

УДК 338.2

Ю.А. Фридман, Г.Н. Речко, Э.В. Алексеенко, Д.В. Крицкий, Ю.А. Писаров

### КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД В ИННОВАЦИОННЫХ МОДЕЛЯХ ТРАДИЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ В КУЗБАССЕ

В последнее время попытки оценить возможность образования кластеров в регионах СФО предпринимались неоднократно (как следствие высокой популярности кластерного подхода и быстро растущего потока «рецептов» по развитию кластерных схем) [1-3 и др.]. В этом контексте интересен анализ возможности кластерообразования, основанный на изучении бизнес-среды, наличии в регионах успешных производств, диверсифицированности производственной структуры, развитии инфраструктурного обеспечения бизнеса, взаимодействия между членами потенциального кластера, инновационности производства и др., выполненный в ИЭОПП СО РАН [2, 3].

В ходе исследования было выявлено, что наиболее подготовлены для образования кластеров пять регионов СФО – Алтайский и Красноярский края, Новосибирская, Томская и Кемеровская области, т. е. те, которые и вошли в утвержденный список Минэкономразвития со своими проектами развития инновационных территориальных кластеров [4].

Согласно работам Майкла Портера, одного из основателей кластерного подхода к управлению и развитию экономики, кластер предполагает *открытые механизмы конкуренции, кооперации, развития уникальной компетенции участников компактных территориальных агломераций*.

Классические принципы построения кластерной структуры [5]:

- ✓ географическая концентрация и (или) функциональная взаимосвязанность участников;
- ✓ специализация фирм - субъектов кластера (и конкурентоспособность выпускаемой ими продукции);
- ✓ множественность субъектов кластера;
- ✓ конкуренция и кооперация участников;
- ✓ социальная встроенность;
- ✓ инновационная направленность совместной деятельности;
- ✓ системность (функционирование в режиме единого организма);
- ✓ частно-государственное партнерство.

Цель настоящего исследования: оценка «жизнеспособности» кластера по комплексной переработке угля и техногенных отходов в Кемеровской области [6]. По сути, речь идет о повторении опыта «химического кластера», созданного в Кузбассе в советские времена, но на новой технологической и экономической платформе [7-9 и др.].

Углекислотный кластер нового поколения

включает в себя реализацию пилотных инновационных проектов в сфере чистой угольной энергетики, углекислоты и переработки техногенных отходов.

В перспективе это позволит изменить технологическую платформу угольной промышленности, и Кузбасс сможет решить такие стратегически важные задачи как:

- повышение глубины переработки добываемого сырья, создание продуктов с высокой добавленной стоимостью;
- обеспечение энергетической безопасности (за счет строительства новых генерирующих мощностей и развития электросетевого хозяйства);
- снятие зависимости от поставок бензина, дизельного топлива, мазута из других регионов (за счет организации собственного производства на территории области);
- увеличение пропускной способности железных дорог (за счет снижения доли низкосортного угля, а также его переработки в местах добычи) [10].

Поскольку кластерный подход это в значительной степени метод анализа создаваемой или уже функционирующей экономической модели, применим его к анализу модели углекислотного кластера. Итак.

**Специализация субъектов кластера.** Основными видами производственной деятельности резидентов Кузбасского кластера заявлены *пять ключевых направлений глубокой переработки каменного угля* [6]:

- *углекислоты* (газификация угля с получением химических полупродуктов),
- *коксохимия* (коксование углей с получением металлургического кокса и химических полупродуктов),
- *углеродные материалы* (получение высококачественных наноматериалов из угля),
- *получение электроэнергии* (технологии и оборудование для экологически чистого и эффективного сжигания угля),
- *переработка отходов* (технологии возврата техногенных отходов в хозяйственный оборот с получением спектра строительных материалов).

Одной из предпосылок возникновения кластеров является наличие некоторой критической массы успешно развивающихся бизнесов. В свою очередь, эти бизнесы должны реализовать на практике преимущества от взаимного расположения, возможностей кооперации, что позволяет им повышать общую конкурентоспособность.



Рис. 1. Рамочная схема Кемеровского химического узла периода 1960-1990 гг.

Якорными предприятиями Кузбасского угле-химического кластера выступают:

1. *ОАО «Кокс»*. Выручка (по итогам 2011 г.) – 31 млрд. руб., в том числе экспорт – более 4 млрд. руб.<sup>1</sup>. Номенклатура выпускаемой продукции – свыше 30 наименований конечной продукции и полупродуктов для дальнейших стадий переработки. В прошлом, да и в некоторой степени в настоящее время Кемеровский коксохимический завод уже являлся «ядром» Кемеровского химического узла (по многим параметрам он напоминает сегодняшние кластеры) – рис. 1;

2. *КООАО «Азот»*. Выручка (по итогам 2011 г.) – 30,5 млрд. руб., в том числе экспорт – 23 млрд. руб.; чистая прибыль – 6,4 млрд. руб.<sup>2</sup>. Выпускает более 40 наименований химической продукции, применяемых в сельском хозяйстве, промышленности, строительстве. Крупнейший в Сибири и Дальнем Востоке производитель аммиака, азотных удобрений и капролактама, обеспечивает 80% поставок аммиачной селитры сельскохозяйственным и промышленным потребителям региона. Ещё в девяностые годы прошлого столетия это предприятие было «материнским» (капролактама и ряд других продуктов) по отношению к таким как кемеровские заводы химического волокна, пластмасс, красителей, комбинат шёлковых тканей.

