

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**УДК 338.2**

### **КОНКУРЕНТНОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ КУЗБАССА И СЦЕНАРИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

### **KUZBASS COMPETITIVE POSITIONING AND SCENARIOS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT IN COAL INDUSTRY**

**Фридман Юрий Абрамович<sup>1</sup>,**

доктор экон. наук, профессор, главный науч. сотрудник, e-mail: yurifridman@mail.ru

**Friedman Yuri A.<sup>1</sup>,** D.Sc. (Economic), Professor, Chief Researcher

**Речко Галина Николаевна<sup>1,2</sup>,**

канд. экон. наук, доцент, зав. лабораторией, e-mail: rgn.vt@kuzstu.ru

**Rechko Galina N.<sup>1,2</sup>,** C.Sc. (Economic), Associate Professor, Head of Laboratory

**Логинова Екатерина Юрьевна<sup>1</sup>,**

канд. полит. наук, науч. сотрудник, e-mail: katrin.2007@mail.ru

**Loginova Ekaterina Yu.<sup>1</sup>,C.Sc. (Political), Researcher**

<sup>1</sup> Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17

Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, 17 Acad. Lavrentyev Av., Novosibirsk, 630090, Russian Federation

<sup>2</sup> Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 650000, Россия, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28

T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University, 28 street Vesennaya, Kemerovo, 650000, Russian Federation

**Аннотация.** Обсуждается проблема конкурентного позиционирования экономики Кемеровской области на современном этапе развития. Показана необходимость инновационной трансформации её базовой угольной отрасли как источника роста конкурентных преимуществ региона. Сформированы сценарии инновационного развития угольной отрасли Кузбасса на долгосрочную перспективу.

**Abstract.** The article discusses the problem of competitive positioning the economy in Kemerovo region at present stage of development. Need to innovative transformation of its basic coal industry as a source of growth in the region's competitive advantages is shown by the authors. The scenarios of innovative development in Kuzbass coal industry are formed for the long term.

**Ключевые слова:** Кузбасс, региональная экономика, угольная отрасль, конкурентоспособность, сценарии, инновационное развитие.

**Keywords:** Kuzbass, regional economy, coal industry, competitiveness, scenarios, innovative development.

Поиск вектора экономического развития, способного обеспечить устойчивость и конкурентоспособность региона, является в последние годы ключевой задачей для Кемеровской области. Её наилучшим решением представляется отказ Кузбасса от сырьевой в пользу инновационной модели функционирования базовой для региона угольной отрасли, что может оказать положительный мультиплекативный эффект на экономику области в целом. Но всё зависит от того, какой сценарий инновационного переустройства угольной промышленности будет воплощен в жизнь.

Предмет настоящего исследования – уточнение концепции развития угольной промышленности Кузбасса и разработка сценариев ее инновационного развития на долгосрочную перспективу.

*Объект исследования – экономика Кемеровской области в контексте её конкурентного позиционирования<sup>1</sup>.*

«Стратегическая открытость» определяет современный этап управления территориальным развитием. Ориентация на повышение конкурентоспособности регионов и, как следствие, рост благосостояния их жителей, актуализирует проблему поиска устойчивых источников и механизмов создания конкурентных преимуществ регионов.

Конкурентоспособность региона в нашем понимании заключается в способности региона создать лучшие, по сравнению с другими регионами,

<sup>1</sup> Статья подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта №14-02-00274.

Таблица. Факторы и показатели для оценки конкурентоспособности экономики региона

<b>Факторы</b>	<b>Показатели</b>
Уровень экономического потенциала региона	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ВРП в расчете на душу населения;</li> <li>➤ объём отгруженной промышленной продукции в расчете на душу населения;</li> <li>➤ объём основных фондов в расчете на душу населения;</li> <li>➤ уровень образования занятого населения;</li> <li>➤ инвестиции в основной капитал в расчете на душу населения</li> </ul>
Эффективность использования экономического потенциала региона	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ производительность труда;</li> <li>➤ фондоёмкость ВРП;</li> <li>➤ зарплатоёмкость ВРП</li> </ul>
Привлекательность региона для населения	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ среднедушевые денежные доходы населения;</li> <li>➤ доля бедного населения;</li> <li>➤ расходы бюджета региона в расчете на душу населения;</li> <li>➤ уровень безработицы</li> </ul>
Привлекательность региона для бизнеса	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ уровень доходности;</li> <li>➤ оборот внешней торговли в расчете на душу населения;</li> <li>➤ плотность железных дорог общего пользования;</li> <li>➤ плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием</li> </ul>
Иновационность экономики региона	<p style="text-align: center;"><i>Индикаторы «входа»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ численность занятых в НИОКР (% от занятых в экономике);</li> <li>➤ численность студентов ВУЗов (на 10000 чел. населения);</li> <li>➤ внутренние затраты на исследования и разработки (на 1000 руб. ВРП);</li> <li>➤ затраты на технологические инновации (на 1000 руб. ВРП)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Индикаторы «выхода»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выдано патентов (на изобретения, полезные модели) в расчете на одного занятого НИОКР;</li> <li>➤ доля отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции промышленности;</li> <li>➤ создано передовых производственных технологий (ед. на 1000 предприятий);</li> <li>➤ удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций;</li> <li>➤ использовано передовых производственных технологий (ед. на 1000 предприятий)</li> </ul>

*Примечания.* (1) Отбор факторов конкурентоспособности региона проводился на основе качественного теоретико-экономического анализа, исходя из сущности исследуемой проблемы.

(2) Состав предложенных показателей отвечает цели конкретного исследования с учетом предпочтений исследователя (в рамках возможностей отечественной статистики, надежности показателей и минимизации их числа) и не является догмой.

условия для жизни людей и развития бизнеса.

