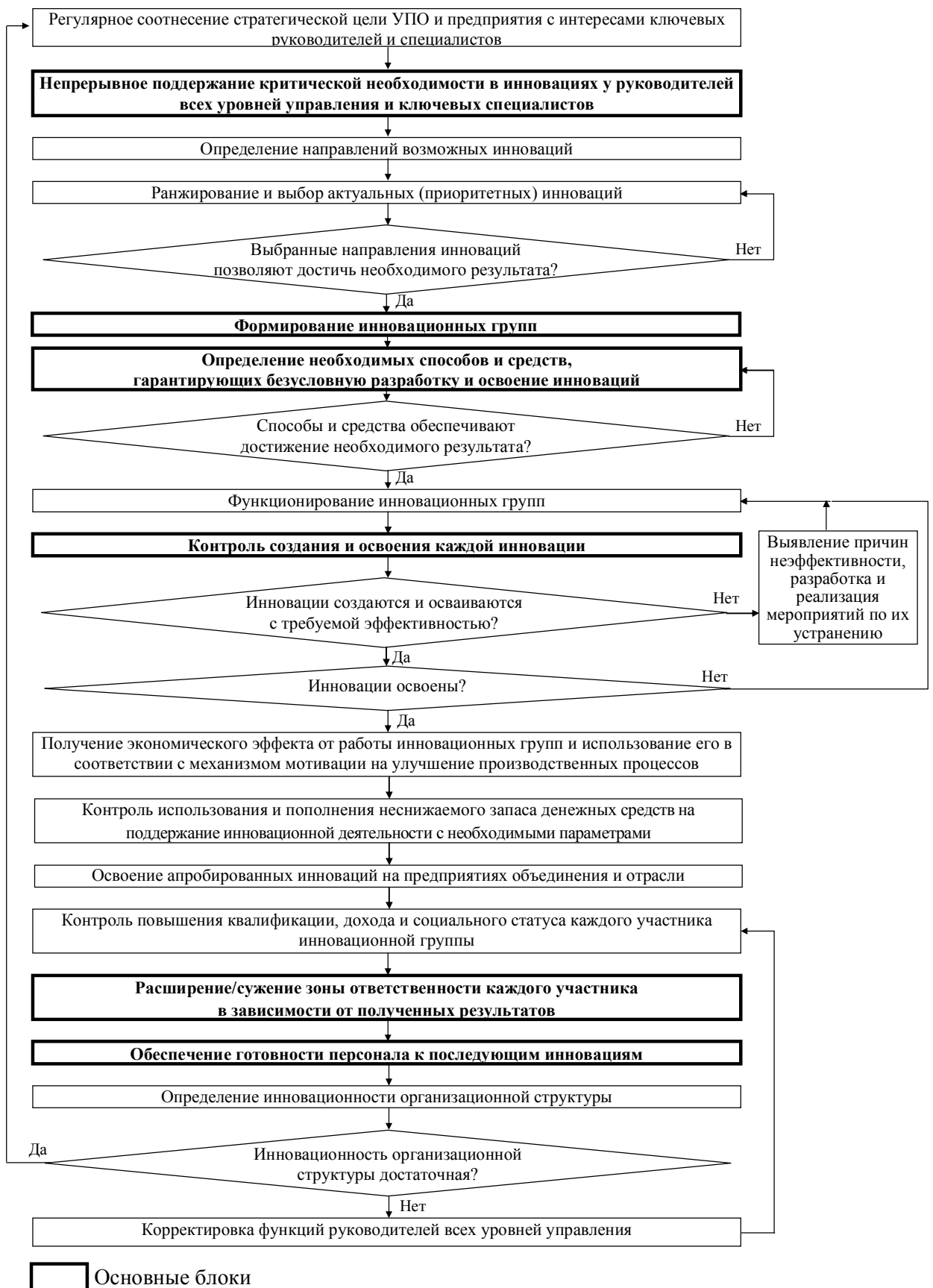


Рис. 2.9. Алгоритм функционирования инновационной организационной структуры
 На первом этапе производится регулярное соотнесение стратегической цели УПО с интересами ключевых руководителей и специалистов, заклю-

чающееся в корректировке параметров цели в зависимости от условий внешней среды и отражении в них интересов ключевых руководителей и специалистов, а также в согласовании с ними скорректированной цели.