Потенциальными якорными резидентами кла-

стера, которые, как предполагается, в перспективе будут обладать наибольшими конкурентными преимуществами, названы:

■ *энерготехнологический комплекс Караканский* (инвестор – ЗАО «Шахта «Беловская») – производство электроэнергии на объектах малой генерации, выпуск полукокса и термококса, строительных материалов из отходов угольной генерации, производство химической продукции (фенолы, бензолы, крезолы);

■ *энерготехнологический комплекс Серафимовский* (инвестор – МПО «Кузбасс») – глубокая переработка угля с выпуском моторного топлива (вплоть до высокооктанового бензина), газов и другой химической продукции; производство строительных материалов на основе отходов угольной генерации;

■ *энерготехнологический комплекс Менчерецкий* (инвестор – ОАО «Интер РАО ЕЭС») – создание замкнутого технологического комплекса «добыча угля – глубокая переработка угля – получение электрической энергии»; строительство углехимического комбината по производству метанола, бензола, диметилового спирта, пеков и синтетического моторного топлива; производство стройматериалов из отходов угольной генерации;

■ *технологический комплекс подземной газификации угля* (на полях шахты «Дальние горы», инвестор – ЗАО ИК «ЮКАС-Холдинг») – получение тепловой и электроэнергии методом подземной газификации угля в месте его залегания и выработка синтез-газа. Часть полученного синтез-

1

<http://www.infogeo.ru/metalls/proizv/?act=show&firm=842>  
<http://www.biztass.ru/news/one/25707>

газа будет передаваться по технологической цепочке на электростанцию (суммарной мощностью 35 МВт), часть – на производство химических полупродуктов (парафины, аммиак, уксусная кислота, олефины) и продуктов (бензина).

*Весьма амбициозная продуктовая стратегия по перспективным направлениям развития кластера, консолидированная в его проектах, включая, в первую очередь, названные выше, направлена на захват внешних рынков и существенное расширение «зоны покрытия» внутреннего рынка: уже к 2016 году – до 90% российского рынка каменноугольных химических полупродуктов и до 45% рынка углеродных материалов (с учетом импорта), несколько скромнее заявка на кузбасский сегмент российского рынка продуктов переработки золошлаковых отходов (20%) и электроэнергии на объектах малой угольной генерации с применением инновационных технологических решений (22%).*

*Несомненно, такая стратегия отвечает признакам кластера. Вопрос лишь в жизнеспособности продуктовой стратегии основных предприятий кластера. И хотя её реализация потребует существенных ресурсов (совокупный объем инвестиций на развитие только четырех названных выше наиболее крупных направлений на период до 2020 года оценивается в 148,5 млрд руб.), основные проблемы лежат не в плоскости финансов, а, с одной стороны, – в готовности бизнеса реализовать такие продуктовые проекты, а с другой стороны, – в готовности рынка «принять» эти продукты.*

Стратегически химический способ монетизации угля является наиболее эффективным. И скорее всего в перспективе 30-50 лет будут созданы условия (и экономические, и технологические), при которых возникнут угольно-химические комплексы по производству синтетического жидкого топлива (СЖТ) и полимерных материалов.

В настоящее время крупные угледобывающие страны, такие как Китай и США, лишь «прощупывают» эти направления и не делают ставку на химическую переработку твердого топлива. Пожалуй, лишь ЮАР активно продвигает идеологию и технологию химической переработки угля.

Вместе с тем на сегодняшний день в мире нет «инновационных» технологий производства СЖТ из угля. Имеющиеся технологии затратны (не менее 5 млрд долл. на 1 млн тонн СЖТ), водоемки (10-12 тонн воды на тонну угля), экологически опасны (выбросы  $CO_2$  на порядок выше чем при производстве топлив в нефтепереработке).

Продвигающиеся сегодня на российский рынок технологии не находят спроса у бизнеса. Сошлемся на пример ОАО «Кузбасская Топливная Компания» (КТК). В связи с увеличением объемов добычи угля возникла проблема сбыта большого количества низкокалорийных окисленных углей. Владельцами КТК была поставлена задача «найти

эффективные технологии переработки этих углей в искусственное жидкое топливо для обеспечения нужд компании». Специалисты компании, что называется, «объехали весь мир», но так и не нашли подходящего решения.

Вот, что настораживает.

*Первое, – как только на рынках появляется более эффективное сырьё, углехимическое направление отодвигается на второй, а то и на третий план. На каком-то этапе конкуренцию углехимическому направлению составляли (да и продолжают составлять) производства этанола из растительного сырья. Опасения относительно того, что изъятие сельхозугодий приведет к нехватке ресурсов продовольствия, не оправдались. Рост эффективности в агрокомплексе решает эти проблемы, и продовольственный голод миру не грозит.*

В настоящее время главным «сырьевым героем» является сланцевый газ. Примером является США. «Сланцевая революция» позитивно сказалась на конкурентоспособности Америки. Цена на сланцевый газ на внутреннем рынке составляет 100 долларов за 100м<sup>3</sup>. Обилие дешевого газа повысило привлекательность США в глазах производителей удобрений и химических компаний: газ используется ими и в качестве топлива, и в качестве сырья.

«Сланцевая революция» охватила не только газовую отрасль, но и нефтяную: добыча нефти в США выросла на 20% (к уровню 2008 г.), и правительство рассчитывает в течение ближайших пяти лет повысить этот показатель еще на 12,6%.

Это может привести к сокращению импорта нефти в США и снижению цен на сырую нефть и нефтепродукты (в том числе дизельное топливо) [11].

*Второе, – среди участников углехимического кластера нет главных «игроков» угольного бизнеса в Кузбассе. Многие кузбасские угольные компании (СУЭК, МЕЧЕЛ, СДС, КУЗБАССРАЗРЕЗ-УГОЛЬ) в своё время заявляли о стратегических намерениях создать производства СЖТ. Но затем, после глубокого изучения проблемы, отказывались от этой идеи – создавать производства для внутренних потребностей накладно (даже при высоких ценах на нефть), а конкурировать с нефтяными компаниями на рынках топлива в ближайшие 20-30 лет нереально. Строить же крупные электростанции (в составе энерготехнологических комплексов) и продавать электроэнергию на рынке можно лишь в случае наличия надёжных покупателей (инвесторов).*

Сегодняшнюю проблему энергетической безопасности Кузбасса можно решить и не строя огромные комплексы на бортах разрезов. Здесь уместно напомнить, что позиция региональных властей выглядит и продуманной и достаточно взвешенной. Посыл нынешней власти о необходимости монетизации ресурсов некоторые спе-



специалисты понимают буквально как призыв к повсеместному созданию энерготехнологических комплексов по глубокой переработке угля. И забывают о том, что это долгосрочная стратегия. Сама же региональная власть отдаёт себе отчёт в том, что если сегодня не обозначить проблему, то и через 30 лет она не будет решена.