Конкурентоспособность экономики региона зависит от эффективности использования его конкурентных преимуществ и может быть оценена (в сравнении с аналогичными регионами). Разработанный нами метод оценки уровня региональной конкурентоспособности [1 и др.] предусматривает, в частности, выделение ключевых, конкурентно значимых факторов (табл.).

Разработанный алгоритм численной оценки уровня региональной конкурентоспособности [1] позволил сравнить конкурентные позиции некоторых сибирских регионов в контексте каждого из пяти конкурентно значимых факторов (2000-2014 гг.), а также прогнозировать развитие ситуации в

долгосрочной перспективе.

Результаты проведенных расчетов<sup>2</sup> свидетельствуют (рис.), что за период 2000-2012 гг. Кемеровская область добилась существенного прогресса в создании условий для поступательного движения вперед. Модель развития, которую Кузбасс создал в 2000-е гг., дала ему возможность заметно укрепить свои конкурентные позиции, стать экономически сильнее и привлекательнее соседних сибирских регионов. Это позволяло области стablyно удерживать лидирующие позиции. Однако

<sup>2</sup> Расчеты выполнены с участием д.т.н. Пимонова А.Г.

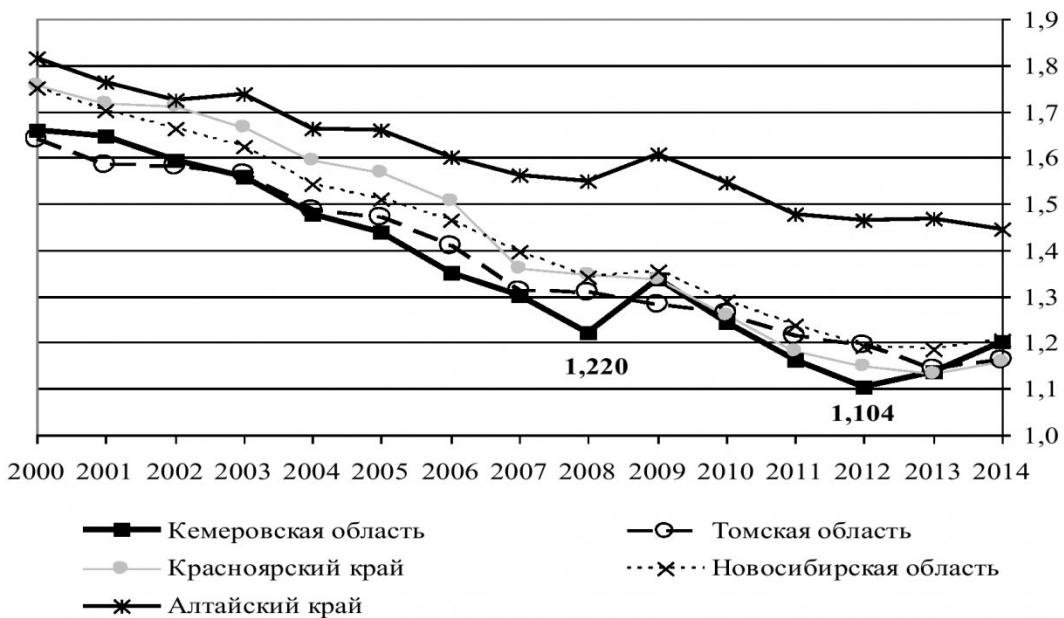


Рис. Динамика интегральной региональной конкурентоспособности

Примечание. Согласно принятой методике [1] отклонение оценки уровня конкурентоспособности от нуля говорит об удаленности реального состояния от гипотетически лучшего. Поэтому чем ближе значение показателя конкурентоспособности к нулю, тем выше конкурентоспособность региона.

в 2013-2014 гг. ситуация начала резко меняться. Кузбасс стал терять конкурентные преимущества.

Снижение уровня конкурентоспособности кузбасской экономики в этот период, как показывает исследование, явилось следствием, прежде всего, ослабления конкурентных позиций по фактору привлекательности региона для бизнеса. Что связано, в первую очередь, с резким падением уровня доходности бизнеса<sup>3</sup> в Кемеровской области: по нашим оценкам (из расчета в сопоставимых ценах), в 2014 г. он оказался в Кузбассе минимальным за весь период 2000-2014 гг. среди пяти рассматриваемых регионов Сибирского федерального округа.

В 2000-е гг., на волне сверхдоходов бизнеса, региональные власти сформировали в Кемеровской области мощную систему социальной поддержки граждан, благодаря чему регион традиционно позиционируется как привлекательный для населения. В условиях, когда кузбасский бизнес переживает не самые лучшие времена, вектор потерь неизбежно идет с уклоном в социальную сферу. Валовый региональный проект (ВРП) Кемеровской области за 2013-2014 гг. снизился на 1,9%, а реальные денежные доходы населения – один из важнейших показателей экономического

благополучия – упали на 6,7%. Потери конкурентных позиций региона по привлекательности для населения пока незначительны, но симптоматика неблагоприятная.

Проведенный анализ выявил еще серьезную зону риска для Кузбасса. Наиболее распространенным препятствием на пути создания в сибирских регионах конкурентоспособной экономики остается низкий уровень их инновационности. На этом фоне в лучшую сторону выделяются лишь Новосибирская и особенно Томская области. Обе территории сейчас входят в число лидеров среди российских регионов в сфере создания инноваций [2].

Текущая динамика оценок конкурентоспособности Кемеровской области по ключевым фактам наглядно свидетельствует о необходимости кардинального пересмотра действующей региональной экономической модели. Это понимают и власти, и бизнес, и научное сообщество.

