

**ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО МЕХАНИЗМА АДАПТАЦИИ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ К УСЛОВИЯМ СЕЗОННОЙ И КОНЪЮНКТУРНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ СПРОСА**

*Д. С. Меркушева, В. В. Михальченко, Ю. Т. Рубаник*

**JUSTIFICATION OF THE RATIONAL MECHANISM OF COAL MINING ENTERPRISES' ADAPTATION TO SEASONAL CONDITIONS AND MARKET DEMAND VARIABILITY**

*D. S. Merkusheva, V. V. Mikhalchenko, Yu. T. Rubanik*

В статье рассмотрены закономерности формирования эффективности угледобывающего предприятия по совокупности экономических критериев и риска, даны рекомендации по рациональному способу адаптации угледобывающего предприятия к условиям сезонной и конъюнктурной изменчивости и неопределенности спроса.

The paper considers the regularity of formation of coal-mining enterprises' efficiency at the set of economic criteria and risks. Recommendations on the rational way of coal mines' adaptation to seasonal conditions and market variability and uncertainty of demand are offered.

**Ключевые слова:** конфликт критериев экономической эффективность/риск, изменчивость и неопределенность спроса, изменение структуры бизнес системы, аутсорсинг.

**Keywords:** conflict of economic efficiency / risk criteria, variability and uncertainty of demand, changes in the structure of the business system, outsourcing.

Исследование закономерностей формирования показателей экономической эффективности угледобывающего предприятия [4] показало, что объективно существующая сезонная и конъюнктурная изменчивость спроса на его продукцию является одним из ключевых факторов, ограничивающих уровень достижимого экономического результата его деятельности. Наличие конъюнктурной изменчивости спроса порождает конфликт между стремлением использовать потенциал рыночного спроса и, в то же время, избежать экономических потерь от непроизводительного связывания капитала, возникновение которых неизбежно при реализации любого из известных и используемых до настоящего времени механизмов адаптации. Данными механизмами являются: либо механизм опережающего производства, либо механизм создания резерва мощности. Как показали результаты исследования, полученные в работе [5], решение по выбору механизма адаптации к изменчивости и неопределенности спроса необходимо принимать с использованием двух видов критериев: экономической эффективности (рентабельности) и риска.

При практическом использовании разнородных критериев для принятия решений часто возникает значительная неопределенность, связанная с конфликтом критериев, их разнонаправленностью. Для

облегчения процесса анализа ситуаций в практике управления удобно использовать комбинированные критерии. Ниже, для оценки эффективности различных вариантов механизма адаптации было предложено использовать комбинированный критерий: отношение рентабельность/риск.

$$Q = \frac{R01}{RISK}. \quad (1)$$

Данный критерий концептуально близок к таким известным критериям как эффективность, т. е. отношение полезного эффекта к затратам, или качество/цена. Экономический эффект в числителе этого критерия характеризует целевой, полезный результат создания механизма адаптации. Наличие в знаменателе риска эквивалентно некоторым психофизиологическим затратам, связанных с любой предпринимательской, инвестиционной деятельностью.

Использование данного комбинированного критерия позволяет сделать процесс оценки и выбора альтернативных решений существенно более определенным. В частности, в рамках текущего цикла управления, применение данного критерия позволяет однозначно рекомендовать как оптимальные – режимы работы с большим значением резерва мощности (рис. 1).

