

УДК 658.012.1

**ИННОВАЦИИ КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ***Л. Ю. Сапожникова***THE FACTOR OF INNOVATIONS IN THE PROCESS OF THE INCREASE
OF ORGANIZATIONS' COMPETITIVENESS***L. Y. Sapozhnikova*

Рассмотрена задача оптимального управления конкурентоспособностью угледобывающих предприятий. Исследована роль инноваций в повышении конкурентоспособности предприятий и предлагается система мер по поддержке инноваций в угольной промышленности России.

The task of optimal management of competitiveness of a network of organizations. The role investments and innovations in the process of the increase of competitiveness of organizations.

Ключевые слова: инновации, инвестиции, управление конкурентоспособностью.

Keywords: innovations, investments, management of competitiveness.

В Программе развития угольной промышленности до 2030 года определены основные конкурентные преимущества угольной отрасли: наличие огромных запасов угля; повышение устойчивости энергоснабжения; возможность выхода на мировой рынок; наличие существенных резервов повышения эффективности; многообразие различных видов угольной продукции; возможности адаптации к меняющимся условиям рынка; вклад в региональную энергетическую безопасность [1].

Российские угледобывающие компании достаточно успешно осваивают позиции на российском и международном рынках, выдерживая пока конкуренцию со стороны зарубежных высокоэффективных компаний. Однако, при сравнении уровня потребления ресурсов по среднемировым ценам, себестоимость добычи 1 т угля в России увеличивается более, чем в 3 раза, и в этих условиях многие угледобывающие предприятия станут убыточными. В этой связи конкурентоспособность угольных предприятий России на мировом рынке является краткосрочной и неустойчивой.

Несмотря на техническое перевооружение, которое осуществляется на большинстве угледобывающих предприятий, уровень производительности труда персонала и оборудования остается в 3 – 5 раз ниже, чем на аналогичных предприятиях экономически развитых стран, что объясняется различиями экономических систем в главных элементах экономики – собственности, капитале, персонале, управлении.

Важнейшей основой для создания конкурентоспособного преимущества угледобывающего предприятия являются инновации и инновационная деятельность. Инновационная деятельность – это вид деятельности, связанный с трансформацией научных исследований и разработок или иных научно-технических достижений в новый или усовершенствованный технологический процесс, используемый в практической деятельности.

Инновационная деятельность угледобывающих предприятий имеет характерные отличительные особенности, в первую очередь, это достаточно же-

сткая зависимость от природной среды: горно-геологических условий, качественного и количественного состава запасов; постоянное изменение выработанного пространства, которое является рабочей зоной; высокую опасность аварий и травм.

Инновационной деятельности угледобывающих предприятий противостоят объективные и субъективные проблемы системного характера. Из них можно выделить три основные проблемы, которые в наибольшей мере сдерживают инновационное развитие угледобывающих предприятий: слабая конкурентоспособность по количеству и качеству труда, низкая социально-экономическая инвестиционная привлекательность, неэффективная инновационная структура.

Непрерывно меняющиеся горно-геологические условия, особо опасные и малокомфортные условия работы горняков, быстрый износ технологического оборудования, повышенные требования к психологической, физической, профессиональной готовности работников, достаточно высокая социальная активность персонала, относительное снижение престижности горняцкого труда – все это определяет особенности освоения угледобывающим предприятием инновационной деятельности.

На инновационную деятельность угледобывающих предприятий оказывают влияние внешние и внутренние факторы. При оценке внешних факторов необходимо отметить, в первую очередь, востребованность продукции внутренним рынком и налогообложение. Устойчивое, долгосрочное снижение объема внутреннего спроса на угольную продукцию в настоящее время приобрело системный характер. С максимального уровня 1988 года потребление угля сократилось на электростанциях и металлургии в 1,5 раза, в агропромышленном комплексе и ЖКХ, включая население, – в 1,4 раза. Практически прекратилось использование угля в цементной промышленности. Основная причина падения спроса на внутреннем рынке – межтопливная конкуренция с газом, цены на который регулируются. Известно, что конкурентоспособность угля обеспечивается при соотношении цен уголь-газ на уровне не менее,

чем 1:3. В этой связи одним из основных резервов для увеличения разрыва в ценах между углем и природным газом является разработка и реализация угледобывающими предприятиями комплекса мер, обеспечивающих возможность последовательного снижения производственных затрат на добычу. Для иностранных инвесторов инвестиционная привлекательность угольной отрасли связана с наблюдающимся в последние два года ростом цен на уголь на мировых рынках.