Все предложения последних лет по «переформатированию» кузбасской модели экономики, которые нацелены на снижение сырьевой зависимости региона, условно можно объединить в две большие группы. Первая включает в себя инициативы по диверсификации экономики путем создания новых, непрофильных для области отраслей, не связанных прямо или косвенно с добывчей и переработкой угля. С 2007 г. в регионе реализовано несколько подобных проектов: например, в сфере туризма, нефтепереработки, автомобилестроения (автосборочное производство), глубокой переработки древесины и т.п. К сожалению, как показала

<sup>3</sup> Рассчитать его можно как отношение сальдинированного финансового результата субъекта Федерации (прибыль минус убыток) за некоторый отрезок времени, к объему сделанных в этот период инвестиций в основной капитал.

практика, для развития подавляющего большинства отраслей, которые область «примеряла» на себя, у нее в силу объективных причин (отсутствие достаточных кадровых, финансовых, технологических ресурсов, ограниченность потребительского рынка) нет достаточных конкурентных преимуществ. Удачными примерами могут служить, пожалуй, только создание туристского кластера в Горной Шории и нефтеперерабатывающих предприятий на севере региона. Эти направления имеют серьезный потенциал роста в Кемеровской области и способны играть заметную роль в структуре региональной экономики.

Предложения по переустройству региональной модели, образующие вторую группу, исходят из идеи интенсификации развития базового – угольного – сектора экономики Кузбасса.

Анализ текущего состояния угольной отрасли Кузбасса и ресурсного потенциала региона позволяют сформировать три наиболее вероятных сценария ее инновационного развития: пессимистический, умеренный (базовый) и оптимистический. Факторами, определившими их содержательное наполнение, стали технологии и инвестиции.

**Пессимистический сценарий** инновационного развития угольной отрасли в Кузбассе отражает тренды, сложившиеся в 2000-х гг., консервативную инвестиционную политику производителей угля с опорой на экспортно-ориентированную модель российского угольного бизнеса при дальнейшей стагнации внутреннего спроса на твердое топливо.

Ключевой идеей инновационной активности отечественных угольных компаний на протяжении последних полутура десятилетий служит повышение качества товарной продукции и снижение издержек, что, впрочем, является общемировой тенденцией. «Ядро» инновационного развития кузбасской угольной отрасли при этом образуют адаптивные технологии переработки угля (обогащение углей, брикетирование, использование водоугольных суспензий, пылеугольное топливо). Они обеспечивают «максимальное удовлетворение возрастающих требований традиционных потребителей (тепловые электростанции, металлургия, коммунально-бытовое хозяйство и т.д.) путем улучшения качественных параметров угольной продукции» [3, с. 8]. Эти технологии позволяют повысить качество добываемого сырья до уровня, который дает его производителям возможность получать максимальную маржу на внутреннем рынке и конкурировать на глобальном угольном рынке. Чем и обусловлена, в частности, высокая востребованность обогащения. Цена обогащенного угля вдвое превышает стоимость рядового.

Именно обогащение из перечисленных адаптивных технологий имеет на данный момент в России наибольшее – в промышленных масштабах – распространение. Причем РФ, наряду с использованием зарубежных разработок в данной сфере,

занимается созданием и производством собственного оборудования и технологий углеобогащения. Напомним, обогащение угля представляет собой «процесс классификации, дробления, снижения зольности и серосодержания, улучшения спекаемости, повышения теплотворной способности углей» [4, с. 45]. В 2015 г. на обогатительных фабриках в РФ переработано 169,2 млн тонн угля (+3% к уровню 2014 г.), или 45,3% от общего объема добывого в стране угля, который достиг 373,3 млн тонн. Для сравнения: в 2000 г. в России было обогащено 84,8 млн тонн, или 32,9% от суммарного объема произведенного угля, составившего 257,9 млн тонн [5, с. 58-59, 65-66]. Расчеты показывают, за пятнадцать лет динамика переработки твердого топлива на обогатительных фабриках страны продемонстрировала более высокие темпы роста, чем динамика добычи угля: обогащение угля за эти годы в абсолютных цифрах увеличилось на 100%, в то время как добыча – на 45%. Естественно, основной вклад в достижение этих показателей вносит самый мощный угледобывающий регион страны – Кемеровская область (Кузбасс), где производится более половины российского угля. В 2015 г. на территории Кузнецкого бассейна переработка угля на обогатительных фабриках составила 110,2 млн тонн (+3,8% к 2014 г.), или 51% общего объема добывого угля, который оценивается в 215,6 млн тонн [5, с. 60, 65]. Параллельно с обогатительными фабриками в Кузбассе и других угледобывающих регионах действуют установки механизированной породовыборки (сортировочные и дробильно-сортировочные комплексы).

Заметим, традиционно в России коксующийся уголь практически весь обогащается и перерабатывается в кокс, главным образом из-за того, что металлургия технологически не может применять для своих нужд необогащенный уголь. В 2000-е гг. в отечественной угольной отрасли под влиянием спроса со стороны зарубежных потребителей российского угля наметилась тенденция к увеличению объемов обогащения энергетического угля, что не было приоритетом в советское время, когда преобладала политика наращивания итоговых показателей добычи [6]. В настоящее время, по экспертным оценкам, в стране (и Кемеровской области, в частности) обогащается около 30% энергетического угля, причем процент использования концентратов энергетического угля на внутреннем рынке остается крайне низким. Таким образом, именно «энергетика» при сохранении высокой экспортной составляющей в реализации отечественного твердого топлива обладает потенциалом для расширения масштабов обогащения. Первостепенная задача в сфере обогащения угля, по мнению специалистов, сегодня заключается в создании «автоматизированного предприятия нового поколения с использованием качественно новых технических решений, позволяющих снизить за-