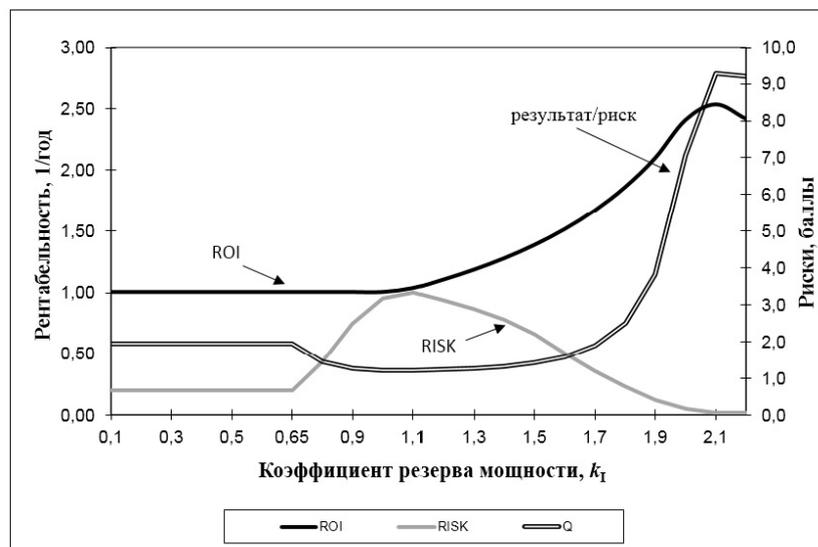


Рис. 1. Сопоставление критериев качества управленческого решения об использовании режима опережающего производства

В соответствии с полученными зависимостями, выбор близких и средних значений коэффициента резерва мощности характеризуется наименьшим соотношением результаты/риск. Режим работы с дефицитом резерва мощности характеризуется заметно лучшим соотношением данных характеристик. Наиболее выгодным по показателю соотношение результативность/риск является режим работы с большим запасом по резерву мощности, обеспечивающий переход в режим производства и поставки по системе «точно вовремя» [7].

Безусловный выигрыш, получаемый при использовании данного режима, может быть реализован только в том случае, если критерий результат/риск голосует за данный режим также, и при его рассмотрении в рамках цикла стратегического управления, когда принимается решение об инвестициях в создание резерва мощности.

Использование данного критерия для выбора рациональных способов адаптации к изменчивости спроса в рамках стратегического цикла управления показывает привлекательность только двух режимов работы угледобывающего предприятия (соотношение результат/риск оказываются максимальными): режим дефицита резерва мощности и режима с высоким значением резерва мощности. С точки зрения рассматриваемого критерия все промежуточные режимы оказываются существенно менее эффективными (рис. 2).

В то же время анализ зависимостей для риска показывает, что изменение режима адаптации не приводит к значимому снижению экономического риска угледо-

бывающего предприятия. При переходе от использования механизма создания запасов за счет опережающего производства, к использованию режима с большим резервом мощности, снижение экономического риска связывания капитала в запасах готовой продукции в цикле текущего управления, сопровождается повышением инвестиционного риска в цикле стратегического управления.

Очевидно, что причиной такого эффекта «сохранения суммарного риска», фиксируемого при анализе инвестиций в стратегическом цикле управления, является неизменная структура капитала рассматриваемой бизнес-системы. И в том и другом случае, неизменным остается источник неопределенности, порождающий риск – конъюнктурная изменчивость спроса. Неизменным остается и способ реакции на сезонную изменчивость спроса в любом из применяемых механизмов адаптации: компенсация изменчивости за счет создания структурной избыточности (запасов или мощностей).

Поэтому, представляется очень важным с практической точки зрения изыскивать варианты изменения рассматриваемой бизнес-системы таким образом, чтобы радикально снизить, или полностью устранить конфликт критериев.

Результаты проведенного исследования указывают основное направление изменения бизнес-системы. Необходимо находить решения, основанные на изменении структуры основного и оборотного капитала, радикально их сокращать.