Если инвесторы захотят рискнуть и строить свой бизнес по «законам» углехимического кластера, то власть готова им способствовать, так как интересы бизнеса и власти совпадают. Но при этом власть «никого не обманывает» и одновременно продвигает метановый проект.

Не надо быть пророком, что бы понимать, что в случае реализации метанового проекта углехимический кластер претерпит существенные структурные изменения и превратится в совокупность рутинных проектов по глубокой переработке угля. Ибо понятно, что инвесторы, вкладывающие сегодня в добычу угля, заинтересованы инвестировать в проекты монетизации угольных ресурсов. Но до какого уровня переработки угля? С каким сроком окупаемости инвестиций?

К примеру, за последние 10 лет в Кузбассе не реализовано ни одного крупного проекта по добыче угля без создания обогатительных мощностей. Это и есть важный этап решения проблемы переработки угля. И здесь весьма уместно обратиться к опыту Кузбасской топливной компании (КТК) [12].

КТК в настоящее время является одной из самых «продвинутых» инновационных предприятий в отрасли: КТК уделяет большое внимание изучению новых технологий, появляющихся на мировом угольном рынке, а также самостоятельно инвестирует научно-исследовательские разработки, результатом которых становятся уникальные технологии, в последующем внедряемые на предприятиях, входящих в структуру Компании.

В течение 2011 г. КТК проводила предпроектные исследования в следующих основных направлениях:

1. Создание нового вида топлива из обогащенного угля – так называемого «твердого природного газа». Речь идет о небольших угольных брикетах, изготовленных с применением новейших технологий и обладающих повышенной теплотворной способностью. Такое топливо называют «твердый природный газ», потому что оно горит как газ – без копоти, без дыма, без сажи, без видимого пламени. Теплота сгорания брикетов примерно на 1000 ккал больше, чем у исходного угля.

Спрос потребителей на новый товар будет обеспечен благодаря уникальным характеристикам «твердого природного газа»:

- Высокая теплотворная способность (6000-6700 ккал), позволяющая существенно удлинить время сгорания. Брикет весом 30 граммов может гореть на протяжении 5 часов, сохраняя

постоянство температуры при сгорании.

- Экологичность. Отсутствие посторонних добавок и минимальное содержание золы обуславливают отсутствие неприятного запаха и вредных выбросов (в т.ч. угарного газа) при сгорании.

- Высокая плотность брикетов, продлевающая время горения и позволяющая хранить их неограниченное время в условиях атмосферной влажности.

- Высокая проницаемость брикетов, что позволяет получать всю тепловую энергию, заключенную в угле (экономия топлива только за счет этого достигает 30%).

- Компактность брикетов, позволяющая экономить на их транспортировке.

- Одинаковый размер брикетов, что обеспечивает ровную работу котлов и печей, значительно снижая скорость их износа.

- Практически полное отсутствие дыма при горении брикетов, что позволяет использовать их, в том числе, в жилых помещениях.

- Отсутствие искр при горении, практически полное отсутствие пламени, что снижает риск воспламенения окружающих предметов и сооружений.

- Практически полное отсутствие отходов после сгорания брикета. Порошок, в небольшом количестве остающийся после сгорания брикета, может быть использован в дальнейшем для получения кирпича (путем добавления цемента).

- Низкое содержание влаги, что позволяет снижать потери тепла на парообразование при горении и приводит к экономии топлива.

- Высокая прочность брикетов.

- Суммарная экономия расхода топлива при использовании угольных таких брикетов достигает 1,5-2 раза.

Перечисленные выше характеристики брикетов определяют устойчивый и длительный спрос на них. Потребителями продукта могут являться как физические лица, так и энергетические, и коммунальные компании, поскольку брикеты являются отличным топливом для котлов всех видов: пылеугольных, слоевых (с кипящим слоем, с циркулирующим кипящим слоем).

В настоящее время множество компаний на российском рынке предлагают потребителям угольные брикеты, однако в основе их производства лежат устаревшие технологии, а сам спрессованный уголь по своим свойствам мало чем отличается от исходного угля. Аналогов продукту, который планирует производить Кузбасская топливная компания, в России нет, а в мире – лишь 2 австралийских завода производят подобные брикеты, но по иной технологии.

Показательно, что у КТК технология более прогрессивная: КТК осуществляет механохимическую обработку угля, а специалисты Австралии – термическую. Первая позволяет делать более глу-

бокую обработку и измельчать уголь до 50 микрон (фактически до наночастиц), тогда как обычно измельчение происходит до 100-200 микрон.

В планах компании – спроектировать пилотную установку мощностью 5 тонн по использованию новой технологии. Пилотная установка необходима для отработки процесса, поиска стандартного оборудования, которое можно вовлечь в процесс. Рассматривается также вариант приобретения австралийской установки, что поможет ускорить процесс внедрения технологии. Создание установки возможно через 1,5 года. А через 2 года, при успешном ее использовании, возможен переход на большую установку, которая будет перерабатывать уже до 1 млн. тонн в год. Это предварительные сроки, которые могут измениться по мере более глубоких исследований.

