

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНЫХ РИСКОВ, САНКЦИЙ И НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА НА РАЗВИТИЕ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ НА ПЕРИОД ДО 2040 г.*

Часть II. Оценка глубины воздействия рисков и санкционного давления на угольную отрасль, эффективность разработанных сценарных вариантов ее развития в посткризисном периоде

Ю. А. ПЛАКИТКИН, руководитель Центра анализа и инноваций в энергетике, проф., д-р экон. наук, акад. РАН, акад. АГН

Л. С. ПЛАКИТКИНА, руководитель Центра исследования угольной промышленности мира и России, канд. техн. наук, чл.-корр. РАН, luplak@rambler.ru

К. И. ДЬЯЧЕНКО, старший научный сотрудник Центра исследования угольной промышленности мира и России, канд. техн. наук

Институт энергетических исследований РАН, Москва, Россия

(Окончание. Начало см. «Горный журнал», 2020. № 10. С. 54–59)

Введение

Отмеченные в I части статьи [1] внешние и внутренние вызовы, определяющие риски развития угольной отрасли России, стали основой для оценки влияния санкций и неблагоприятной конъюнктуры на развитие угольной промышленности и определения эффективности разработанных сценарных вариантов.

Среди возможных рисков, воздействующих на развитие угольной отрасли, наибольшим влиянием обладают риски, связанные с ухудшением конъюнктуры мирового угольного рынка. Это прежде всего ценовые риски и риски падения спроса на уголь. При низких ценах уменьшается доходность угледобывающих компаний, что приводит к сокращению инвестиций и в конечном итоге отрицательно влияет на производственные издержки предприятий. В этом случае, имея значительные транспортные затраты, российские угольные компании могут снизить свою конкурентоспособность на внешнем рынке. Кроме того, при низких ценах на уголь и другие энергоресурсы усиливается межтопливная конкуренция, которая приводит к сокращению объемов добычи и потребления угля.

Другим фактором, оказывающим существенное влияние на угольный рынок, является спрос на уголь, который в последние годы испытывает «понижающее» давление по ряду параметров

Наибольшим влиянием на угольную отрасль обладают риски, связанные с ухудшением конъюнктуры мирового угольного рынка: падением спроса на уголь и снижением его цены. Кроме этого, экологические ограничения и санкционное давление могут снизить спрос на российский уголь. Высокая степень импортозависимости угольных компаний значительно повышает риски санкционного давления. В статье представлены результаты расчетов степени воздействия рисков на развитие угольной промышленности, осуществленные с помощью разработанной в ИНЭИ РАН модели «Рискуголь». Модель позволила проводить сопоставительные расчеты по оценке параметров развития отрасли в условиях реализации рисков неблагоприятной конъюнктуры на мировом и отечественном рынках и санкций, налагаемых на российскую экономику. Расчеты проведены по четырем вариантам с учетом возможных рисков.

Ключевые слова: риски, санкции, угольная отрасль, импортозамещение, горношахтное оборудование, прогноз развития угольной отрасли, индексы роста, сценарные варианты развития угольной отрасли России, модель «Рискуголь».

DOI: 10.17580/gzh.2020.12.01

экономического и технологического развития мировой экономики. Объясняется это прежде всего увеличением темпов научно-технологического прогресса, приводящего не только к снижению энергоёмкости экономики, но и к смене используемых традиционных источников энергии, включая уголь, на более современные, к которым относятся и «зеленые» энергетические технологии.

Кроме того, давление на угольную отрасль усиливается и со стороны экологических вызовов. В перспективном периоде существуют большие экологические риски снижения спроса на угольную продукцию. При этом воздействие экологических вызовов на спрос осуществляется по двум каналам:

- ограничения в сфере потребления угля (особенно в сфере тепловой и электрической генерации);
- увеличения затрат на экологическую «реабилитацию» территорий при разработке угольных месторождений, что вследствие

*Статья подготовлена при частичной финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-010-00467 «Разработка экономических индикаторов и технологических параметров развития угольной отрасли России до 2035 г. в условиях смены вектора мирового инновационно-технологического процесса, обусловленной реализацией программы «Индустрия 4.0».