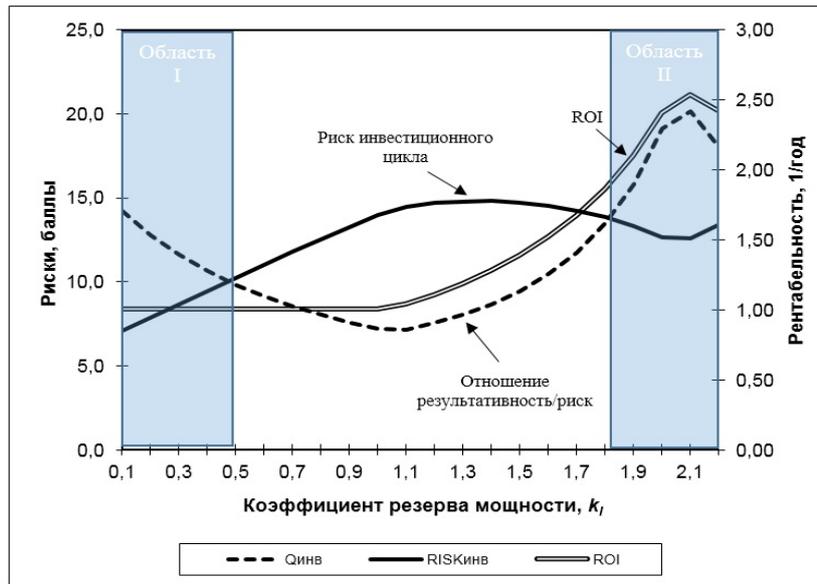


Рис. 2. Сопоставление эффективности механизмов адаптации в цикле стратегического управления с использованием системы критериев. Область I – предпочтение имеет режим опережающего производства; область II – предпочтение имеет режим создания резерва мощности

Одним из перспективных направлений радикального сокращения уровня основного капитала является отказ от создания собственных мощностей, и передача их для реализации стороннему специализированному поставщику этого вида услуг или работ. С точки зрения экономики в целом, такой подход имеет смысл тогда, когда затраты ресурсов у специализированного поставщика меньше, чем у предприятия, которое использует данные услуги. В этом случае полные затраты в логистической цепи поставщик – потребитель оказываются меньше, т. е. цепь в целом оказывается более конкурентоспособной [6]. Однако для того, чтобы такие решения были возможными, они должны представляться эффективными и рациональными всем участникам логистической цепи. Естественно, прежде всего, они должны представляться рациональными предприятию производителю углепродуктов, которое и принимает решение о передаче части своих функций в аутсорсинг.

Для анализа взаимосвязей основных экономических характеристик угледобывающего предприятия, использующего услуги аутсорсинга, в настоящей работе было получено выражение:

$$ROI_{инв} = \frac{(p_{угл} - c_{угл}) \cdot \Delta S - c_a \cdot \Delta S \cdot k_a}{I_{0сумм} + c_{осн} \cdot a_m^* \cdot \gamma_{осн} \cdot (1 - k_a)} \quad (2)$$

В данном выражении:  $p_{угл}$ ,  $c_{угл}$  – среднегодовая цена продаж и среднегодовая себестоимость добычи угля соответственно;  $\Delta S$  – среднегодовой уровень плановых дополнительных продаж за счет увеличения резерва мощности;  $c_a$  – стоимость услуг стороннего поставщика;  $k_a$  – коэффициент аутсорсинга, характеризующий долю стороннего поставщика в формировании резерва мощности;  $I_{0сумм} = I_{0осн} + I_{об}$  – сумма основного и оборотного капитала, не зависящая от величины коэффициента аутсорсинга;  $c_{осн}$  – капиталоемкость создания резерва мощности;  $a_m^*$  – интенсивность добычи;  $\gamma_{осн}$  – коэффициент стоимости инвестиционного капитала.

С экономической точки зрения, выгода от использования аутсорсинга обусловлена возрастанием рентабельности за счет уменьшения части прибыли.

Вычисляя выражение для производной соотношения (2), было получено следующее условие экономической целесообразности использования аутсорсинга для создания резерва мощности:

$$\frac{c_a}{p_{угл} - c_{угл}} < \frac{1}{1 + \frac{I_{0сумм}}{c_{осн} \cdot a_m^* \cdot \gamma_{осн}}} \quad (3)$$

Таким образом, согласно выражению (3) существует критический уровень цены услуг аутсорсинга при создании резерва мощности угледобывающего предприятия, при котором достигается положительный эффект от его использования. Данный уровень тем выше, чем больше маржа продаж, и чем меньше отношение величины капитала, инвестируемого предприятием для создания резерва мощности к величине выигрыша в уровне инвестиций в основные фонды, достигаемого за счет использования аутсорсинга.

На рис. 3 представлены результаты моделирования последствий использования аутсорсинга на показатели эффективности и инвестиционные риски при создании резерва мощности.

