

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА УГЛЯ КАК ФАКТОР РОСТА ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

В.Л. Гаврилов, Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского СО РАН, Россия

На основе анализа существующих методологических подходов к управлению качеством продукции рассмотрена целесообразность и необходимость улучшения потребительских свойств угля для роста его конкурентоспособности на насыщенных рынках и повышения эффективности работы системы «георесурс – геотехнология - потребитель».

Предприятия угольного комплекса как сложная динамическая система «георесурс – геотехнология – потребитель» функционируют в условиях недостаточности и вероятностного характера исходной информации как на входе, так и на выходе. Основные следствия двустороннего влияния внешних по отношению к системе факторов – высокая зависимость эффективности ее функционирования от них и необходимость приложения дополнительных усилий для поддержания устойчивой конкурентоспособности за счет разработки и реализации комплекса мер, противодействующих или нивелирующих их влияние.

В настоящее время понимание конкурентных преимуществ базируется на идеях рыночного позиционирования или на ресурсной концепции [1]. Для первой из них источником преимуществ являются способности предприятий создавать для потребителей такую продукцию, ценность которой превышает не только затраты на ее производство, но и ценность приносимую им аналогичными товарами конкурентов. Но акцент на цену и качество продукции ориентирует предприятия на достижение краткосрочной конкурентоспособности. Во второй акцент смещается на организационно-экономические аспекты, а основным достоинством является реальная возможность определения основ долгосрочных конкурентных преимуществ.

Сами по себе уникальные ресурсы и отличительные способности предприятий не являются преимуществами, а становятся их источником тогда, когда применяются для целей бизнеса в определенной отрасли или на выбранном сегменте рынка [2]. Для того чтобы одно перешло в другое, необходимо управленческое соответствие между ресурсами и способностями предприятий, стратегией и тактикой их развития, выбранной и корректируемой в динамике бизнес моделью функционирования в конкретном сегменте рынка. В условиях глобализации все компании становятся похожими с точки зрения правил и методов ведения бизнеса, а стандарты качества, себестоимости продукции и производной от них цены являются обязательными, но все менее значимыми требованиями для продолжения участия в конкурентной борьбе. В тоже время недооценка такой важной составляющей конкурентоспособности как качество приводит не только к снижению экономической эффективности работы угольных предприятий, но и к потере их рыночных позиций. Проявившееся в последнее время со стороны ряда крупных российских компаний внимание к проблеме повышения качества угля хотелось бы считать положительной и устойчивой тенденцией в развитии угольного рынка.

Долгосрочная конкурентоспособность предприятий горнопромышленного комплекса основывается на способности создавать быстрее и с более низкими затратами преимущества, на основе которых появляются такие дополнительные рентабельные возможности как: 1) связанные с ограничениями хозяйственной деятельности (лицензии на право разработки новых месторождений, преимущества их географического положения и горно-геологических условий отработки, авторские права); 2) получаемые в результате естественного или искусственного, субъективного ограничения конкуренции в регионе, отрасли или в условиях монопольного рынка; 3) основанные на преодолении предпринимательского риска, возникающего при реализации инвестиционных проектов в условиях сложной и неопределенной внутренней и внешней среды (разведка новых площадей, разработка новых месторождений, пионерное освоение регионов, внедрение нетрадиционных технологий разведки, добычи, обогащения и переработки сырья, вхождение в новый сегмент рынка); 4) возникающие вследствие разви-

тия долгосрочных межфирменных отношений или внутрифирменных в крупных вертикально интегрированных компаниях.

Основной задачей создания на основе имеющихся или перспективных ресурсов эффективного потенциала развития предприятий с использованием существующих или дополнительно сформированных рентных возможностей является сбалансированное и согласованное взаимодействие всех элементов стратегии и тактики - анализа, оценки, учета, планирования, выбора, реализации и контроля.

Исходя из изложенного рассмотрим роль и место категорий «качество продукции» применительно к продукции предприятий минерально-сырьевого комплекса и «качество угля» на примере и для условий разрабатываемых или планируемых к освоению угольных месторождений Южной Якутии.

Качество продукции. В современных быстроизменяющихся условиях развитие систем управления качеством предприятий и продукции (услуг) должно представлять собой непрерывный процесс, требующий постоянной адаптации основных и вспомогательных служб к экономическим, техническим, организационным и научным изменениям.

Базовые принципы управления качеством лежат, как на фундаменте, на том опыте и теориях, которые имеют общенаучное, общеметодологическое и межотраслевое значение. Без знания используемых здесь основных положений, подходов, методов и средств невозможно построить эффективную, устойчиво работающую систему управления качеством в каждой отдельной организации, независимо от направления ее деятельности.