Несмотря на декларируемые цели по увеличению доли угля в топливном балансе страны, реально этого не происходит в результате приоритетного развития атомной энергии и гидрогенерации, кроме того, сдерживание роста цен на газ делает для инвесторов угледобывающие предприятия пока менее привлекательными. Прогноз поэтапного развития ТЭКа, представленный в Энергетической стратегии России на период до 2030 г., предусматривает увеличение добычи угля до 430 – 470 млн т, или в 1,5 раза (увеличение добычи природного газа при этом предусматривается в 1,57 раза). В ближайшие годы ценовое соотношение между углем и газом должно измениться в пользу угля и достичь к 2020 г. двукратного превышения. Правительство с 2014 года планирует определять внутренние цены на газ, исходя из формулы «равнодоходности» с экспортными поставками, что сделает уголь более привлекательным для потребителей.

В долгосрочной инновационной политике угольной промышленности можно выделить следующие альтернативные стратегии развития.

1. Стратегия простого поддержания и максимального использования ранее созданного потенциала отрасли. Эта стратегия развития имеет право на существование при отсутствии рынков сбыта углей, однако она не обеспечивает эффективного долгосрочного развития отрасли, так как горно-геологические и производственные условия работы действующих шахт с течением времени ухудшаются, технологические схемы и основные фонды устаревают и требуют постоянного их обновления.

2. Стратегия широкомасштабной реконструкции и модернизации действующего шахтного фонда и выведения всех предприятий на современный мировой научно-технический уровень. Эта стратегия выступала целевой установкой начатого в девяностых годах процесса реструктуризации отрасли, однако вследствие общего кризисного развития экономики страны не получила своей реализации.

3. Стратегия совершенствования технологий переработки и обогащения и использования углей позволяет повысить роль угля в топливно-энергетическом комплексе и является перспективной, однако необходимых усилий со стороны потребителей угля в её реализации пока не наблюдается.

4. Стратегия реструктуризации шахтного фонда, которая проводилась в последние два десятилетия в угольной отрасли, и, как показала практика, в общем привела к желаемым результатам. Справедливая идея перераспределения объемов добычи угля на перспективные предприятия с лучшими горно-

геологическими условиями получила практическое воплощение. Произошла компенсация выбывающих мощностей и техническое их перевооружение, что привело к устойчивому росту добычи угля и обновлению основных фондов.

За последние десять лет объем добычи российского угля вырос примерно на четверть и достиг в 2010 году 321 млн т, практически в четыре раза (в текущих ценах) вырос объем инвестиций в основную капитал угольных предприятий. В развитии отрасли в 2010 году было вложено порядка 60 млрд руб., которые были направлены в основном на техническое перевооружение [2, с. 12 – 15]. Основным источником финансирования инвестиций все эти годы являлись собственные средства предприятий, главным образом, амортизация (доля амортизации составила около 70 % от объема собственных средств). Мотивацией к активизации инвестиционной деятельности продолжал оставаться экспорт угля, рентабельность экспортных поставок в 3 – 4 и более раз выше, по сравнению с внутренним рынком. Объемы экспорта угля в 2010 году возросли, по сравнению с 1998 годом, в 2,3 раза. В связи с кризисом годовые темпы прироста экспорта снизились с 11,3 % в 2007 году до 3,1 % в 2008 году, но уже в 2009 году прирост составил 5,9 %, а в 2010 году уже 7,7 %. Доходы от экспорта угля позволяют угольным компаниям оставаться не только высокорентабельными, но и конкурентоспособными на мировых угольных рынках, а также наращивать мощности по добыче угля, в том числе дефицитных марок, инвестировать за счет собственных средств основное производство, осуществлять технологическое перевооружение предприятий, внедряя новейшие высокопроизводительные технику и технологию.