траты при освоении новых производственных мощностей» [7, с. 70]. Показательно, что сейчас «практически каждый новый проект строительства шахты или разреза в Кузбассе реализуется в связке со строительством мощностей по обогащению» [8]. Стандартным становится подход по созданию фабрик, которые способны обогащать уголь и коксующихся, и энергетических марок. Существенно сокращаются сроки проектирования и строительства предприятий по обогащению угля: для фабрики мощностью 3-4 млн тонн угля в год они составляют 11-18 месяцев. Объем инвестиций в создание обогатительной фабрики оценивается в текущих ценах в сумму более 7 млрд руб. Период окупаемости такого инвестпроекта не превышает нескольких лет. Это создает благоприятные условия для развития углеобогащения. Как следствие, в Кемеровской области происходит активное строительство новых и модернизация действующих обогатительных фабрик (по информации на начало 2016 г., в период с 1998 г. в регионе построена 21 новая обогатительная фабрика и 8 установок [9]). К настоящему моменту в Кузбассе функционируют 43 фабрики и 11 обогатительных установок [10].

Программа развития угольной промышленности России на период до 2030 года (утв. в 2014 г.) определяет, что до 2030 г. доля обогащаемого каменного энергетического угля в общем объеме его добычи (298-355 млн тонн в 2030 г.) должна достичь 85% [11]. Необходимость в обогащении энергетического угля есть не всегда, поскольку добываемый уголь в ряде случаев имеет стабильное высокое качество. Максимально переработке путем обогащения в Кузбассе может быть подвергнуто 90-95% энергетического угля. Поэтому данный показатель можно использовать в качестве целевого на долгосрочную перспективу: в рамках рассматриваемого сценария до 2045 г.

Бурный рост сегмента углеобогащения стимулирует развитие сферы инжиниринга, строительной отрасли, обеспечивает спрос на научные разработки, современное оборудование и технологии обогащения, увеличивается потребность в высококвалифицированных кадрах и т.д. Вместе с тем, повышение степени обогащенности угля имеет и системные последствия, так как «влечет за собой, с одной стороны, рост требований к качеству добываемых углей, и с другой, требует внесения изменений в технологиях сжигания углей, применяемых в энергетике» [4]. Кроме того, обогащение угля частично решает проблему высоких затрат на транспортировку твердого топлива потребителям: цена реализации такого угля выше – как следствие, доля транспортной составляющей в его конечной стоимости ниже.

Движение по пути обогащения, происходящее сейчас в угольной промышленности Кузбасса под влиянием вектора улучшения качества товарной продукции для поставки ее на экспорт, безуслов-

но, несет позитивные преобразования, тем не менее, не способно привести к коренному инновационному переустройству отрасли в долгосрочной перспективе. Предполагается лишь масштабирование существующей сырьевой модели развития в рамках ограниченных инвестиционных возможностей угольного бизнеса, что сопровождается «точечными инновационными инъекциями» в сферах добычи, переработки, транспортировки и использования (прежде всего, в энергетике) угля. Это является наименее благоприятным, инерционным сценарием, поскольку не приводит к смене организационных подходов и базовой технологической платформы угольного бизнеса. По нашим оценкам, показатели инновационности кузбасской угольной отрасли при реализации пессимистического прогноза в горизонте тридцати лет – к 2045 г. – могут увеличиться не более чем на 30%. Причем, как минимум в ближайшие три года на волне глобального сырьевого кризиса, дефицита финансовых ресурсов и сокращения (даже сворачивания) инвестиционных программ многих производителей угля не стоит ожидать какого-либо количественного прироста инновационных составляющих.

**Умеренный (базовый) сценарий** предусматривает проведение в Кузбассе активной инвестиционной политики, направленной на реализацию проектов комплексной переработки угля с получением продукции с новыми потребительскими свойствами и более высокой стоимостью, а также формирование условий для будущего устойчивого долгосрочного роста угольной отрасли на основе системного подхода к освоению ресурсного потенциала региона.

«Стержнем» такого варианта инновационного развития угольной отрасли Кузбасса являются диверсификационные технологии (термическая обработка (полукоксование), газификация и гидрогенезация углей). Они способствуют расширению существующих и формированию новых рынков для угольной продукции [3, с. 8-9]. Базовый сценарий предусматривает решение научно-технических задач «технологической реструктуризации отрасли», а потому характеризуется высокими по сравнению с пессимистическим сценарием темпами роста показателей инновационности. Затраты на технологические инновации, количество использованных передовых производственных технологий, капиталоемкость и финансовая результативность рабочего места в угольной отрасли региона, по нашей оценке, могут увеличиться к 2045 г. до 50%. Основной прирост прогнозируется в горизонте 20-25 лет. В краткосрочной перспективе количественного увеличения перечисленных показателей не происходит: ситуация аналогична той, что разворачивается в рамках пессимистического сценария. Это обусловлено нынешним кризисом перепроизводства на мировом и внутреннем рынке топливных ресурсов, геополитической

напряженностью и другими негативными факторами экзогенного и эндогенного характера, следствием которых становятся инвестиционная инертность, сдержанная инновационная активность отечественной угольной отрасли. Причиной чему, помимо прочего, служит дороговизна зарубежных технологий комплексной переработки угля при отсутствии дешевых российских, низкая конкурентоспособность твердого топлива по сравнению с нефтью и газом в качестве сырья для перерабатывающих предприятий, длительные сроки окупаемости инвестиционных проектов.

Умеренный сценарий инновационного развития основывается на использовании не только импортных, но и отечественных разработок в данной сфере. При действенной поддержке со стороны государства должен быть определен перечень ключевых, естественно, в первую очередь российских технологий, на которых будет базироваться индустрия углопереработки в долгосрочной перспективе. Особо отметим, этот сценарий не предполагает полного отказа от аддитивных технологий переработки твердого топлива в пользу диверсификационных. Они тоже получают необходимое развитие в целях решения актуальных для угольного бизнеса задач по использованию угля в рамках территориальных энергетических комплексов, создаваемых в Кузбассе на крупных каменноугольных месторождениях.