В мире наблюдается устойчивый рост внимания к качеству продукции. Это было вызвано действием: глобального конкурентного рынка, который не может ограничить ни одно правительство; мнения потребителей о том, что качество - одно из важнейших факторов оценки продукции; существующих конкурентных ножиц: с одной стороны - затраты, с другой — цена, которые оказывают сильное экономическое давление.

В данной ситуации основу выживания и развития предприятия составляют, прежде всего, качество продукции и уровень менеджмента. А это требует новых подходов, форм и методов решения проблем, обусловленных разного рода улучшениями.

Управление качеством – это специализированный вид управленческой деятельности, система знаний, наполненная принципами, концепциями, методами и моделями, технологий деятельности в части измерения, испытаний, планирования качества, стандартизации, сертификации. Предприятием или организацией определяется стратегия, ставятся цели в каждой из областей, разрабатывается комплекс мер по их реализации, в том числе посредством воздействия на конкретных исполнителей. Управление качеством, как и любой другой вид управленческой деятельности осуществляется с помощью таких общих функций управления, как планирование, организация, регулирование, контроль, учет, координация деятельности, анализ результатов и др.

Качество относится к категории сложных и динамичных понятий. Объектами, качество которых можно оценить, являются не только продукция, в категорию которой могут входить услуги или элементы услуг, но и весь комплекс понятий производственно-сбытовой сферы (рисунки 1).

Динамичность категории "качество" заключается в том, что требования к качеству оцениваемых объектов, ожидания от них меняются очень быстро. То, что сегодня является соответствующим требованиям рынка, завтра устаревает, становится недостаточным для удовлетворения потребностей покупателя, т. е. недостаточного качества.



Рисунок 1. Объекты и сферы, на которые распространяются требования качества

В теории и практике выделяется несколько последовательных этапов развития моделей деятельности в области управления качеством, где каждая последующая, усложненная модель деятельности в области качества включает в себя все идеи и возможности предыдущих моделей (рисунок 2). Содержание деятельности по управлению качеством по каждой модели дается на основе определений, сформулированных в международных стандартах ISO9000.



Рисунок 2. Этапы и модели развития деятельности по управлению качеством

Кроме того, в современной литературе описаны, а на практике используются и другие концепции менеджмента качества [3]: система качества (Quality System); гарантия продукции (Product Assurance); всеобщий производственный менеджмент (Total Manufacturing Management); передовой производственный опыт (Good Manufacturing Practices); система управле-

ния производственными условиями (Environmental Management System); система "мы обеспокоены" (We Care); система "обеспокоенность ответственных лиц" (Responsible Care); всеобщий менеджмент качества в сфере охраны окружающей среды (Environmental TQM); интегрированный менеджмент процессов (Integrated Process Management); полное (сквозное, тотальное) управление качеством и производительностью (Total Quality and Productivity Management); система внедрения непрерывных улучшений (Continuous Improvement Implementation System); полное преобразование качества (Total Quality Transformation).

Приведенный выше перечень не исчерпывает весь спектр существующих концепций менеджмента качества, но является важным для понимания качества как объекта управления. Перечисленные концепции отражают сущность разных методов, используемых в методологии TQM для решения различных проблем качества.

Достаточно большое количество российских компаний, в том числе горнопромышленного комплекса, используют те или иные из вышеупомянутых подходы к управлению качеством продукции и предприятий. Но наряду с успешными примерами, часто имеет место то, как различные системы начинают применять через принуждение и давление, забывая или умышленно не замечая главное — ориентацию на ценность каждого сотрудника и сотрудничество, вовлеченность людей, их мотивированность на улучшение своих рабочих мест и процессов. Следствие таких действий — невозможность достижения ожидаемых от внедрения различных систем управления результатов.

Следует отметить и принципиальные различия западного и восточного стиля управления качеством. На Западе принято считать, что сначала надо спроектировать и построить совершенный бизнес, а затем грамотно его эксплуатировать для достижения гарантированного успеха. На Востоке это положение не отвергается, полагая, что спроектировать совершенный бизнес возможно только на какой-то фиксированный момент. Самый совершенный бизнес, стоит его только построить, сразу же потребует дальнейшего совершенствования. И более того, процесс дальнейшего совершенствования нельзя ни на одно мгновение останавливать, чтобы быть устойчиво конкурентным. Необходимо с самого начала предусмотреть подход, который бы обеспечивал реализацию механизма непрерывного совершенствования. Что было масштабно сделано в японской экономике. И. Масааки назвал это «кайдзен» [4, 5], фактически отождествляя с всеобщим контролем качества (TQC). Но кайдзен — это не эквивалент всеобщего менеджмента на основе качества. В первом случае качество связывается с конкурентоспособностью через триаду: качество, цена, дисциплина поставки. Задача менеджмента — задать приоритеты, задача кайдзен — непрерывно совершенствовать эту триаду с учетом заданных приоритетов.