Дальнейшее повышение эффективности производства за счёт роста объёмов производственных фондов и инвестиций уже неэффективно, поэтому, для того, чтобы быть конкурентоспособными на мировом рынке, угледобывающим предприятиям необходимо реализовывать такие инновационные проекты, которые могут привести к резкому повышению производительности труда, не менее чем в 3 – 5 раз за счет создания и применения новых технологий в процессах добычи и переработки угля.

За последние двадцать лет объем внутреннего потребления угля снизился на 47 % (табл. 1), в том числе и в частном секторе в связи с проводимой программой газификации, в то же время объем экспорта вырос почти в три раза по сравнению с показателями середины 90-х годов. Эта же тенденция сохраняется и в настоящее время: экспорт угля растет, Россия вышла на третье место в мире после Австралии и Индонезии. Понятно, что экспорт обеспечивает приток валютных инвестиций для обновления и модернизации шахтного фонда, а также оснащения его высокопроизводительной техникой ведущих зарубежных фирм. В 2000 – 2008 гг. экспорт развивался не только за счет роста добычи угля, но и за счет отвлечения объемов с внутреннего рынка. Однако известно, что транспортные расходы составляют до двух третей стоимости угля до ко-

нечного потребителя, поэтому, в силу удаленности основных угледобывающих предприятий от морских портов они существенно проигрывают конкурентам в части логистических издержек [3, с. 4 – 12]. Кроме того, на экспорт угледобывающие предприятия поставляют уголь, который можно было бы перерабатывать на месте, что привело бы к увеличению эффективности бизнеса. Нарастивание экспортных грузопотоков привело к увеличению в 1,5 раза средней дальности перевозок угольной продукции, сегодня она превышает 2100 км, что также привело к росту стоимости перевозок. Потребители же на внутреннем рынке (прежде всего электростанции и котельные) экономически не готовы использовать

обогащенный энергетический уголь. В итоге, при существующих темпах падения спроса на уголь в стране емкость внутреннего рынка может сократиться более чем в два раза – до 70 – 80 млн т.

Ориентир только на внешний рынок в ущерб развитию внутреннего потребления угля чреват необратимыми последствиями, в первую очередь, сохранением технологической отсталости в потреблении угольного топлива на внутреннем рынке. В условиях ограниченности потенциала внутреннего рынка, экспорт угля ограничен пропускной способностью перспективных направлений поставок (КНР, Южная Корея).

Таблица 1

Емкость рынка российского угля за 1988 – 2010 гг., млн. т.

<i>Направление</i>	<i>1988</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>
Россия	348	200	189	198	199	191	201	177	184
Экспорт	49	60	76	83	88	98	101	107	115

Примечание: Источник: ЗАО «Росинформуголь».

Развитие инновационных направлений по глубокой переработке угля может стать одним из основных факторов для дальнейшего увеличения конкурентоспособных преимуществ как на внешнем, так и на внутреннем рынках угля. С учетом географического положения, возможного роста энергопотребления и роста экологических проблем возрастает необходимость в комплексном использовании угля при его глубокой переработке по безотходным технологиям. Желательными условиями строительства угледобывающих, углеперерабатывающих и энергетических комплексов могут являться:

1. Производство электроэнергии вблизи сырьевых ресурсов и транспортировки электроэнергии по линиям электропередач к рынкам потребления.

2. Предприятия глубокой переработки угля:

– энерготехнологические комплексы с возможными продуктами производства – как полукокс и технологическое топливо для цементных производств, углеродные восстановители и сорбенты, горючий газ для получения энергии;

– углехимические комбинаты с возможными продуктами производства: метанол, бензин, пек; диметиловый эфир; синтетическое жидкое моторное топливо.

