

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ВНУТРИПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ИННОВАЦИОННЫМИ ЦИКЛАМИ

И.А. Баев, Н.В. Галкина, А.С. Костарев

В статье рассматривается управление инновационной деятельностью угледобывающего предприятия как внутрипроизводственными инновационными циклами.

Ключевые слова: *инновационная деятельность, технологические инновации, организационные инновации.*

Для обеспечения требуемого темпа экономического роста России необходимо ежегодно увеличивать производство электроэнергии на 2–2,5 % при одновременном сокращении энергоемкости единицы ВВП. Решение этой задачи возможно посредством инновационного технологического развития отраслей ТЭК, особенно угольной промышленности, имеющей существенное влияние на экономику ТЭК и смежных отраслей, поскольку ее доля в производстве электроэнергии возрастает [1]. Необходимость достижения приемлемого уровня конкурентоспособности на мировом рынке минерального сырья вызывает нарастающую потребность угледобывающих предприятий (УДП) в повышении эффективности управления инновационной деятельностью как непрерывным инновационным процессом. Это предполагает формирование комплекса взаимосвязанных инноваций, позволяющего УДП повышать эффективность и безопасность производства с требуемым темпом. Экономическое значение управления инновационными процессами актуализирует необходимость разработки методического инструментария, обеспечивающего развитие инновационной деятельности в УДП в условиях конкурентной среды.

Инновационная деятельность в УДП включает процессы совершенствования функционирования подразделений предприятия на базе генерации и использования новых знаний, а также применения передового опыта и осуществляется посредством реализации внутрипроизводственных инновационных циклов.

Внутрипроизводственный инновационный цикл (ВИЦ) применительно к управлению инновационной деятельностью в УДП понимается как процесс создания и реализации взаимообусловленных и взаимосвязанных основной и обеспечивающих инноваций с момента зарождения идеи до получения устойчивого социально-экономического эффекта и начала нового инновационного цикла [2].

Основная инновация – это вид инновации, разработка и реализация которой позволяет кардинально повысить эффективность и безопасность производства. Обеспечивающие инновации – это

вид инноваций, целью осуществления которых является достижение требуемой эффективности основной инновации. Реализация основной инновации в инновационном цикле, поддерживаемая соответствующими инновационными преобразованиями, позволяет получать синергетический эффект инновационного процесса.

Управление инновационной деятельностью как ВИЦ в угледобывающем предприятии должно быть обеспечено инструментарием, позволяющим формировать инновационные циклы, осуществлять выбор основной инновации, определять состав необходимых обеспечивающих инноваций; структурой управления инновационными циклами.

Формирование ВИЦ связано с использованием классификации внутрипроизводственных инновационных циклов (табл. 1), основу которой представляет подразделение инноваций на технические, технологические, организационные и управленческие [3].

Технические инновации – результат освоения более производительного оборудования, средств малой механизации, разработки и применения автоматизированных систем контроля и управления. Примерами технических инноваций является использование: проходческих комплексов, позволяющих проводить горные выработки большего сечения (до 25 м²) и увеличивать темп проходки с 150–200 до 600 м/мес.; высокопроизводительных комплексов для выемки угля в очистных забоях, обеспечивающих увеличение добычи с 1 до 4 млн т угля в год; на открытых горных работах – мощных горно-транспортных комплексов, позволяющих увеличить объемы перемещений горной массы с 2–3 до 9–10 млн м³ в год.

Технологические инновации – результат разработки и освоения технологически новых или значительно усовершенствованных процессов и рабочих операций при ведении горных работ. Для открытого способа добычи примерами технологических инноваций являются: переход от продольной системы разработки к продольно-поперечной; совершенствование схем транспорта, осушения и др. При подземном способе добычи технологические инновации связаны с совершенствованием

Классификация внутрипроизводственных инновационных циклов (ВИЦ)

Продолжительность ВИЦ	Вид инновации	Тип инновации	Источник ресурсного обеспечения
Малая (< 90 дней)	Основная	Технологическая	Внутрипроизводственные резервы
Средняя (< 1 года)		Техническая	
Большая (1–3 года)	Обеспечивающая	Организационная	Привлеченные внешние средства
		Управленческая	

технологии крепления горных выработок, что позволяет резко снизить трудоемкость и травмоопасность проходческих работ, повысить надежность крепи подземных горных выработок; технологии направленного бурения для повышения эффективности дегазации и др.

Сочетание технических и технологических инноваций является основой повышения производительности труда до необходимого уровня. Например, при использовании высокопроизводительного оборудования в системе работы «шахта-лава» производительность добычи угля на одного работающего повышается с 80–150 до 500–800 т/мес. Освоение технико-технологических инноваций позволяет значительно сокращать эксплуатационные затраты, повышать эффективность использования основного и оборотного капитала и безопасность горных работ.