**2. Переработка высокозольных отходов угольного производства** (в настоящее время не используются и выбрасываются в отвал) **в легкие и прочные строительные материалы.** Минералогические исследования показали, что отходы обогащения ОАО «КТК» (т. н. кеки) можно утилизировать, попутно получая из них строительные материалы – кирпич высокого качества. Такой кирпич имеет легкий вес за счет пористой структуры, но при этом обладает достаточно высокой прочностью, соответствующей марке<sup>3</sup> не ниже М75 (что означает – кирпич гарантированно выдержит нагрузку в 75 кг на 1 кв. см).

Кирпич М75 – одна из самых популярных марок кирпича на современном строительном рынке, как среди крупных застройщиков, так и среди частных строителей. Это обусловлено тем, что такой кирпич обладает хорошими техническими характеристиками и при этом имеет оптимальную стоимость.

Кирпич ОАО «КТК», по своим характеристикам не уступающий марке М75, в силу своей универсальности, также может быть применим для различных целей (строительство малоэтажных зданий, возведение наружных и несущих стен, заборов, перегородок, цоколей, фундаментов). Универсальность материала обусловлена тем, что он имеет высокую прочность, влагостойкость, устойчивость к температурным колебаниям, легкость. Для укладки такого кирпича не требуется специальных навыков.

По причине универсальности и высокой популярности кирпича легких и прочных марок среди компаний строительного рынка, востребованность его производства ОАО «КТК» не вызывает сомнений. Легкий вес кирпича позволит строителям сэкономить на затратах, поскольку для конструкции меньшего веса понадобится меньший фундамент и более легкие несущие конструкции. А теплоизоляционные, звукоизоляционные свойства

<sup>3</sup> Марка кирпича означает способность материала сопротивляться внутренним напряжениям и деформациям (и при этом не разрушаться).

кирпича, который может производить ОАО «КТК», намного лучше, чем у обычного кирпича. Особенно ценным является тот факт, что компания собирается производить качественный товар с гарантированным устойчивым спросом из отходов основного производства, которые ранее не находили применения.

Сроки реализации данного проекта пока не определены. Компания планирует получить заключение аккредитованных органов о качестве стройматериала (кирпича), и только после этого принимать решение относительно того, какую технологическую линию лучше приобрести, и в какие сроки.

**3. Производство синтетического дизельного топлива из угля на основе газификации угля.** После интенсивных исследований, в том числе поездок специалистов на самые передовые в мире предприятия по производству синтетического жидкого топлива руководство компании пришло к выводу о том, что в мире на сегодняшний день нет технологий, отвечающих современным требованиям в системе «экономика-экология-качество-цена». И сегодня КТК «присматривается» к довольно крупному зарубежному химическому концерну, потенциальная покупка которого позволит компании начать производство для собственных нужд жидкого топлива, которое по своим качественным характеристикам превосходит арктическую солярку<sup>4</sup>.

Производство собственно позволит, во-первых, существенно снизить топливную составляющую затрат (которая составляет около 7% себестоимости по итогам 2011 г.), а во-вторых, обеспечить стабильные и бесперебойные поставки топлива. В-третьих, импортная тяжелая техника, двигатели которой работают на солярке, на качественной солярке будет работать гораздо дольше и лучше. Кроме того, снизятся затраты на ремонт техники.

Все направления исследований ОАО «КТК» являются передовыми не только в России, но и по мировым стандартам. Их реализация станет конкурентным преимуществом компании и позволит КТК выйти на качественно новый уровень развития за счет роста производительности, увеличения эффективности деятельности, оптимизации затрат. Кроме того, все проекты КТК прорабатываются с учетом самых жестких и современных экологических стандартов, а значит, обладают важной социальной значимостью.

**Конкуренция и кооперация участников.** Отличие кластера от других форм организации бизнеса состоит, прежде всего, в наличии внутренней

<sup>4</sup> Арктическая солярка – высококачественное дизельное топливо класса «А», которое обладает минимальными плотностью и вязкостью, и может применяться при экстремально низких температурах без риска застывания (до -55 градусов).