Современное управление качеством исходит из того, что деятельность в этом направлении не может быть эффективной после того, как продукция произведена, эта деятельность должна осуществляться в ходе производства продукции. Важна также деятельность по обеспечению качества, которая предшествует процессу производства. Качество определяется действием многих случайных, местных и субъективных факторов. Для предупреждения влияния этих факторов необходима соответствующая система управления. При этом нужны не отдельные эпизодические усилия, а совокупность мер постоянного воздействия на процесс создания качественного продукта или услуги.

Качество угля. Традиционно считается, что Южно-Якутском угольном бассейне наибольшую инвестиционную привлекательность имеют компактно расположенные месторождения Алдано-Чульманского района, а также Эльгинское в Токинском угленосном районе, разрабатываемые или планируемые к освоению открытым, подземным и комбинированными способами. Изучение первичных геолого-маркшейдерских данных и синтезированных на их основе материалов геологических, проектных и научных организаций, показывает. По ряду потребительских свойств, таких как содержание серы и фосфора в угле, средние значения спекаемости и коксуемости это высококачественное и дефицитное твердое топливо, имеющее устойчивый спрос на внутреннем и внешнем рынках. Неокисленные угли при условии невысокой зольности ($A^d \leq 10,0\%$) способны давать высокопрочный металлургический кокс как в моношихте, так и в многокомпонентных и бинарных шихтах, в т.ч. с частично окисленными и менее ценными углями. Угли имеют высокую теплотворную способность и практически не способны к самовозгоранию.

Но, в тоже время, для основных рабочих пластов характерен широкий диапазон колебаний используемых как в российской, так и зарубежной практике показателей коксуюемости и спекаемости между пластами, по площади их распространения и в разрезе. Например, на Эльгинском месторождении, как показал проведенный статистический анализ, средние значения толщины пластического слоя Y по отдельным пластам, рассчитанные с использованием первичных данных по скважинному интервальному опробованию (около 30 тыс. проб), выполненного «Южякутгеологией» при проведении детальной разведки, изменяются в диапазоне 20 - 33 мм, среднеквадратические отклонения 5,8 – 9,7 мм. Варьирование Y в пределах одной скважины даже в неокисленной зоне может достигать 15 – 25 мм. Аналогичная ситуация наблюдается и в смежных скважинах. Учитывая неаддитивность толщины пластического слоя, сложный характер поведения угля с разной спекаемостью при коксовании, наличие широких зон окисления с невыдержанными в пространстве границами и жесткие требования потребителей вопрос управления данным показателем является одним из важных в действующих или создаваемых системах управления качеством коксующегося угля.

Зольность углей, предназначенных для коксования, находится на уровне, значительно превышающем допустимые для производства прочного кокса диапазоны, колеблется в широких пределах, имеет устойчивые межпластовые различия и требует селекции при добыче, усреднения на открытых и/или закрытых складах и обогащения. Из-за повышенной материнской зольности угольного вещества обогатимость угля в основном трудная или очень трудная. Закономерности изменения ее и зольности в пространстве до настоящего времени не определены с точностью, достаточной для нормального управления качеством угля, что хорошо показывает многолетний опыт отработки Нерюнгринского месторождения. Диапазоны колебаний отдельных показателей качества входного угольного потока на обогатительную фабрику превышают рациональные пределы, а данные опережающего опробования по забоям расходятся с фактическими получаемыми данными по результатам работы обогатительной фабрики (рисунок 3).