Как следует из рассмотрения данного рисунка, по мере увеличения доли мощностей, передаваемых на аутсорсинг, и, следовательно, уменьшения величин средств, инвестированных в создание резерва мощности, возрастает уровень рентабельности проекта, снижаются риски, связанные с возможностью связывания капитала, растет отношение результативность/риск.

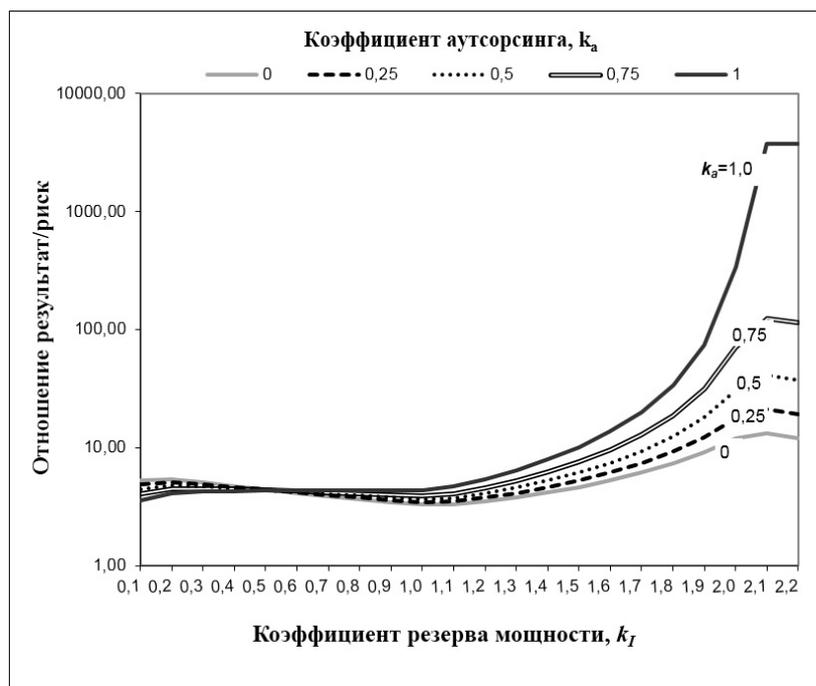


Рис. 3. Изменение соотношения результат/риск при различном значении коэффициента аутсорсинга в диапазоне значений резерва мощности

Следует подчеркнуть, что зависимость показателей риска и рентабельности от величины коэффициента аутсорсинга в основном проявляется в диапазоне высоких значений резерва мощности, т. е. там, где в соответствии с выражением (3) выше соотношение величины полного инвестируемого капитала (сумма основных и оборотных средств) и капитала, замещаемого передачей функции внешнему поставщику.

Сама величина выигрыша за счет использования аутсорсинга изменяется нелинейно (по гиперболическому закону). Т. е. наиболее сильно эффект использования услуг внешнего поставщика для создания резерва мощностей проявляется тогда, когда указанные услуги формируют большую часть (> 50 %) от суммарной производственной мощности, используемой для создания резерва. Другими словами, существенный выигрыш от использования аутсорсинга проявляется только там, где его использование создает значимый выигрыш в величине инвестированного капитала.

Особенно показательным является поведение зависимости риска, связанного с непроизводительным связыванием капитала в резервных мощностях. При высоких значениях коэффициента аутсорсинга данный риск практически полностью устраняется. Таким образом, использование механизма аутсорсинга позволяет разрешить конфликт критериев экономической результативность/риск, устранить риск непроизводительного связывания капитала.

Следует отметить, что более широкий взгляд на рассматриваемую ситуацию показывает, что на самом деле, устранение риска, связанного с непроизводительным связыванием капитала, сопровождается возрастанием другого типа риска – риска связанного с потерей прибыли, вследствие нарушения контрактных обязательств с внешним поставщиком услуг.

В действительности, чем больше доля производственных объемов, реализуемых внешним поставщи-

ком, тем больше зависимость производителя от надежности предоставляемых услуг.