Каждое подобное объединение включает в себя полный производственный цикл: от добычи угля до выпуска разнообразной продукции из угля, – локализованный в месте добычи. Фактически речь идет о новой типовой модели организации угольного производства, основанной на технологиях глубокой переработки угля и отходов.

В Кемеровской области к настоящему моменту накоплена критическая масса условий и факторов, способствующих успешной реализации таких проектов. За последние годы в регионе их было анонсировано несколько. Примером возможного практического воплощения идей умеренного сценария инновационного развития угольной отрасли может являться Караканский угольно-энергетический кластер (КУЭК). Сейчас этот пилотный для отрасли проект находится в активной фазе реализации. Его инициатором и инвестором выступает холдинг «КАРАКАН-ИНВЕСТ».

Комплекс создается на ресурсной базе Караканского угольного месторождения в Беловском районе Кемеровской области. Выбор этой территории, как поясняют идеологи проекта, продиктован «прежде всего, тем, что горно-геологические условия залегания угольных пластов (угол падения, мощность пластов, газоносность, марка угля Д) являются типичными для большинства месторождений Кузбасса» [12]. Производственная структура КУЭК предусматривает добычной комплекс (разрез и шахта) проектной мощностью 10 млн тонн угля в год, перерабатывающий и транс-

портный комплексы, которые образуют ядро кластера. В дальнейшем здесь планируется реализация проекта по глубокой переработке угля, а также производство электроэнергии для нужд кластера. По информации официального интернет-сайта компании «КАРАКАН-ИНВЕСТ», общий объем инвестиций в создание Караканского угольно-энергетического кластера оценивается в сумму свыше 27 млрд руб., в том числе в создание якорного комплекса – 12,8 млрд руб. В проект уже вложено 7 млрд руб. частных инвестиций. Срок окупаемости проекта кластера – 10 лет<sup>4</sup>.

Основными инновационными направлениями КУЭК, как следует из презентации проекта, являются комбинация открытого и подземного способов добычи угля; оптимизация логистических схем транспортировки путем территориальной концентрации всех элементов кластера; инновационный проект газификации угля с получением газового топлива (низкопотенциальный газ) и углеродного остатка (полукокса); производство синтетического жидкого топлива из энергетического угля марки Д; производство электроэнергии на низкопотенциальном газе и шахтном метане [13].

Одним из главных преимуществ кластеров, аналогичных Караканскому проекту, является их тиражируемость. Поэтому, на наш взгляд, в рамках базового сценария инновационного развития кузбасской угольной отрасли вполне обоснованным представляется создание и ввод в опытно-промышленную и впоследствии промышленную эксплуатацию минимум нескольких подобных комплексов по освоению ресурсного потенциала месторождений каменного угля в различных районах Кемеровской области. Наиболее перспективными в этом отношении выглядят центр и юг региона, где сейчас сосредоточены основная производственная инфраструктура, научно-исследовательские организации и система подготовки высококвалифицированных кадров.

Умеренный сценарий коррелирует с основными направлениями развития системообразующей отрасли кузбасской экономики, которые содержатся в «Программе развития угольной промышленности России на период до 2030 года» и стратегических документах Кемеровской области (в частности, программе развития территориального кластера «Комплексная переработка угля и технологических отходов»). Вместе с тем, наш взгляд на данную проблему более консервативен: умеренный сценарий не предусматривает взрывного роста показателей инновационности угольной отрасли, главный посыл заключается в плавной смене парадигмы ее развития при условии возрастающей заинтересованности в этом государства и бизнеса.

**Оптимистический сценарий** предполагает

---

<sup>4</sup> URL: <http://www.karakan-invest.ru/company/presentation/> [25.05.2016].

создание в Кемеровской области качественно новой инновационной технологической платформы угольной промышленности с организацией производства из угля и угольных отходов высокомаржинальной, конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынках продукции топливного и нетопливного назначения. Обязательными условиями реализации сценария служат опережающий рост инвестиций, ускоренное обновление основных производственных фондов при активном внедрении полномасштабных инноваций в сфере угледобычи и углепереработки (вплоть до становления подотрасли углехимии).

Такой вариант развития кузбасской угольной отрасли основан на применении полного спектра доступных на текущий момент технологий переработки угля: адаптивных, диверсификационных и трансформирующих. Последние обеспечивают переработку угля и угольных отходов в продукцию нетопливного назначения (адсорбенты, гуминовые удобрения, горный воск, углещелочные реагенты, микросфера и др.), которая пользуется спросом со стороны разных отраслей промышленности [3, с. 9]. По оценкам специалистов, глубокая переработка угля и техногенных отходов позволяет в целом получать около 130 видов химических полупродуктов и 5000 видов продукции смежных подотраслей. Это делает уголь одним из универсальных видов сырья для промышленности. Оптимистический сценарий инновационного будущего угольной отрасли региона предусматривает монетизацию угля через максимально полное освоение богатого ресурсного потенциала твердого топлива в сочетании с промышленным извлечением и использованием шахтного метана.

Содержательно данный подход к решению проблемы стратегического развития Кузнецкого бассейна означает реализацию целого ряда инициатив по формированию локальных энергетических комплексов на базе крупных угольных месторождений при условии развития уже существующих углеперерабатывающих мощностей. Отраслевые эксперты убеждены, что только создание единого технологического парка по переработке угля и минерального сырья в высоколиквидные продукты решает проблему экономической эффективности технологий переработки твердого топлива [14]. «Пионерами» этого направления могут стать, например, описанный выше Караканский, а также Менчерепский и Серафимовский кластеры. К настоящему времени уже выполнены предпроектные разработки и технико-экономическое обоснование по формированию названных производственных комплексов [11]. Заметим, эти три проекта занимают одно из ключевых мест в программе развития инновационного территориального кластера «Комплексная переработка угля и техногенных отходов» в Кемеровской области [15-16], который вошел в перечень 25 инновационно-территориальных класте-

ров РФ.