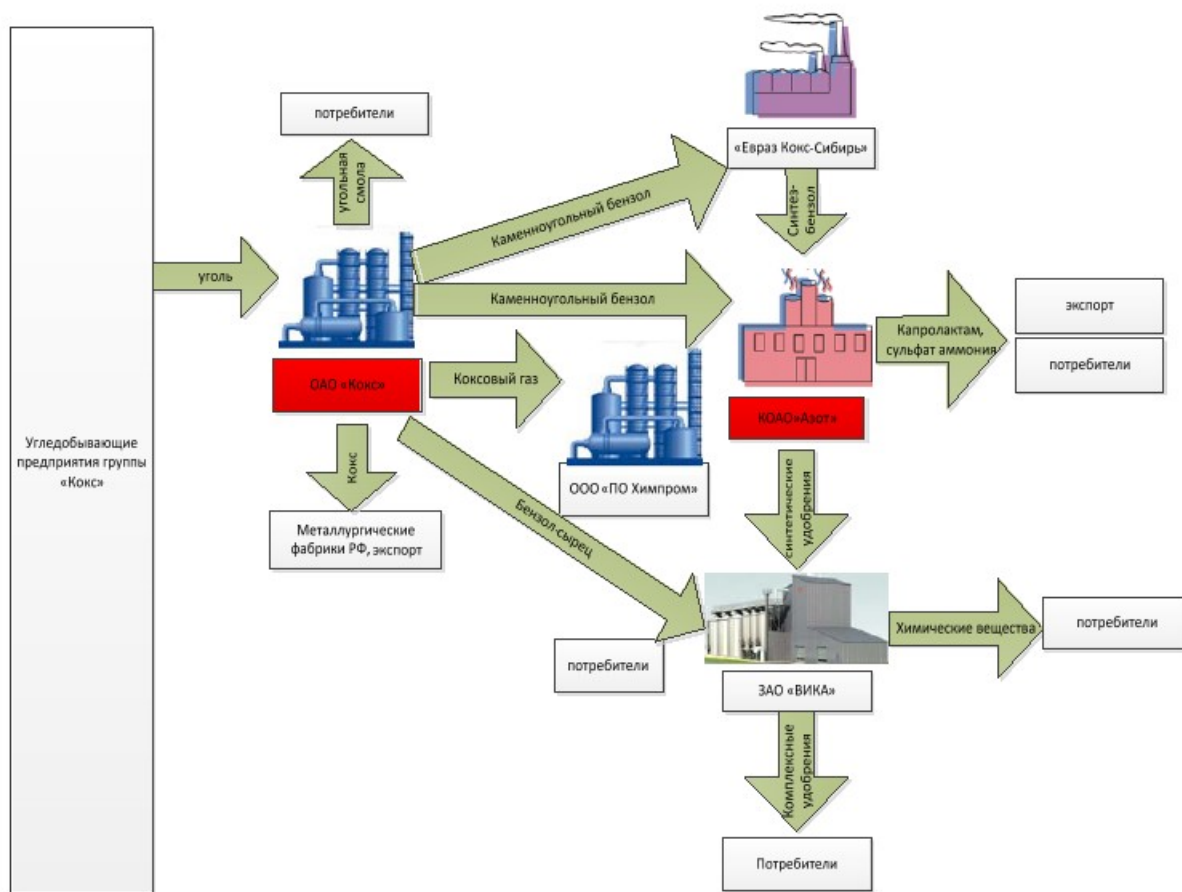


Рис. 2. Схема производственной кооперации существующих якорных резидентов углехимического кластера [6]

конкурентной среды и сильных конкурентных позиций на глобальном рынке. Следовательно, в кластерах формируется сложная комбинация конкуренции и кооперации. Они находятся как бы в разных плоскостях и дополняют друг друга, особенно в инновационных процессах.

Схема существующей производственной кооперации в рамках кластера «завязана» на якорные предприятия (рис. 2). Высокая степень связанности по ресурсам свидетельствует о явно выраженных горизонтальных связях в кластере.

В случае реализации перспективных направлений развития кластера по комплексной переработке угля и техногенных отходов должно произойти формирование *многофункциональной отрасли по глубокой переработке угля – нового вида экономической деятельности, где уголь будет являться началом цепочки по формированию добавленной стоимости в производстве пяти основных групп товаров:*

- химические продукты (бензол сырец, синтез-бензол, фенолы, сульфат аммония, капролактam, жидкие углеводороды, синтетическое жидкое топливо и др.);
- углеродные материалы (углеродные сорбенты, углеродные волокна, нанотрубки и др.);
- коксохимические продукты (метал-

лургический кокс, полукоксы, коксовый газ и др.);

- угольная генерация (электро и тепло-энергия);

- продукты переработки отходов (спектр строительных материалов и др.).

Тем самым, как предполагается, *уголь в качестве базового компонента выводится на новые рынки: химических продуктов, углеродных и композитных материалов.* В качестве наиболее перспективных рыночных сегментов кластера выделены, согласно продуктовой линейке предприятий кластера, мировой и российский рынки продукции углехимии.

Представляется, что для обоснования и усиления подобных выводов были бы полезны производственные межотраслевые (продуктовые) балансы, которые являются, по сути, основным источником показателей взаимозависимости отраслей и компаний. К сожалению, технологии межотраслевых балансов для анализа региональных кластеров сегодня интересны в большей мере для исследователей, чем для практиков.

Вместе с тем, сотрудничество между предприятиями в кластере не должно ограничиваться только областью производства. В кластерной структуре речь идет, как минимум, о пяти видах кооперации – сотрудничестве между предпри-