Таким образом, мы вновь сталкиваемся с проявлением «эффекта перетекания риска». С этим эффектом мы уже сталкивались при сопоставлении поведения риска в текущем и инвестиционном циклах. А именно, попытка уменьшить один вид риска, приводит к тому, что возрастает другой тип риска. Данная закономерность, есть проявление действия фундаментальной причины, порождающей все виды рисков – присутствие случайной вариабельности спроса. До тех пор, пока структура бизнес-системы остается постоянной, с точки зрения способа адаптации к вариабельности среды (введение избыточности путем создания резерва мощности или запасов готовой продукции), остаются неизменными и ее возможности, границы ее эффективности. Поэтому, попытки преодоления каких-то негативных проявлений вариабельности спроса за счет использования различных вариантов функциональной избыточности будут приводить к появлению потерь и/или возникновению эквивалентных рисков в других аспектах, в других частях системы.

Другое дело, что природа, характер новых рисков может быть другой, что открывает возможности для маневра, поиска решений, обеспечивающих минимизацию суммарных рисков, максимизацию отношения результат/риск. Получающийся при этом экономический выигрыш является мощным стимулом, движущим субъектов рыночной экономики в направлении поиска таких решений.

Явное включение в бизнес-анализ, бизнес-планирование факторов риска, наряду с факторами экономической эффективности, позволяет сделать анализ более наглядным и чувствительным к проявлению структурных ограничений существующей системы. Обнаруженные ограничения – суть проявления существующей системы, дают возможность выделить ле-

жащие в ее основе предположения, предпосылки. Знание и понимание предпосылок – есть первый и необходимый шаг на пути их сознательной, целенаправленной смены, и таким образом, к нахождению прорывных решений, основанных на изменении существующей системы.

Применительно к ситуации аутсорсинга, наибольшие риски возникают не в периоды спада спроса, а в периоды высокого спроса, когда особенно велик спрос на производственные мощности, и соответственно, выше риск нарушения условий поставки.

С другой стороны, хотя данный тип риска ведет себя аналогично риску непроизводительного использования капитала, связанного в дополнительных мощностях, но субъективно данный риск может оказаться вполне приемлемым, если существуют проверенные долговременные отношения сотрудничества между бизнес-партнерами.

Так, мы приходим к частному проявлению общей закономерности, выделенной в целом ряде исследований по характеру постиндустриальной экономики. В соответствии с работами Деминга, для новой экономики характерно усиление роли факторов сотрудничества, и относительное ослабление жесткости конкуренции, в тех аспектах и областях, где использование отношений долговременного партнерства может дать значительный экономический и конкурентный выигрыш [3; 6].

В рассмотренном здесь частном случае, наличие среды сотрудничества позволяет обеспечить надежное взаимодействие партнеров, делает возможным передачу части даже ключевых услуг на аутсорсинг специализированным партнерам. Если такая передача имеет не изолированный характер, тогда специализированные производители, поставщики услуг могут резко повысить уровень эффективности создания этих услуг, используя совокупность факторов повышения эффективности: эффект экономии масштаба, эффект более быстрого обучения и ряд других.

Если в «большой» бизнес-системе (в бизнес-среде), может быть обеспечен высокий уровень надежности поставки услуг внешними специализированными поставщиками при меньших затратах и ценах, чем при традиционной структуре промышленности, тогда по совокупности экономических критериев: выгоды и риска оказывается конкурентоспособными логистические системы производства и поставки, работающие в режиме «точно вовремя» [1]. В этом случае достигается очень существенный экономический выигрыш, не просто для отдельных экономических субъектов, но для всех участников логистической цепи, ее потребителей, общества в целом [2].