3. Завод по производству строительных материалов на базе использования золошлаковых отходов ТЭС:

– использование отходов газификации угля и ТЭЦ;

– возможные продукты производства – как кирпич, сухие строительные смеси, шлакоблоки.

Конкретным примером создания инновационной технологии в угольной отрасли с использованием российских интеллектуальных ресурсов на российской производственной базе является формирование энерго-угольного кластера в Кузбассе на базе Караканского угольного месторождения разреза «Караканский-Западный» по заказу ЗАО «Шахта «Белов-

ская». Координацию и организационное сопровождение разработки осуществляет ОАО АФК «Система», необходимую технологию разрабатывает Российский федеральный ядерный центр г. Сарова. На базе разреза к 2015 году должен появиться инновационный угольно-технологический комплекс для глубокой переработки энергетических углей прямо на месте. Комплекс полностью должен обеспечивать себя электроэнергией, а также производить современный энергоноситель – термококс (полукокс), который также будет потребляться металлургическими производствами региона. Пока это первый проект инновационной технологии в угольной отрасли.

В области геологоразведки новые научно-технические решения предусматривают разработку методов, повышающих точность определения параметров залегания угольных пластов. Среди них можно выделить решения, которые поэтапно до 2030 г. должны «выйти» на стадию эксплуатации. К ним можно отнести: разработку лазерных аналитических технологий и использование улучшенного моделирования для повышения точности датчиков; разработку переносных ручных приборов на основе лазерных технологий для химического экспресс-анализа на месте; разработку скважинных радаров для измерения параметров во время бурения; развитие геофизического моделирования для улучшения программного моделирования и планирования добычи; развитие методов обнаружения, визуализации, интерполяции, моделирования и прогноза геологических аномалий приборами, размещающимися перед рабочим органом горного оборудования и др.

Совершенствование процессов добычи угля будет осуществляться путем реализации инновационных технологий, освоение которых намечается до 2015 – 2020 гг. Это в основном циклично-поточные, поточные технологии, роботизированные технологии, гидротехнологии добычи и транспортирования

угля, а также селективные технологии. Дополнительно к ним до 2025 г. должны быть освоены скважинные технологии извлечения угля, включая его газификацию и гидролизацию.

Некоторые передовые технологии в области добычи угля уже начали реализовываться в отдельных российских компаниях по добыче угля. В частности, новая технология отработки так называемых нераспачкованных пластов с глубиной залегания более 300 м (применена на разрезе «Восточный» в Кузбассе в августе 2010 г. ХК «СДС-Уголь») используется при строительстве новых разрезов. Эта технология отработки – более бережная к природе за счет полной отработки пластов и внутреннего отвалообразования, позволяющего сохранить сельскохозяйственные земли.

В области переработки угля большие перспективы имеют технологии, предусматривающие глубокую переработку угля и получение широкого ряда продуктов. В этой связи в период до 2030 г. намечено реализовать два проекта: получение из бурого угля дизельного топлива (проект только начинает реализовываться) и «газ-метан» – опытная добыча угольного метана, содержащегося в угольных пластах. С целью разработки промышленных технологий получения из угля синтез-газа и синтетического жидкого топлива уже начато строительство первого в России завода (в МПО «Кузбасс») по производству синтетического моторного топлива из углей Серафимовского месторождения в Кемеровской области. Путём глубокой переработки угля будет получаться так называемый синтез-газ, часть которого будет направлена на производство метанола, использующегося как добавка к бензину для повышения его качества и как сырьё для химической промышленности.

При строительстве обогатительных фабрик с использованием уникальных технологий, позволяющих обогащать сразу несколько марок угля до необходимого качества, совмещая при этом экологически чистые производства с замкнутым циклом водопотребления (начато на разрезе «Бунгурский-Северный» (Новокузнецк) в 2008 г.), реализована уникальная технология сухого обогащения угля, обеспечивающая самую высокую в мире эффективность работ. Установка позволяет значительно повысить качество обогащения исходного продукта и снизить затраты на технологическое оборудование и капитальные сооружения. Чтобы не поднимать наверх смесь углей и вмещающих пород, оборудование может устанавливаться в разрезе или непосредственно в шахте. При этом себестоимость обогащения угля снижается в 5 – 7 раз.