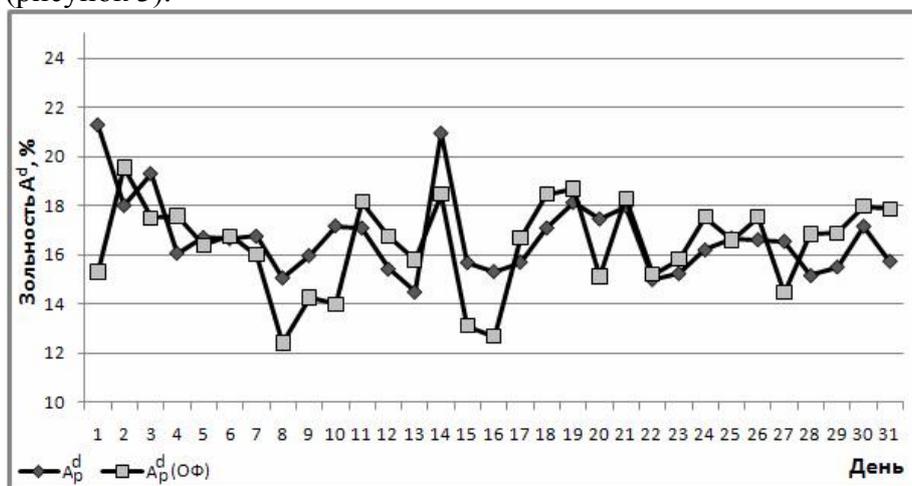


Рисунок 3. Суточные фактические изменения зольности рядового угля (ОФ) и прогнозируемые по данным опережающего опробования

Такие противоречия между относительно высоким по отдельным показателям уровнем качества углей в недрах в разрезе средних величин и значительной изменчивостью их в пространстве при переходе из статического режима (георесурс) к динамическим материальным потокам (начало ведения добычных работ) можно было бы в той или иной степени прогнозировать при условии низкого уровня конкуренции на основных торговых площадках.

Но, изучение конъюнктуры рынка показывает, что для углей Южной Якутии это неприемлемый вариант. Внутренний спрос в Дальневосточном федеральном округе без реального изменения промышленной политики в стране в условиях возрастающей конкуренции со стороны других видов топливно-энергетических ресурсов (нефть, газ, гидроэнергия) и реализации программ энергосбережения будет снижаться. Внутри российский спрос на коксующийся уголь со стороны метал-

лургических компаний Центра, Урала, а также Европы, будет покрываться главным образом за счет ресурсов Кузбасса и прилегающих к нему регионов. Доля южно-якутского коксующегося угля на основном для него рынке в странах Северо-Восточной Азии (Япония, Южная Корея, Китай) в условиях высокой и постоянной конкуренции если и увеличится, то незначительно. Два из трех основных потребителей коксующегося угля в данном регионе - Япония и Южная Корея – из-за замедления или стагнации темпов экономического роста уже закончили интенсивное развитие своих металлургических комплексов. Китай, сохраняющий высокую динамику развития, может в принципе импортировать весь дополнительный объем производимого в Южной Якутии угля. Но при условии комфортного для него соотношения цена / качество. Имеющийся опыт (нефть ВСТО, электроэнергия Бурейской ГЭС) показывает, что достичь компромисса с таким торговым партнером очень сложно. К тому же имеющиеся запасы угля в КНР и собственные производственные мощности по его добыче позволяют при необходимости закрыть полностью свои потребности. А за счет постоянно нарастающего влияния на рынок энергетических ресурсов решать не только проблемы экономического характера, но и политического. Решение вопроса занятия определенной ниши на интенсивно развивающемся рынке коксующегося угля Индии, в условиях остро выраженного недостатка собственных ресурсов, затрудняется высокой транспортной составляющей в цене из-за географической удаленности российских месторождений от Южной Азии.

Следствием такой ситуации является то, что для повышения оперативной и долгосрочной конкурентоспособности как угольной продукции, выпускаемой предприятиями Южной Якутии, так и самих этих предприятий необходима реализация концепции непрерывного управления качеством на всех стадиях жизненного цикла инвестиционных проектов от разведки через добычу, углеподготовку, обогащение, логистику до поставки готовой продукции потребителям [6]. Такой подход, не отвергая других рентабельных возможностей, позволяет быстрее и с более низкими затратами реализовать те реальные или потенциальные преимущества, которые имеются у южно-якутских углей или могут быть выявлены дополнительно.

Набор инструментов для такого управления на каждом из временных уровней (внутрисменный, сменный, месячный, квартальный, годовой, перспективный) может быть разным. Он зависит от: детальности разведки; разнообразия горно-геологических условий отработки того или иного пласта (его участка) на каждом конкретном месторождении; применяемой техники и технологий; организации работ по добыче и обогащению; конъюнктуры рынка; требований конкретных потребителей и др.