Организационные инновации – результат разработки и применения новых или значительно усовершенствованных организационных и управленческих структур, обеспечивающих производственную деятельность. Исследования показали, а опыт практических преобразований на шахте «Распадская» подтвердил, что приобретение проходческого оборудования нового технического уровня, введение его в эксплуатацию в сочетании с частичными изменениями параметров технологического комплекса, но без изменений в организации труда позволит повысить эффективность проходки не более чем на 15 %. И наоборот, при существующей технике и технологии в результате улучшения управления и организации издержки производства снижаются на 15–20 % [4].

Управленческие инновации – результат разработки и применения новых механизмов управления производством, взаимодействием персонала, в основе которых институциональные элементы, предназначенные стимулировать разработку и освоение технических, технологических и организационных инноваций.

Управленческие инновации связаны с преобразованием существующих в объединении формальных и неформальных норм, правил и традиций, контрактных обязательств, инструкций, систем оплаты труда и других институтов правового обеспечения инновационной деятельности, позво-

ляющих достигать планируемых результатов. По сути, это изменения, которые вводятся в формальные и неформальные правила взаимодействия субъектов инновационной деятельности УДП с целью регламентации их взаимодействия на этапах ВИЦ. В контексте управления ВИЦ ключевое значение институтов обусловлено тем, что они создают общую платформу для снижения уровня энтропии в системе управления и увеличения приспособительного эффекта к изменениям среды. Отсутствие адекватной системы институционального обеспечения является основной причиной торможения научно-технического развития производства. Не имея институтов поддержки, инновации остаются нереализованными проектами [5].

Продолжительность ВИЦ в УДП – это период времени, в течение которого разрабатываются, реализуются и осваиваются в целесообразной последовательности управленческие, организационные, технологические и технические инновации, направленные на повышение эффективности и безопасности производства. Анализ инновационных процессов на предприятиях ОАО «СУЭК», ОАО «Южный Кузбасс», ОАО «Междуречье», ЗАО «Распадская угольная компания» за 1990–2010 гг. и на других угледобывающих предприятиях позволил сгруппировать ВИЦ по продолжительности: до 90 дней, до 1 года, 1–3 года.

В качестве источников ресурсного обеспечения инноваций могут быть рассмотрены внутрипроизводственные резервы и привлеченные внешние средства. Внутрипроизводственные резервы – это неиспользованные возможности оборудования и труда персонала, определяемые в процессе усовершенствования производственных процессов, а также материальные ценности, находящиеся в распоряжении предприятий, подразделений и участков и не участвующие в производственном процессе. Наличие внутрипроизводственных резервов определяется специальными расчетами, позволяющими выявлять фактически потребляемые и требуемые ресурсы [6, 7].

Привлеченные внешние ресурсы – это заемные ресурсы (долгосрочные инвестиции и краткосрочные финансовые вложения), переданные компанией в распоряжение предприятию основные средства, нематериальные активы, товарно-мате-

риальные ценности, а также привлеченные по внешнему контракту трудовые ресурсы: проектировщики, научные работники, консультанты.

Для основной инновации характерны непрерывные инвестиции, привлекаемые со стороны. Управление обеспечивающими инновациями должно быть ориентировано на высвобождение собственных ресурсов.

По существу любая из вышперечисленных инноваций (техническая, технологическая, организационная, управленческая) может являться «точкой роста» эффективности и безопасности производства в УДП. Оценка целесообразности и отбор приоритетных основных инноваций основаны на выделении центральной роли достижения цели основной инновации как критерия роста эффективности инновационного мероприятия ($\Delta \mathcal{E} = \max$).

Выбор основной инновации целесообразно осуществлять на основе матрицы, представленной на рис. 1.

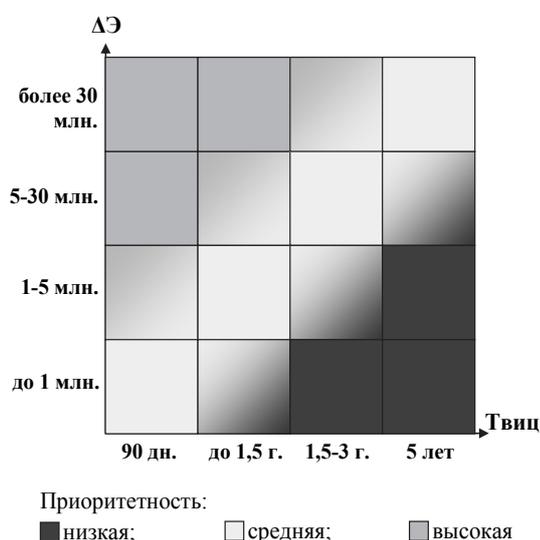


Рис. 1. Матрица выбора инноваций

Приоритетность основной инновации следует считать:

- низкой при $\Delta \mathcal{E} \leq 1$ млн руб., $T_{виц} \geq 1,5$ лет;
- средней при $\Delta \mathcal{E} = 1-5$ млн руб., $T_{виц} \leq 1,5$ лет;
- высокой при $\Delta \mathcal{E} = 5-30$ млн руб., $T_{виц} \leq 90$ дней;
- очень высокой при $\Delta \mathcal{E} \geq 30$ млн руб., $T_{виц} \leq 90$ дней.

При разработке стратегических планов возможен выбор инновации продолжительностью более 3 лет. В этом случае приоритетность инновации следует считать низкой, если полученный эффект $\Delta \mathcal{E} \leq 5$ млн руб.

Состав обеспечивающих инноваций определяется таким образом, чтобы были проведены необходимые изменения во всех подсистемах предприятия, на которые окажет воздействие основная инновация. Для определения необходимого и достаточного состава обеспечивающих инноваций

разработана диагностическая матрица, в которой отражены все этапы производственного процесса УДП и основные их параметры (табл. 2).

Оптимальный состав обеспечивающих инноваций должен обеспечить достижение рассчитанных в инновационном проекте параметров основной инновации, в числе которых продолжительность основной инновации и чистый дисконтированный доход (NPV).

Формирование организационных мероприятий по реализации инновационного цикла осуществляется в соответствии с разработанной структурой управления ВИЦ в УДП (рис. 2).

Как видно из рисунка, согласование управленческих мероприятий на этапах зарождения и разработки идеи, проектирования комплекса инноваций осуществляется на уровне руководства УДП и его подразделений, реализация и освоение инноваций – на уровне участков и бригад. Непосредственное руководство инновационной деятельностью на уровне предприятия осуществляет управляющий совет по инновациям, на уровне ВИЦ – руководитель проекта, который возглавляет временную инновационную группу, формируемую на период освоения и реализации ВИЦ. Распределение функций субъектов управления происходит в соответствии с целями и задачами стратегического или текущего управления инновационной деятельностью. Распределение полномочий и ответственности субъектов управления должно закрепляться разработанными на уровне предприятия, подразделения, участка и бригады институтами:

- на уровне предприятия это устав предприятия, коллективный договор, системы оплаты труда персонала, системы стимулирования персонала, положение об инновационной группе, контракты и трудовые соглашения;

- на уровне подразделения и участка – системы норм и правил, регулирующих использование техники и труда персонала, оборотных средств, контракты и трудовые соглашения;

- на уровне бригады – должностные инструкции членов бригады, общие правила поведения работников.

Таким образом, управление инновационной деятельностью в УДП целесообразно осуществлять с использованием классификации ВИЦ, признаками которой являются вид и тип инноваций, продолжительность реализации инновационного цикла, источник его ресурсного обеспечения; матрицы выбора основной инновации; диагностической матрицы определения состава необходимых обеспечивающих инноваций. Использование этого инструментария позволяет структурировать инновационные процессы в УДП посредством отнесения их к конкретному подразделению, производственному участку или рабочему месту; реализовывать стратегию инновационного развития УДП путем формирования «точек роста» в соответствии с принципом выделения основной инновации и

Матрица определения необходимых обеспечивающих инноваций на примере основной инновации «замена автомобильной вскрыши на бестранспортную»

Параметры условий (или процессов)	Открытые/подземные горные работы										
	СН	Р	О	БВР/В	Э/ПР	ДС/МДР	Т/ОР	ОО/Т	УП	С	П
Организационные											
Создание запаса расходных материалов и запасных частей	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Обучение бригады навыкам работы на оборудовании	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
Подготовка технического регламента и паспорта процесса	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-
Регламент взаимодействия	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-
Управленческие											
Использование внутренних ресурсов компании	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Формирование системы контроля	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
Изменение системы мотивации	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
Участие бригады в монтаже машины	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-
Организация взаимодействия персонала между предприятиями	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
Использование высвободившейся техники	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-
Технологические											
Изменение технологии отработки вскрышных уступов	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-
Изменение технологии буровзрывных работ	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Изменение построения внутренних отвалов	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-
Технические											
Покупка и запуск экскаватора	+	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-

СН – снабжение; Р – ремонт; О – осушение (водоотлив); БВР – буровзрывные работы; В – вентиляция; Э – экскавация; ПР – проходка; ДС – дорожное строительство; МДР – монтажно-демонтажные работы; Т – транспортирование; ОР – очистные работы; ОО – отвалообразование; УП – углеподготовка (углепереработка); С – складирование; П – погрузка; ■ – основная инновация;

«+» – требуется обеспечивающая инновация для изменения соответствующего параметра;

«-» – не требуется обеспечивающей инновации для изменения соответствующего параметра.