Для обеспечения принципа «функция НЕ МОЖЕТ БЫТЬ НЕ реализована» требуется непрерывное поддержание критической необходимости в инновациях у руководителей всех уровней управления и ключевых специалистов на основе достижения баланса мотивов и стимулов, а также создания условий, в которых без создания и освоения конкретной инновации работник не может удовлетворить свои основные интересы.

Далее осуществляется мониторинг направлений возможных инноваций для обеспечения повышения эффективности и безопасности производства. Это позволяет контролировать информационную базу возможных инноваций. Ранжирование их по «узкому звену» и величине планируемого эффекта направлено на выбор на этой основе актуальных и приоритетных инноваций.

Под каждую инновацию или комплекс инноваций формируется инновационная группа, квалификационный и количественный состав которой достаточен для создания и реализации данных инноваций с приемлемым уровнем использования ресурсов.

В зависимости от приоритетности инноваций определяются необходимые способы и средства, гарантирующие безусловную их разработку и освоение, в том числе:

- кто и в какой мере может включиться в процесс создания и освоения каждой инновации;
- какие резервы и в какие сроки могут быть вовлечены в процесс создания и освоения каждой инновации.

Осуществляется непрерывный контроль создания и освоения:

- каждой инновации – насколько эффективно и безопасно она осуществляется;
- взаимосвязи инноваций. В этом случае оцениваются варианты:
 - инновации не оказывают взаимного влияния;

- реализация одной инновации приводит к снижению эффективности другой;
- совокупность инноваций дает положительный синергетический эффект;
- инновации в совокупности приводят к снижению общей эффективности.

Если инновации осуществляются с эффективностью ниже требуемой, то последовательно включаются дополнительные средства, гарантирующие достижение цели инновации. При этом выявляются причины неэффективности, обосновывается использование указанных средств, затем разрабатываются мероприятия по изменению состава инновационной группы (или ее реформированию), по повышению мотивации и квалификации участников группы.

Инновация считается освоенной в случае, если она встроена в производственный процесс и получен экономический эффект. Полученный эффект от работы инновационных групп распределяется в соответствии с механизмом мотивации персонала к совершенствованию производственных процессов [77]. Одновременно с этим осуществляется контроль использования и пополнения неснижаемого запаса материально-технических и трудовых ресурсов, а также денежных средств на поддержание инновационной деятельности. Если запас уменьшился, то выявляются причины этого, осуществляются необходимые корректировки характеристик организационных структур. Запас восполняется в обязательном порядке из других статей в рамках полученного экономического эффекта.

После освоения опробованных инноваций осуществляется их тиражирование на предприятиях объединения и отрасли.

Разработка и реализация инноваций способствуют развитию производства в связи с ростом квалификации участников инновационной группы. Если прироста квалификации у работника не наблюдается, то его участие в инновационной группе рассматривается как неэффективное, поскольку не спо-

способствует непрерывному совершенствованию производства. В этой связи осуществляется контроль прироста квалификации, дохода и социального статуса каждого участника инновационной группы.

Прирост дохода зависит от вклада каждого участника группы в общий результат и от его эффективности. Если он не соответствует вкладу, то у работника снизится мотивация к созданию и освоению инновации; если соответствует вкладу, но меньше ожиданий работника, то это означает, что инновация была реализована неэффективно или была неэффективной изначально. Если инновационный процесс оказался неэффективным, то необходимо скорректировать управление социально-трудовыми отношениями инновационных групп [32, 77], а также повысить квалификацию руководителей, контролирующих инновационный процесс. В этом случае необходимо выяснить причины возникновения такой инновации; повысить квалификацию и мотивацию персонала, планирующего инновации.

На следующем этапе осуществляется расширение/сужение зоны ответственности в зависимости от полученных результатов. В случае отсутствия прироста квалификации целесообразно провести сужение зоны ответственности; в случае существенного прироста квалификации – расширить зону ответственности данного работника.