Энергетехнологический комплекс по глубокой переработке, который планируется создать на базе Менчерепского месторождения, будет специализироваться на производстве из угля химических полупродуктов (метanol, бензол), коксохимических продуктов (пеки) и синтетического моторного топлива, производстве электроэнергии и строительных материалов (бетон, блоки) из отходов угольной генерации. Совокупный объем инвестиций в проект оценивается в 70 млрд руб. [16].

Серафимовский комплекс, как было заявлено, займется извлечением и утилизацией метана, производством химических полупродуктов (метанолы, диметиловый спирт, бензол, фенол) и продуктов (высокооктановый бензин, авиакеросин, ракетное топливо), будет вести экологически чистое производство электроэнергии, производство строительных материалов на основе отходов угольной генерации. Инвестиции в проект оцениваются в 70 млрд руб. [16].

В числе перспективных проектов, вошедших в Программу развития инновационного территориального кластера в Кемеровской области, – также технологический комплекс по глубокой переработке бурых углей на базе месторождения «Итатское» и комплекс подземной газификации угля на полях шахты «Дальние горы». Специализация последнего – получение тепловой и электрической энергии методом подземной газификации угля в месте его залегания и выработка синтез-газа, производство химических полупродуктов (парафины, аммиак, уксусная кислота, олефины) и продуктов (бензин). Предполагаемый размер инвестиций – 1 млрд руб. [16].

Особого внимания заслуживает инициатива по организации промышленной добычи метана из угольных пластов. Реализацией этого проекта в Кемеровской области сейчас занимается компания «Газпром». Прогнозные ресурсы метана в основных российских угольных бассейнах РФ оцениваются на текущий момент почти в 84 трлн куб. м, что соответствует примерно трети прогнозных ресурсов природного газа страны. Из них свыше 13 трлн куб. м приходится на долю Кузбасса [<http://www.gazprom.ru/about/production/extraction/metan/>]. Первый в России промысел по добыче угольного газа запущен в 2010 г. на Талдинском месторождении. Здесь в стадии опытно-промышленной эксплуатации находятся 6 эксплуатационных скважин. В 2014 г. на месторождении добыто 2,8 млн куб. м газа, а всего с начала эксплуатации – почти 16 млн куб. м. Этот газ используется для производства электроэнергии. Параллельно «Газпром» осваивает Нарыкско-Осташкинскую площадь Южно-Кузбасской группы месторождений [см. там же]. В будущем промышленная добыча метана позволит Кемеровской области закрыть собственные потребности в газе, в частности, заместив природный газ в производ-

ственном цикле промышленных предприятий, и поставлять его в соседние регионы.

Перечисленные крупные проекты по формированию технологических комплексов характеризуются чрезвычайно высоким уровнем капитализации, требуют значительного объема финансирования. Поэтому оптимистический сценарий предполагает перелом в течение ближайших 5-7 лет тенденции снижения инвестиционной активности угольного бизнеса и привлечение внешних инвесторов. Причем, по нашему мнению, необходимым элементом таких кластеров должны стать малые и средние инновационные предприятия, которые бы смогли проводить опробование технологий, налаживать малотоннажное производство угольной продукции (прежде всего, сложной продукции углехимии), которое затем можно масштабировать до промышленных объемов. В стратегической перспективе подобные малые инновационные компании способны играть как вспомогательную, так и самостоятельную роль.

В горизонте 30 лет этот – наиболее благоприятный – вариант развития обеспечивает рост целево-

вых показателей инновационности кузбасской угольной отрасли на 100% к текущему уровню. Предусматривается увеличение затрат на технологические инновации, количества использованных передовых производственных технологий, удельного веса лиц с высшим профессиональным образованием в составе занятых, капиталоемкости и финансовой результативности рабочего места в угольной отрасли. Естественно, этот рост будет происходить постепенно: в частности, максимальный прирост затрат на инновации в отрасли ожидается через 10-15 лет, а финансовой результативности рабочего места – не ранее чем через 20 лет.