Переход на полную переработку добываемого угля позволит, кроме повышения качества обогащения, перерабатывать уголь методом пиролиза (термического разложения), производя полукокс и топливный газ. Полукокс пойдет в чёрную металлургию и частично – для производства сорбента (активированного угля) в коммунальное хозяйство.

Развитие глубокой переработки угля и производство новых продуктов обусловлено тем, что ры-

нок заставляет постоянно улучшать качество выпускаемых продуктов. Получение продуктов глубокой переработки угля в существенной мере расширит возможности использования угля в энергетике, коммунально-бытовой сфере и на транспорте. Кроме того, в период до 2030 г. «выйдут» на практическое применение технологии получения водорода из угля.

Кроме вышеприведенного, инновационные решения в области переработки угля будут охватывать разработку комплекса технологий, включающего производство реагентов для очистки питьевой воды и промышленных стоков; получение высокомолекулярных углеродных волокон на основе каменноугольного пека; производство полидисперсных гидрофобных гранулированных сорбентов медицинского и экологического направления; производство цемента и строительных материалов из золошлаковых отходов; производство высококачественного энергетического топлива из угольных отходов и энергосущего растительного и органического сырья; получение кокса за счет спекания угля с нефтяными добавками и другое.

В области повышения безопасности ведения горных работ на шахтах, наряду с традиционными методами, найдут применение инновационные решения, позволяющие реализовать технологии заблаговременной и предварительной дегазации угольных пластов (включая методы повышения их газоотдачи), в том числе за счёт биохимического воздействия на угольный пласт.

Реализация вышеприведенных инновационных проектов в большинстве компаний по добыче и переработке угля в России позволит повысить не менее чем в 2 – 3 раза производительность труда и предполагает значительное снижение (на 40 – 60 %) уровня производственного травматизма.

Новые технологии базируются на проведенных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах (НИОКР). По объему финансирования НИОКР (в текущих ценах ППС) можно выделить пять ведущих стран мира – США, Япония, Китай, Германия, Франция. Россия по этому показателю существенно отстает от стран ведущей пятерки: он составляет всего 6 % от уровня затрат США и 23 % – от уровня Китая.

Интенсивное развитие инновационного потенциала характеризуется удельными показателями. В качестве такого показателя можно использовать объём финансирования НИОКР, приходящийся на одного исследователя. Технологически передовые страны мира (США, Германия, Япония, Южная Корея) имеют очень высокие значения этого удельного показателя. Значение этого показателя у России (40 тыс. долл. США) вчетверо меньше, чем в среднем по миру и почти в 6 раз меньше, чем у США.

Наряду с высокой дифференциацией затрат, приходящихся на одного исследователя, данные свидетельствуют о существенной дифференциации стран мира по источникам финансирования НИОКР. При этом прослеживается связь между величиной затрат на одного исследователя и объёмом источни-

ков финансирования НИОКР: более высокие затраты определяют большие размеры финансирования НИОКР за счёт такого источника как «Бизнес».

Анализ данных (табл. 2) показывает, что российский бизнес фактически не участвует в финансировании НИОКР. В то же время вложения китайско-

го бизнеса в НИОКР почти в 4 раза превышают уровень вложений российского бизнеса. Этим, в известной степени, объясняется высокая интенсивность патентных заявок в китайской экономике.