При этом каждый из технологических элементов (подсистем) динамической системы «георесурс – геотехнология – потребитель» можно рассматривать как самостоятельную, также достаточно сложную систему, функционирующую в рамках необходимости реализации разработанных общих стратегических и тактических целей. Например, в алгоритме внутризабойного формирования качества угля, ориентированного на поставку для обогатительной фабрики угля заданного качества, должны присутствовать следующие элементы: сбор, анализ и постоянное пополнение геологической и технологической информации; детализация структуры пластов и типизация технологических блоков по горно-экономическим критериям с выделением соответствующих кластеров; сравнение возможностей основных типов оборудования и обоснование состава мобильных комплексов; выделение технологических блоков для каждого типа оборудования; выбор технологических схем и расчет качественных и количественных показателей; вариантный технико-экономический анализ. Подобного рода алгоритмы должны быть разработаны и реализованы и для других технологических звеньев системы «георесурс – потребитель», начиная от эксплуатационной доразведки и опережающего опробования, заканчивая подсистемой «логистика».

Покупателя интересуют потребительские свойства угля в точке перехода права собственности. При экспортных поставках на рынок Северо-Восточной Азии это, как правило, порты Дальнего Востока. Продавец оценивает свою деятельность по управлению также по результатам передачи товара. Учитывая то, что окончательная оценка качества угля происходит во время погрузки его в суда, а отдельные показатели изменяются и после отгрузки с угольных предприятий, логично использовать имеющиеся и оцененные технологические, организаци-

онные и информационные возможности по менеджменту качества в транспортно-логистических звеньях [7] за счет перераспределения усилий внутри системы.

Вертикальная интеграция компаний на основе изученного характера (рисунок 4), установленных закономерностей изменения качества угля [6] в цепи «забой – потребитель» и сформулированных резервов повышения качества угля [8] позволяют при определенных условиях упростить решение данной задачи с одновременным ростом эффективности и конкурентоспособности работы всей системы «георесурс – потребитель».

Показатели качества угля	Технологические процессы						
	Георесурс	Добыча	Склады	Обогащение	Транспорт	Склады портов	Склады потребителей
Толщина пластического слоя, Y , мм	■	■	■	■	□	■	■
Индекс свободного вспучивания, SJ, ед.	■	■	■	■	□	■	■
Выход летучих веществ, V^{daf}	■	■	■	■	□	■	■
Содержание серы, S^d	■	■	■	■	□	■	■
Содержание фосфора, P^d	■	■	■	□	□	■	■
Содержание окисленных разностей, %	■	■	■	■	□	■	■
Зольность, A^d , %	■	■	■	■	□	■	■
Влажность, W_t , %	■	■	■	■	□	■	■
Гранулометрический состав	■	■	■	■	□	■	■
Засорение	■	■	■	■	□	■	■

■ - влияет в значительной степени · ■ - влияет · □ - практически не влияет

Рисунок 4. Схема формирования качества коксующегося угля

При совершенствовании или создании систем менеджмента качества следует исходить из того, что самый совершенный бизнес, стоит его только построить, сразу же требует дальнейшего совершенствования. И более того, процесс дальнейшего совершенствования нельзя ни на одно мгновение останавливать, чтобы быть устойчиво конкурентным.

Список литературы

1. Катькало, В.С. Эволюция теории стратегического управления / В.С. Катькало. - СПб, 2008. - 548 с.
2. Коллиз, Д.Дж. Конкуренция на основе ресурсов: стратегия в 1990-е гг. / Д.Дж. Коллиз, С.А. Монтомгери // Вестник С-Петербургского ГУ. Сер. Менеджмент.- 2003.- №4. - С. 186-206.
3. Управление качеством / Под ред. Ильенковой С. Д. - М., 1998. - 194 с.
4. Масааки И. Кайдзен: ключ к успеху японских компаний / Пер. с англ. - М., 2006.- 274 с.
5. Масааки И. Гембакайдзен: путь к снижению затрат и повышению качества / Пер. с англ. М., 2009. - 346 с.
6. Гаврилов, В.Л. Изменение качества угля в технологической цепи "забой – потребитель" // "Современные технологии освоения минеральных ресурсов": сб. материалов научно-технической конференции. – Красноярск, 2010. - С. 127-136.
7. Гаврилов, В.Л. Управление качеством угля в динамической системе "георесурс – технологическое воздействие – потребитель" // Горный информ.-аналит. бюллетень. – 2009. – №12. - Вып. 6.- С. 56-61.
8. Гаврилов, В. Л. Управления качеством угля при разработке сложноструктурных месторождений южной Якутии / В.Л. Гаврилов, С.М. Ткач // «Геомеханические и геотехнологические проблемы эффективного освоения месторождений твердых полезных ископаемых северных и северо-восточных регионов России»: материалы Всероссийской научно-практической конференции.- Якутск, 2011. - С. 92-96.