\* \* \*

Описанные сценарии инновационного развития угольной отрасли Кузбасса могут стать основой для сравнительной оценки уровня конкурентоспособности региона, и тем самым помочь *найти оптимальный вектор инновационного качественного переустройства угольной отрасли* в контексте обеспечения устойчиво высоких конкурентных позиций экономики Кемеровской области на долгосрочную перспективу.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фридман, Ю.А. Алгоритм оценки конкурентоспособности региона / Ю.А. Фридман, Г.Н. Речко, Ю.А. Писаров // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Социально-экономические науки. – 2014. – Т. 14, вып. 4. – С.111-124.
2. Халимова, С.Р. Оценка российских регионов по уровню инновационного развития // Регион: экономика и социология. – 2015. – № 2(86). – С.150-174.
3. Обзор технологий и рынков продуктов глубокой переработки углей. ИнфоМайн=INFOMINE Research Group. М., 2012. – 126 с.
4. Отчет «Инновации в угольной отрасли». «Эксперт» при поддержке «Сибирской угольной энергетической компании». – М. 2005.
5. Таразанов, И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2015 года // Уголь. –2016. – № 3. – С.58-72.
6. Чухонцев, В. Угольное обогащение // Эксперт Сибирь. – 2008. – № 12 (201). – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: [http://expert.ru/siberia/2008/12/ugolnoe\\_obogoschenie/](http://expert.ru/siberia/2008/12/ugolnoe_obogoschenie/) (дата обращения: 23.03.2016).
7. Антипенко, Л.А. К вопросу о современных технологиях переработки и обогащения угля // Уголь. – 2015. – № 12. – С. 68-72.
8. Марков, В. Обогатиться углем / В. Марков, В. Чурашев // Эксперт Сибирь. – 2011. – № №15-16 (293). – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://expert.ru/siberia/2011/16/obogatitsya-uglem/> (дата обращения: 25.01.2016).
9. Макин, М.А. Ситуация в угольной отрасли, предпосылки и перспективы глубокой переработки угля в Кузбассе (презентация к докладу) // Всеросс. науч.-практич. конф. «Перспективы развития углехимии в России: наука, технологии и производства» (Кемерово, 25-27 янв.-2016). – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://conf.megafon.ru/#conference:3fd5eb84-3c7d-494f-b637-1ccdec66c6a5,true> (дата обращения: 15.02.2016).
10. Павлова, О. Уголь: перезагрузка // Эксперт Сибирь. – 2016. – № 7-8 (470). – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://expert.ru/siberia/2016/08/ugol-perezagruzka/> (дата обращения: 12.04.2016).
11. Программа развития угольной промышленности России на период до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ 21.06.2014). Офиц. сайт Министерства энергетики РФ. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: [http://minenergo.gov.ru/\\_upload/iblock/4bb/4bb706be523c5e042\\_abbe3402387e71e.pdf](http://minenergo.gov.ru/_upload/iblock/4bb/4bb706be523c5e042_abbe3402387e71e.pdf) (дата обращения: 15.05.2016).
12. Краснянский, Г.Л. Формирование энергоугольных кластеров – инновационный этап технологической реструктуризации угольной промышленности Российской Федерации // Уголь. – 2011. – №4. – С.42-46.
13. Краснянский, Г.Л. Актуальные проблемы формирования производственной структуры промышленного кластера по глубокой переработке угля (презентация к докладу) // Всеросс. науч.-практич. конф.

«Перспективы развития углехимии в России: наука, технологии и производства» (Кемерово, 25-27 янв.-2016). – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://conf.megafon.ru/#conference:3fd5eb84-3c7d-494f-b637-1ccdec66c6a5,true> (дата обращения: 15.02.2016).

14. Коробецкий, И.А. Перспективы территориально-распределенного технологического парка по переработке угля в Кузбассе (презентация к докладу) // Всеросс. науч.-практич. конф. «Перспективы развития углехимии в России: наука, технологии и производства» (Кемерово, 25-27 янв.-2016). – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://conf.megafon.ru/#conference:3fd5eb84-3c7d-494f-b637-1ccdec66c6a5,true> (дата обращения: 15.02.2016).

15. Программа развития углехимического кластера Кемеровской области на период 2012-2020 гг. (утв. Распоряжением Коллегии Администрации Кемеровской области от 18.06.2012 № 512-р). Программа развития pilotного инновационного территориального кластера «Комплексная переработка угля и техногенных отходов» в Кемеровской области на 2014-2020 годы (утв. Распоряжением Коллегии администрации Кемеровской области от 20.10.2014 № 676-р; изменения утв. Распоряжением Коллегии администрации Кемеровской области от 26.01.2015 № 15-р).

16. Программа развития инновационного территориального кластера «Комплексная переработка угля и техногенных отходов» в Кемеровской области. Краткое изложение, 2012. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://cluster.hse.ru/upload/iblock/0fc/0fc2bcb4ce87ed723701bae62af9c1df.pdf> (дата обращения: 18.02.2016).