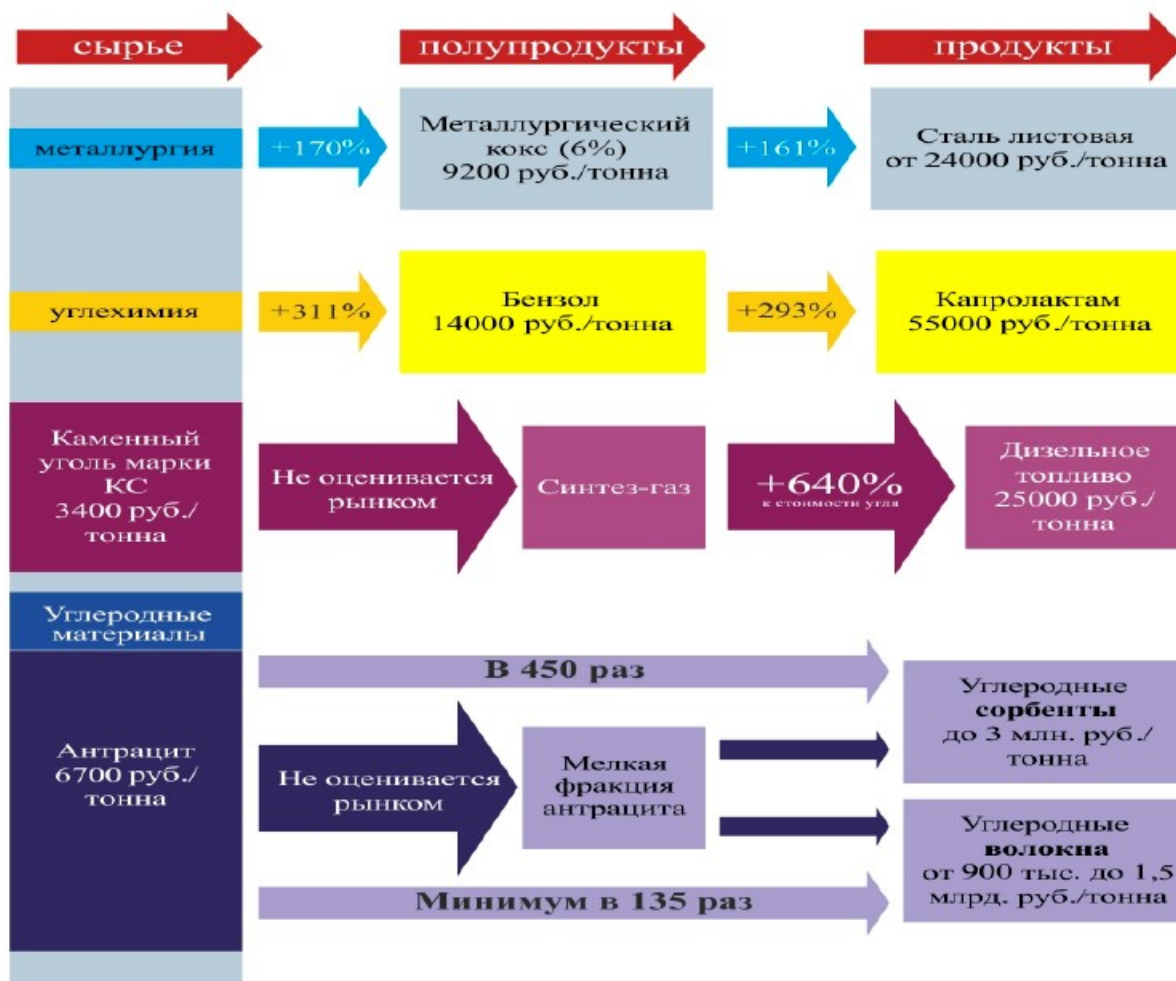


Рис. 3. Цепочки добавленной стоимости по отдельным направлениям глубокой переработки угля [6]

тиями в области НИОКР, производства, продвижения товаров на рынок, а также сотрудничество между производственным сектором, образовательными и научными организациями в области НИОКР и производства.

К сожалению, на данном этапе трудно говорить, что они кооперируются в должной для кластерного образования мере.

Принципиальный интерес для кластера представляет исследование конкуренции внутри собственно кластерной структуры. Предприятия кластера самостоятельны, как экономически, так и юридически. Благодаря своей инновационной компоненте они способны производить уникальные продукты. И это, бесспорно, позволяет создать свою специфическую нишу востребованного товара.

Вместе с тем, не смотря на то, что одним из наиболее важных аспектов ведения бизнеса является конкуренция, а одним из ключевых положений теории кластеров является повышение эффективности образующих их фирм за счет локализации (в том числе за счет того, что усиливается конкуренция за использование ресурсов данной территории и, соответственно, возрастает рациональность их потребления), предприятия рассмат-

риваемой кластерной структуры, к сожалению, не конкурируют за обладание региональными ресурсами (производственными, трудовыми, минерально-сырьевыми). В итоге, это не порождает синергетического эффекта.

Вместе с тем выполненный разработчиками кластерного проекта *расчет цепочки добавленной стоимости* по отдельным направлениям глубокой переработки угля доказывает высокую рентабельность получения химических продуктов из угля, сверхприбыльность производства углеродных материалов (рис. 3):

- по отдельным видам химической продукции стоимость конечного продукта превышает стоимость сырья в 17 раз,

- по отдельным видам углеродных материалов стоимость продукта (сорбентов) превышает стоимость исходного сырья (антрацита) в 450 раз (!).

Предлагаемые объемы переработки сырья в перспективе до 2020 года (за восемь лет) весьма впечатляют: объем добычи угля в Кузбассе должен составить 230 млн. тонн, из которых 85 % (148 млн. тонн) будет отправляться на обогащение, и в дальнейшем:

- 58 млн. тонн будет отправляться на газифи-

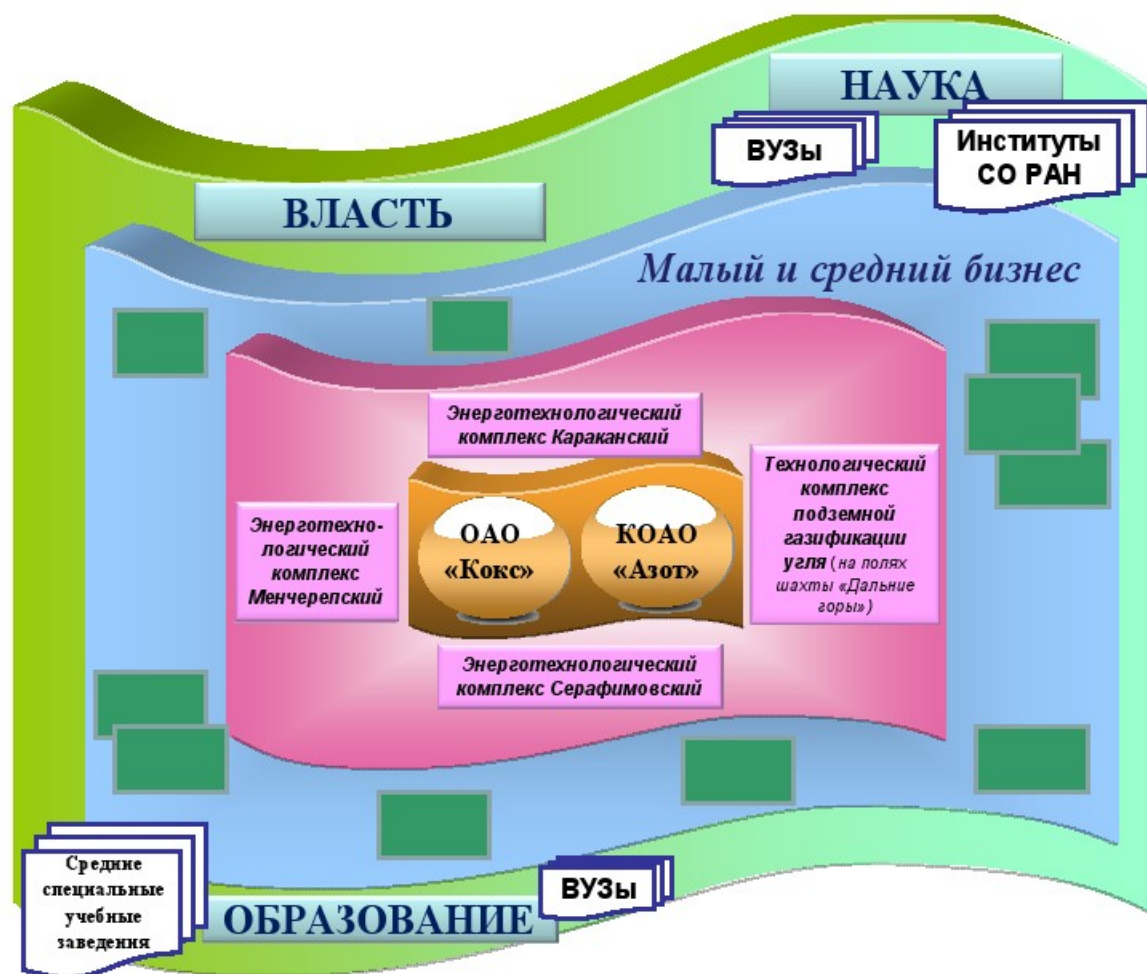


Рис. 4. Каркас углехимического кластера Кемеровской области

кацию с целью получения химических полупродуктов,

– 20 млн. тонн будет подвергаться многоступенчатому обогащению для производства бездымного экологически чистого топлива,

– 3,5 млн. тонн обогащенного угля (концентрата) будет подвергаться коксованию для получения металлургического кокса и химических полупродуктов,

– 5 тыс. тонн будет подвергаться глубокой переработке и плазмохимической активации для производства углеродных материалов.

Объем продаж продукции глубокой переработки угля (без учета прямых поставок угля на экспорт и потребителям, а также без учета стоимости получаемой электроэнергии) к 2020 г. превысит 220 млрд. руб. (в ценах 2011 г.). Сегодня объем валового регионального продукта (ВРП) Кемеровской области составляет свыше 800 млрд. руб.<sup>5</sup>

#### Множественность субъектов кластера

<sup>5</sup> <http://www.delkuz.ru/content/view/16304/1/>

предполагает как их многообразие, так и различные размеры, и виды деятельности.

Анализ зарубежного опыта кластеростроительства показывает, что на начальном этапе формирования кластеров на территориях с «тяжелой» промышленной структурой (примером которой и является Кемеровская область) наиболее предпочтительна модель кооперации крупных компаний со средним и малым бизнесом региона (по модели индустриального региона типа «втулка – спицы»), в том числе используя применяемые в российском бизнесе механизмы аутсорсинга и субконтракции<sup>6</sup>.

Экономия на затратах, крупные предприятия, прежде всего, исключают из производственной цепочки вспомогательные и обслуживающие бизнес-процессы (ремонт, сервисное обслуживание и т.д.) и передают их малым предприятиям. Агло-

<sup>6</sup> Субконтракция является составной частью аутсорсинга и охватывает только производственную и научно-производственную сферы (что позволяет сконцентрировать ресурсы на определяющих конкурентоспособность продукции «звеньях» бизнес-процесса).



мерирование инновационных и аутсорсинговых проектов вокруг якорных предприятий кластера – одна из очевидных (пока не использованных или «упущенных») стратегий достраивания до полноценного кластера. В полной мере это распространяется и на углехимический кластер Кемеровской области.

Отличительной особенностью и важнейшей конкурентной характеристикой кластеров как мезоэкономических систем являются **уровень технологической готовности и научный потенциал**, оказывающие влияние на всю цепочку создания стоимости.

Такая структура позволяет минимизировать транзакционные издержки. Без этого совокупность предприятий, даже при наличии в ней кооперационных взаимодействий, не может считаться полноценной кластерной структурой.

Необходимо констатировать, что в Кузбассе уже накоплен определенный потенциал инновационных разработок для существенного расширения ассортимента продукции углехимического кластера: сорбенты для разделения газов; производство углеродных наноматериалов и исследование их физико-химических свойств; разработка эффективных технологий получения углеродных наноматериалов; переработка бурых углей; наземная газификация угля с получением синтез-газа, водорода, синтетического жидкого топлива и граншлака; производство суспензионного угольного топлива; производство угольных брикетов из шламов; производство гранулированного угольного топлива; переработка жидких и твердых отходов коксования угля; получение полукокса и синтез-газа для производства тепловой и электрической энергии; производство строительных материалов из отходов углеобогащения.

В течение последних пяти лет Кузбасс совершил настоящий прорыв в наращивании научно-образовательного потенциала, который сегодня включает: академические институты, учреждения системы высшего профессионального образования, проектные организации, «Кузбасский технопарк».

Неотъемлемым свойством любого кластера является **системность (функционирование в режиме единого организма)**, которая обуславливается наличием разнообразных связей и порождает синергетические эффекты.

*Основная идея – «сыграть» на сильной взаимосвязи между фирмами, а также между фирмами и сопутствующими учреждениями при выработке экономической политики развития региона, и тем самым – максимально использовать синергетический эффект для фирм, входящих в кластер, и одновременно снизить до минимума препятствия для развития бизнеса, инноваций и экономического роста в регионе*

В кластерной экономике, как известно, происходят взаимодействия компаний со своими поставщиками, покупателями продукции, компаниями, обеспечивающими сервис и продвижение товаров – т. е. по всей цепочке добавленной стоимости продукта. При этом для более быстрой коммерциализации инноваций организуется тесное сотрудничество между бизнесом, наукой и органами государственной власти.

В рассматриваемом кластере Кемеровской области предусмотрен целый комплекс взаимодействующих друг друга компаний: производственных, научно-исследовательских, образовательных, поставщиков (оборудования и услуг), которые, как планируется, начинают работать вместе для усиления конкурентных преимуществ конечного продукта (рис. 4).