состава обеспечивающих инноваций; прогнозировать продолжительность инновационного процесса; планировать необходимые ресурсы. Инструментарий имеет универсальный характер и может применяться любыми угледобывающими предприятиями, стремящимися управлять инновационными процессами на основе ВИЦ. Для управления инновационной деятельностью должна быть сформирована соответствующая структура управления ВИЦ и институты, закрепляющие полномочия и ответственность субъектов управления.

Литература

1. ТЭК России в XXI веке: Итоговые материалы Пятого Всероссийского Энергетического Форума, Москва, 3–6 апреля 2007 г. – М., 2007.
2. Костарев, А.С. Планирование инновационных процессов в угледобывающем производствен-

ном объединении / А.С. Костарев // Уголь. – 2011. – № 7. – С. 43–47.

3. Галкина, Н.В. Социально-экономическая адаптация угледобывающего предприятия к инновационной модели технологического развития. – М.: Экономика, 2007. – 248 с.

4. Козовой, Г.И. Инновационная стратегия достижения конкурентоспособности российской угольной шахты: Препринт № 2 / Г.И. Козовой. – Челябинск, 1997. – 32 с.

5. Баев, И.А. Социально-экономическая адаптация угледобывающего предприятия к инновационной модели технологического развития / И.А. Баев, Н.В. Галкина // Роль природных ресурсов в социально-экономическом развитии регионов России: труды Всероссийской конференции (22 ноября 2007 г.) / под ред. д.э.н. А.Г. Шеломенцева. – Екатеринбург: Изд-во ин-та экономики УрО РАН, 2007. – С. 49.



Рис. 2. Структура управления ВИЦ в УДП

6. Организационно-технологические резервы в автомобильно-экскаваторном комплексе / В.А. Галкин, В.П. Кавышкин и др. // Геотехнологические проблемы комплексного освоения недр: сб. научн. тр. / ИГД УрО РАН. – Екатеринбург, 2008. – Вып. 4 (94). – С. 110–113.

7. Выявление резервов повышения эффективности производства (на примере Черногорского филиала ОАО «СУЭК»): препринт / А.Б. Килин, Г.Н. Шаповаленко, А.С. Костарев и др.; ОАО «НТЦ-НИИОГР». – Челябинск, 2008. – 33 с.

Поступила в редакцию 10 декабря 2011 г.

Баев Игорь Александрович. Доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и финансов, декан факультета экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск). Область научных интересов – управление инновационной деятельностью предприятия в условиях транзитивной экономики. Контактный телефон: (8-351) 267-98-17. E-mail: baev@econom.susu.ac.ru.

Igor Aleksandrovich Baev is Doctor of Science (Economics), professor at the Economics and Finance Department, Dean of the Economics and Management Faculty, South Ural State University, Chelyabinsk. Research interests: management of enterprise economic activity under the conditions of transitive economy.

Галкина Наталья Владимировна. Доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник ОАО «НТЦ-НИИОГР», профессор кафедры менеджмента, Челябинский государственный университет. Область научных интересов – управление инновационной деятельностью предприятия в условиях транзитивной экономики. Контактный телефон: (8-351) 267-98-17. E-mail: niioгр@bk.ru

Natalia Vladimirovna Galkina is Doctor of Science (Economics), a leading research worker of technical research centre of coal-mining industry for quarry Research and Design Institute for surface mining operations “NTC-NIIOGR”, JSC, professor at the Management Department of Chelyabinsk State University. Research interests: management of enterprise economic activity in conditions of transitive economy.

Костарев Андрей Сергеевич. Заместитель генерального директора по экономике и финансам – финансовый директор ООО «СУЭК-Хакассия». Область научных интересов – управление инновационной деятельностью предприятия в условиях транзитивной экономики. Контактный телефон: (8-351) 267-98-17. E-mail: KostarevAS@suek.ru

Andrey Sergeevich Kostarev is a deputy director general for economy and finance, finance director of “SUEK- Khakassia”, LLC. Research interests: management of enterprise economic activity in conditions of transitive economy. Tel: (8-351) 267-98-17. E-mail: KostarevAS@suek.ru