## REFERENCES

1. Friedman Yu.A., Rechko G.N., Pisarov Yu.A. Algoritm otsenki konkurentosposobnosti regiona [Algorithm for estimating of competitiveness a region]. Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya “Sotsial'no-ekonomicheskie nauki” [Bulletin of the Novosibirsk State University. Series: Socio-economic sciences], 2014, no. 14, vol. 4. Pp. 111-124. (rus)
2. Halimova S.R. Ocenna rossijskikh regionov po urovnu innovacionnogo razvitiya [Evaluating Russian regions according to the Level of innovation development]. Region: ekonomika i sociologija [Region: Economics and Sociology], 2015, no. 2(86). Pp. 150-174. (rus)
3. Obzor tekhnologiy i rynkov produktov glubokoy pererabotki ugley [Review of technologies and markets of products deep processing of coal]. InfoMayn [Infomine Research Group]. Moscow. 2012. 126 p. (rus)
4. Otchet “Innovacii v ugel'noj otrassli” [The report “Innovations in the coal industry”]. “Ekspert” pri podderzhke “Sibirskoj ugel'noj jenergeticheskoy kompanii” [“Expert” with the support of “Siberian Coal Energy Company”]. Moscow. 2005. (rus)
5. Tarazanov I.G. Itogi raboty ugel'noy promyshlennosti Rossii za yanvar'-dekabr' 2015 goda [Russia's Coal Industry Performance for January-December, 2015]. Ugel' [Coal Journal]. 2016, no. 3. Pp. 58-72. (rus)
6. Chuhoncnev V. Ugel'noe obogashchenie [The coal enrichment]. Ekspert Sibir' [Expert Siberia]. 2008, no. 12 (201). URL: [http://expert.ru/siberia/2008/12/ugolnoe\\_obogashchenie/](http://expert.ru/siberia/2008/12/ugolnoe_obogashchenie/) (accessed: 23.03.2016). (rus)
7. Antipenko L.A. K voprosu o sovremennyh tehnologijah pererabotki i obogashchenija ugla [To a question on advanced technologies processing and enrichment of coal]. Ugel' [Coal Journal]. 2015, no.12. Pp.68-72. (rus)
8. Markov V., Churashev V. Obogatit'sja uglem [To enrich by coal]. Ekspert Sibir' [Expert Siberia]. 2011, no. 15-16 (293). URL: <http://expert.ru/siberia/2011/16/obogatitsya-uglem/> (accessed: 25.01.2016). (rus)
9. Makin M.A. Situacija v ugel'noj otrassli, predposylki i perspektivy glubokoj pererabotki ugla v Kuzbasse (prezentacija k dokladu (prezentatsiya k dokladu) [The situation in the coal industry, the preconditions and prospects of deep processing of coal in Kuzbass (presentation)]. Vseross. nauch.-praktich. konf. “Perspektivy razvitiya uglekhimii v Rossii: nauka, tekhnologii i proizvodstva” [Russian scientific-practical conference “Prospects of development of Coal-Chemistry in Russia: science, technology and production”]. Kemerovo 25-27 Jan. 2016. URL: <https://conf.megafon.ru/#conference:3fd5eb84-3c7d-494f-b637-1ccdec66c6a5,true> (accessed: 15.02.2016). (rus)
10. Pavlova O. Ugel': perezagruzka [Coal Reloaded]. Ekspert Sibir' [Expert Siberia]. 2016, no. 7-8 (470). URL: <http://expert.ru/siberia/2016/08/ugol-perezagruzka/> (accessed: 12.04.2016). (rus)
11. Programma razvitiya ugel'noy promyshlennosti Rossii na period do 2030 goda (utv. Rasporyazheniem Pravitel'stva RF 21.06.2014). Ofits. sayt Ministerstva energetiki RF [The program of development of coal industry in Russia for the period up to 2030. App. by Decree of the Government of the Russian Federation 21.06.2014]. Ofits. sayt Ministerstva energetiki RF [Official website of the Ministry of Energy of the Russian Federation]. URL: [http://minenergo.gov.ru/\\_upload/iblock/4bb/4bb706be523c5e042abbe3402387e71e.pdf](http://minenergo.gov.ru/_upload/iblock/4bb/4bb706be523c5e042abbe3402387e71e.pdf) (accessed: 15.05.2016). (rus)
12. Krasnyansky G.L. Formirovanie energougol'nykh klasterov – innovatsionnyy etap tekhnologicheskoy restrukturnizatsii ugel'noy promyshlennosti Rossiyskoy Federatsii [Formation energy and coal cluster's – an innovative stage of technological restructuring of the coal industry of the Russian Federation]. Ugel' [Coal Journal]. 2011, no. 4 (1020). Pp. 42-46. (rus)

13. Krasnyanskiy G.L. Aktual'nye problemy formirovaniya proizvodstvennoy struktury promyshlennogo klastera po glubokoy pererabotke uglya (prezentatsiya k dokladu) [Actual problems to create of the production structure of industrial cluster in coal deep processing (presentation)] Vseross. nauch.-praktich. konf. "Perspektivy razvitiya uglekhimii v Rossii: nauka, tekhnologii i proizvodstva" [Russian scientific-practical. Conf. "Prospects of Coal Chemistry in Russia: science, technology and production"]. Kemerovo 25-27 Jan. 2016. URL: <https://conf.megafon.ru/#conference:3fd5eb84-3c7d-494f-b637-1ccdec66c6a5,true> (accessed: 15.02.2016). (rus)
14. Korobetskiy I.A. Perspektivy territorial'no-raspredelennoy tekhnologicheskogo parka po pererabotke uglya v Kuzbasse (prezentatsiya k dokladu) [Prospects for territorial distribution technological park on processing coal in the Kuzbass (presentation)]. Vseross. nauch.-praktich. konf. "Perspektivy razvitiya uglekhimii v Rossii: nauka, tekhnologii i proizvodstva" [Russian scientific-practical. Conf. "Prospects of Coal Chemistry in Russia: science, technology and production"]. Kemerovo 25-27 Jan. 2016. URL: <https://conf.megafon.ru/#conference:3fd5eb84-3c7d-494f-b637-1ccdec66c6a5,true> (accessed: 15.02.2016). (rus)
15. Programma razvitiya uglekhimicheskogo klastera Kemerovskoy oblasti na period 2012-2020 gg. (utv. Rasporyazheniem Kollegii Administratsii Kemerovskoy oblasti ot 18.06.2012 № 512-р) [The program of development coal-chemical cluster in Kemerovo region for 2012-2020 (App. by Decree of the Board of Administration of the Kemerovo region from 18.06.2012 number 512-p)]. Programma razvitiya pilotnogo innovatsionnogo territorial'nogo klastera "Kompleksnaya pererabotka uglya i tekhnogenykh otkhodov" v Kemerovskoy oblasti na 2014-2020 gody (utv. Rasporyazheniem Kollegii administratsii Kemerovskoy oblasti ot 20.10.2014 № 676-р; izmeneniya utv. Rasporyazheniem Kollegii administratsii Kemerovskoy oblasti ot 26.01.2015 № 15-р) [The program of development of pilot innovative territorial cluster "Integrated processing of coal and industrial waste" in the Kemerovo Region for 2014-2020 (App. by Decree of the Board of Administration of the Kemerovo region from 20.10.2014 number 676-p; changes app. Decree of the Board of Administration of the Kemerovo region from 01.26.2015 number 15-p)]. (rus)
16. Programma razvitiya innovatsionnogo territorial'nogo klastera "Kompleksnaya pererabotka uglya i tekhnogenykh otkhodov" v Kemerovskoy oblasti. Kratkoe izlozhenie [The program of development of innovative territorial cluster "Integrated processing of coal and technogenic waste" in the Kemerovo region (summary)]. 2012. URL: <http://cluster.hse.ru/upload/iblock/0fc/0fc2bcb4ce87ed723701bae62af9c1df.pdf> (accessed: 18.02.2016). (rus)

Поступило в редакцию 10.06.2016

Received 10 June 2016