Кроме того, принципиальное значение для снижения риска инвестиций, связанных с макровариабельностью спроса в моменты циклического спада активности, имеет тот факт, что использование системы аут-

сорсинга услуг по переносу горной массы, позволяет предприятию переводит затраты на создание резерва мощности из категории постоянных инвестиционных затрат, в категорию переменных текущих затрат. В этом случае падение спроса в результате конъюнктурных колебаний не ведет к неизбежности непроизводительного связывания капитала, инвестированного в создание дополнительных мощностей. Угледобывающее предприятие получает возможность гибко изменять уровень мощности в зависимости от ситуации на рынке и таким образом, повысить качество адаптации к изменчивости и неопределенности спроса, и при этом существенно снизить риски непроизводительного связывания капитала. В случае падения спроса в одной отрасли, или даже группе отраслей, капитал можно переместить в другие отрасли. Возможность для инвестирования в определенных отраслях и нишах сохраняется даже в периоды кризиса. Тем более, такая возможность есть в периоды экономического подъема, когда максимальным является риск нарушения обязательств поставщиком. В этом случае, есть возможность перенаправить капитал в другие выгодные для инвестиций альтернативные бизнесы и стало быть, значительно снизить или практически полностью устранить как риск непроизводительного связывания капитала, так и потери потенциальной прибыли из-за непроизводительного «простога» капитала.

Таким образом, использование механизмов адаптации к вариабельности рыночного спроса, основанных на создании избыточности, не изменяет существенно экономический риск угледобывающей компании: снижение риска связывания капитала в избыточных запасах готовой продукции сопровождается эквивалентным ростом уровня риска связывания капитала в избыточных производственных мощностях. Повысить экономическую эффективность и снизить результирующий риск возможно в случае изменения структуры капитала бизнес-системы угледобывающего предприятия. Одним из эффективных способов изменения структуры капитала угледобывающего предприятия является использование механизма аутсорсинга, что позволяет одновременно достигать высокой экономической эффективности при существенном снижении риска связывания капитала. Важно отметить, что возможность использования рассматриваемого способа повышения эффективности бизнес-системы предполагает значимые изменения в организационной структуре отрасли, делающими возможным создание крупных специализированных региональных поставщиков услуг, достигающих снижения затрат за счет эффекта экономии масштаба. Реализация рассматриваемого подхода также требует внедрения ряда организационно-управленческих инноваций, позволяющих обеспечить надежность услуг, предоставляемых внешним поставщиком.

### Литература

1. Вумек Д. П., Джонс Д. Т. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании: [пер. с англ.]. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. 473 с.
2. Гаджинский А. М. Логистика: учебник. М.: Дашков и К°, 2012. 20-е изд. 484 с.
3. Деминг Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами: [пер. с англ.]. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. 370 с.

4. Меркушева Д. С., Михальченко В. В., Рубаник Ю. Т. Закономерности формирования экономической эффективности угледобывающего предприятия в условиях сезонной и конъюнктурной изменчивости спроса // Вестник КемГУ. 2014. № 4 (60). Т. 1. С. 241 – 246.

5. Меркушева Д. С., Михальченко В. В., Рубаник Ю. Т. Количественный анализ экономических рисков угледобывающего предприятия // Вестник КемГУ. 2014. № 4 (60). Т. 1. С. 247 – 255.

6. Нив Генри Р. Пространство доктора Деминга: Принципы построения устойчивого бизнеса: [пер. с англ.]. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 370 с.

7. Оно Т. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства: [пер. с англ.]. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2005. 192 с.

#### **Информация об авторах:**

*Меркушева Дарья Сергеевна* – аспирант кафедры экономики Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева, [merkusheva.darya@ya.ru](mailto:merkusheva.darya@ya.ru).

*Darya S. Merkusheva* – post-graduate student at the Department of Economics, T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University.

(Научный руководитель – *В. В. Михальченко*).

*Михальченко Вадим Владимирович* – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева, [v.mikhalchenko@mail.ru](mailto:v.mikhalchenko@mail.ru).

*Vadim V. Mikhalchenko* – Doctor of Economics, Professor, Professor at the Department of Economics, T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University.

*Рубаник Юрий Тимофеевич* – доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры государственного и муниципального управления Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева, [rubanik@nm.ru](mailto:rubanik@nm.ru).

*Yury T. Rubanik* – Doctor of Technical Sciences, Senior Research Associate, Professor at the Department of State and Municipal Management, T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University.

*Статья поступила в редколлегию 02.10.2014 г.*