Таблица 2

Затраты на НИОКР в странах мира в 2007 году

<i>Страны</i>	<i>Финансирование по источникам, %</i>			<i>Затраты на одного исследователя, тыс. долл. США</i>
	<i>«бизнес»</i>	<i>«государство»</i>	<i>прочие</i>	
США	64,9	29,3	5,8	247,6
Западная Европа	53,6	35,3	11,1	184,7
Япония	77,1	16,2	6,7	195,6
Южная Корея	75,4	23,1	1,5	179,5
Китай	69,1	24,7	6,2	70,9
Россия	28,8	61,0	10,2	43,5
Всего в мире	52,3	38,3	9,4	154,6

В чем же проблема реализации инноваций и инновационной деятельности на угледобывающих предприятиях? Основной проблемой реализации инноваций и инновационной деятельности является, по нашему мнению, отсутствие сформированной партнерской площадки между научными разработками и субъектами бизнеса и отсутствие четких экономических стимулов, которые принуждали бы угледобывающие предприятия и компании более широко применять новые технологии углепереработки, а генерирующие компании – использовать уголь в электроэнергетике. У российского же бизнеса отсутствует главное – мотивация к спросу на инновации. Что же необходимо сделать, чтобы мотивация возникла и укоренилась? Для возникновения и дальнейшего укрепления мотивации угольного бизнеса к спросу на инновации необходимо в рамках государственно-частного партнерства реализовать следующие условия:

- организовывать финансирование инноваций только через реальный сектор экономики;
- каждый выделенный государством рубль должен быть «привязан» к инновациям;
- необходимо любой ценой, в том числе экономического понуждения, создать спрос у бизнеса на инновации.

Исходя из существующих проблем, необходимо разработать целостную систему мер по поддержке инноваций в угольной отрасли, в которую могут входить следующие направления:

1. Ежегодно формировать и дополнять перечень устаревших технологий и оборудования. Ввести контроль со стороны государства не только за применением нового высокотехнологичного оборудования и машин, но и за выводом устаревших технологий из производственного процесса.

2. На уровне государства сформировать ежегодно обновляемый список инновационных технологий, оборудования и патентов на технологии, которые будут поддерживаться государством и

предоставлять угольным предприятиям государственные гарантии, налоговые льготы для финансирования инвестиционных проектов только из поддерживаемого списка.

3. Законодательно закрепить право собственников – разработчиков НИОКР на результаты их интеллектуального труда в случае финансирования НИОКР из средств федерального бюджета.

4. Установить для применения инновационных машин и оборудования (с учетом их высокой стоимости) апробированные мировой практикой льготы, которыми могут быть увеличение нормы амортизации на высокотехнологичное оборудование в 2 – 3 раза, установление платы за использование оборудования и пр.

5. Увеличение до 40 – 50 % доли списания на себестоимость инвестиционных затрат при поставке основных средств на амортизационный учет.

6. Организация отраслевого инновационно-лизингового фонда (компаний), фактически работающих в режиме венчурных фондов и осуществляющих предоставление новых технологий и оборудования для угольных предприятий.

7. В сфере создания инфраструктуры рынка инноваций создать единую информационную систему, в которую может обратиться разработчик для предложения (от стадии идеи до конкретной технологии) ее бизнесу.

8. Разработать комплекс мер по развитию отечественного угольного машиностроения, включая стимулирование российских производителей к созданию совместных предприятий с мировыми лидерами – производителями горного оборудования.

Развитие инновационных направлений по глубокой переработке угля может стать одним из основных факторов для дальнейшего увеличения конкурентоспособных преимуществ как на внешнем, так и на внутреннем рынках угля. Получение из собственного сырья и собственными силами готового, востребованного продукта позволит предприяти-

ям угольной отрасли выйти на новый уровень экономического развития. Внедрение в практику системы мер по поддержке инноваций в угольной промышленности и основных направлений инновационной деятельности позволит создать условия для значительного роста объемов добычи и повышения конкурентоспособности угледобывающих предприятий.

Литература

1. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим досту-

па: <http://www.minenergo.gov.ru/activity/energostrategia/Energostrategiya>.

2. Краснянский, Г. Л. Уголь особого назначения [Текст] / Г. Л. Краснянский // Глюкауф. – 2011. – № 3.

3. Плаkitкина, Л. С. Интенсификация инновационного процесса в угольной промышленности России [Текст] / Л. С. Плаkitкина // Горная промышленность. – 2011. – № 3.