По итогам предыдущих этапов обеспечивается готовность персонала к созданию и освоению последующих инноваций.

Завершающим этапом является количественная оценка инновационности организационной структуры по интегральному коэффициенту. Если инновационность организационной структуры достаточна, то ее функционирование осуществляется в штатном режиме; если недостаточна, то целесообразно осуществить корректировку функционалов руководителей всех уровней управления, приведение в соответствие мотивов и стимулов у руководителей всех уровней управления и ключевых специалистов объединения.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Разработанная методика формирования инновационной организационной структуры угледобывающего производственного объединения базируется на создании функции непрерывного совершенствования производства и критической необходимости в инновациях у ключевых руководителей всех уровней управления, а также на использовании внутрипроизводственных резервов в качестве источника развития производства. Основным принципом построения методики является обеспечение таких условий, при которых функция инновационного развития не может быть не реализована. Применение методики позволяет обеспечивать высокую эффективность инновационной деятельности производственного объединения.

2. Для обеспечения непрерывного и устойчивого повышения эффективности и безопасности производства разработан алгоритм функционирования инновационной организационной структуры. Его основными блоками являются следующие: непрерывное поддержание критической необходимости в инновациях у руководителей всех уровней управления и ключевых специалистов; формирование инновационных групп; определение необходимых способов и средств, гарантирующих безусловную разработку и освоение инноваций; контроль создания и освоения каждой инновации в отдельности и во взаимосвязи; расширение/сужение зоны ответственности руководителей и ключевых специалистов; обеспечение готовности персонала к последующим инновациям.

Выводы по второй главе

1. Для эффективного осуществления инновационной деятельности необходимо, чтобы функция непрерывного совершенствования производства стала неотъемлемой частью функционала руководителей всех уровней управления. Это достигается посредством формирования инновационной организационной структуры, осуществления инновационной деятельности наряду с воспроизводственной и рационализаторской. Инновационная организационная структура – это такая организационная структура, в которой функционал руководителей всех уровней управления содержит функцию непрерывного

поиска, разработки и освоения инноваций, обеспечивающих развитие организационно-технологической системы объединения.

2. В качестве критерия оценки организационной структуры в инновационном аспекте целесообразно использовать инновационность, а показателя, позволяющего количественно оценивать инновационность организационной структуры, – интегральный коэффициент инновационности, учитывающий необходимость инновационной деятельности для руководителей всех уровней управления и эффективность инноваций. Коэффициент необходимости инноваций рассчитывается как соотношение фактического и требуемого уровней необходимости инновационной деятельности для руководителей всех уровней управления. Коэффициент эффективности инноваций – как отношение фактической эффективности инновации к плановой (требуемой).

3. С использованием предложенного критерия инновационности определены типы организационной структуры: воспроизводственный, рационализаторский, инновационный. Воспроизводственный тип характеризуется значениями коэффициента инновационности до 0,25; рационализаторский – от 0,25 до 0,60; инновационный – более 0,60.

4. Зависимость эффективности и безопасности угледобычи от типа организационной структуры по критерию ее инновационности имеет ступенчатый вид. При воспроизводственном типе оргструктуры коэффициент использования ресурсов ($K_{u.p.}$) составляет 0,2-0,4; коэффициент частоты общего травматизма на 1 млн. т добычи (K_q^1) равен 10-5; при рационализаторском – $K_{u.p.} = 0,4-0,6$; $K_q^1 = 5-1$; при инновационном – $K_{u.p.} = 0,8-0,9$; $K_q^1 = 1-0$. Такой вид зависимости обусловлен количеством резервов организационно-технологической системы, вовлекаемых руководителями всех уровней управления в процесс ее совершенствования.

5. В основе формирования инновационной оргструктуры находится создание критической необходимости у руководителей ключевых уровней управления в инновациях, которая обуславливает перераспределение структуры их времени по видам деятельности: производство, рационализация, инновационное развитие производства. Применение методики формирования инновационной оргструктуры позволяет обеспечить требуемую эффективность инновационной деятельности производственного объединения.