Важным моментом в создании конкурентоспособных региональных кластеров является их притягательность для инвестиций. Номинированный на господдержку проект развития кузбасского углехимического кластера задумывался как пример **частно-государственного партнерства**.

Участие государства в проекте дало бы частным компаниям сигнал о важности проекта для экономики страны и региона, готовности разделять риски на всех этапах осуществления проекта. Частные компании, со своей стороны, привлекают инвестиции в развитие профильных бизнесов, обеспечивают занятость населения, способствуют экономическому росту региона.

Возможно именно такой путь образования кластеров через межотраслевое взаимодействие крупных компаний в условиях частно-государственного партнерства наиболее, по всей видимости, приемлем для территорий с перспективными для развития экономики природными ресурсами, обеспечивающими стратегическую экономическую безопасность страны.

### **Выводы.**

1. Региональная власть последовательно реализует идеологию инновационного развития региона.
2. Номинированный региональный углехимический кластер – это один из примеров стремления власти объединить усилия бизнеса и науки в решении задач инновационного развития традиционных отраслей в регионе.
3. Для эффективного развития кластера необходимо привлечь уже накопленный опыт глубокой переработки угля у крупных игроков угольного бизнеса в регионе.
4. Необходимо провести дополнительные исследования и провести сравнительный анализ двух возможных направлений построения кластера: химическая переработка угля и использование угольного метана.

5. Необходимо провести дополнительное исследование рынков сбыта угля и продукции его переработки на предприятиях углехимического кластера.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ларина Н.И., Макаев А.И. Кластеризация как путь повышения международной конкурентоспособности страны и регионов // ЭКО, 2006. № 10.
2. Марков Л.С., Ясольницер М.А. Развитие кластерной экономики в Сибирском федеральном округе. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2008. – 132 с.
3. Марков Л.С., Ясольницер М.А. Методы стимулирования кластерных схем // От идеи Ломоносова к реальному освоению территорий Урала, Сибири и Дальнего Востока / Под общей ред. А.И. Татаркина, В.В. Кулешова, П.А. Минакира, РАН, УрО, Институт экономики. – Екатеринбург, 2009. – С. 828-842.
4. Об утверждении перечня инновационных территориальных кластеров [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/politic/doc20120907\\_02](http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/politic/doc20120907_02)
5. Фридман Ю.А., Речко Г.Н., Крицкий Д.В. Региональные кластеры и инновационное развитие // Вестник КузГТУ. – 2012. – №5. – С. 129-138.
6. Программа развития инновационного территориального кластера «Комплексная переработка угля и техногенных отходов» в Кемеровской области (краткое изложение) [Электронный ресурс] / Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. – URL: <http://cdrom01.economy.gov.ru/Innovations/Комплексная%20переработка%20угля%20и%20техногенных%20отходов%20в%20Кемеровской%20области/index.html>
7. Старовойтов С.Н., Тараканов М.А., Фридман Ю.А. Эффективность и основные направления развития химической и нефтехимической промышленности в Сибири // Сибирь в едином народнохозяйственном комплексе / отв. ред. М.К. Бандман, В.А. Калмык, Б.П. Орлов, З.Р. Цимдина. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-е, 1980. Гл. 11. С. 155-166.
8. Фридман Ю.А. Химическая промышленность // Горизонты Кузбасса: экономический очерк. Кемерово, 1982. С. 103-119.
9. Фридман Ю.А., Речко Г.Н. Модели поддержки организационно-технологического развития региона // Субфедеральная экономическая политика: проблемы разработки и реализации в Сибирском федеральном округе / под ред. А.С.Новоселова. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2012. – Гл. 10.1. – С. 291-300.
10. Кузбасс принимает участие в конкурсе по развитию инновационных территориальных кластеров [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.delkuz.ru/content/view/15487/1/>
11. «Ржавый пояс» Америки возрождается благодаря дешевому газу [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.vedomosti.ru/companies/news/5391631/rzhavyj\\_poyas\\_ameriki\\_vozrozhdaetsya\\_blagodarya\\_deshevomu#ixzz2AKv9e600](http://www.vedomosti.ru/companies/news/5391631/rzhavyj_poyas_ameriki_vozrozhdaetsya_blagodarya_deshevomu)
12. ОАО «Кузбасская топливная компания». Годовой обзор за 2011 год [Электронный ресурс]. – URL: [http://oaoktk.ru/attachments/mod\\_catalogue/12/ktk-ar-2011-RUS-WEB.PDF](http://oaoktk.ru/attachments/mod_catalogue/12/ktk-ar-2011-RUS-WEB.PDF)

□ Авторы статьи:

Фридман  
Юрий  
Абрамович,  
докт. экон. наук, проф.,  
главный научн. сотр. Ин-  
ститута экономики и орга-  
низации промышленного  
производства СО РАН,  
проф. каф. прикладных  
информационных техноло-  
гий КузГТУ  
Тел. 8-3842-75-75-38

Речко  
Галина  
Николаевна,  
канд. экон. наук,  
зав. лаб. Института  
экономики и органи-  
зации промышленно-  
го производства СО  
РАН, доц. каф. при-  
кладных информаци-  
онных технологий  
КузГТУ. E-mail:  
[rgn\\_vt@kuzstu.ru](mailto:rgn_vt@kuzstu.ru)

Алексеенко  
Эдуард  
Владимирович,  
канд. экон. наук,  
зам. генерального  
директора ОАО  
«Кузбасская топ-  
ливная компания»  
Тел. 8-3842-  
585860

Крицкий  
Дмитрий  
Викторович,  
финансовый ди-  
ректор ООО  
«РЖД Строй»  
E-mail:  
[dmkvk@rambler.ru](mailto:dmkvk@rambler.ru)

Писаров  
Юрий  
Алексеевич,  
генеральный ди-  
ректор ООО  
«Стройинвест»  
E-mail:  
[dmkvk@rambler.ru](mailto:dmkvk@rambler.ru)