роста издержек на добычу угля снижает его конкурентоспособность на внутреннем и внешнем рынке.

К экологическим ограничениям спроса на угольную продукцию можно также отнести риски падения спроса, вызванные повышением требований к ее качеству.

Помимо рисков, связанных с неблагоприятной конъюнктурой на мировом и отечественном рынке, включая риски ограничения прямого доступа к ним, в настоящее время большое значение придается рискам, связанным с санкциями, налагаемыми на российскую экономику.

Угольная отрасль, в отличие от нефтегазового сектора ТЭК, хотя и характеризуется меньшим санкционным давлением, однако и она через возможность ограничения финансовых сделок и сильную зависимость от поставок импортного оборудования обладает потенциальными рисками санкционного срыва ряда производственных и финансовых контрактов.

Так, в 2014 г. из-за санкций со стороны США был сорван крупный проект по производству синтетической нефти и газа из угля в Кемеровской области. Компания «Каракан Инвест» намеревалась построить предприятие по глубокой переработке угля в Беловском районе. Сырьем должны были служить уголь, добываемый на принадлежащем компании разрезе «Караканский-Западный», а также твердые бытовые отходы и автопокрышки. На выходе предполагалось получать синтетическую нефть, синтез-газ (для использования в электрической генерации) и битум. Завод мощностью по переработке 3,5 млн т угля мог бы производить 1,2 млн т нефти и 0,8 млрд м³ синтез-газа в год. Для строительства завода с одной из профильных американских компаний был заключен контракт на покупку технологии и оборудования. Поставщик взял на себя обязательства не только монтажа и наладки оборудования, но и его эксплуатации в течение трех лет с последующей передачей заказчику. Однако контракт оказался сорванным после того, как американский Eximbank отказался страховать экспортные кредиты на заявленные поставки [2].

Это один из примеров того, как западные санкции прямо отразились на крупном проекте в угольной промышленности, причем на нее, в отличие от нефтегазовой отрасли, не распространяются секторальные санкции, а в санкционном списке США и ЕС отсутствуют угольные компании.

Другим примером может служить отказ французской компании EDF Trading в 2014 г. от российского энергетического угля компании ООО «Угольная компания «Заречная», входящей в пятерку крупнейших российских угольных экспортеров. Однако в скором времени этот инцидент удалось урегулировать. Тем не менее можно констатировать, что произошедшее было связано с санкциями против России, так как собственниками кузбасской шахты «Заречная» с ноября 2013 г. являлись несколько физических лиц, аффилированных с ООО «УВЗ-Логистик», входящим в транспортную группу госкорпорации «Уралвагонзавод». Эта же госкорпорация находилась в списке российских структур, на которые были распространены санкции [3]. В 2020 г. ОАО «Шахта «Заречная» планирует распродать имущество обанкроченного предприятия единым лотом [4].

К компаниям, на которые также были наложены санкции, можно отнести и крупный металлургический холдинг «Мечел», имеющий в своем составе угольные активы. Компания в сентябре 2014 г. получила известие от зарубежных кредиторов, предупреждающее о риске попадания под санкции в случае,

если 50 % ее акций перейдут российским госбанкам – кредиторам холдинга «Мечел». При этом все три банка (ВТБ, Сбербанк и Газпромбанк) на момент получения известия находились под санкциями. Если эти банки в совокупности получили бы более 50 % акций компании, то санкции автоматически распространились бы и на сам холдинг «Мечел».

Иностранные кредиторы компании подтвердили готовность рассматривать возможность реструктуризации долга. При этом они указали на то, что в случае, если холдинг «Мечел» попадет под санкции, такое действие станет невозможным из-за санкционного запрета. Обязательства компании перед иностранными банками составляли около 1,7 млрд долл. США. Тем не менее холдингу «Мечел» удалось договориться с кредиторами о реструктуризации долга. При этом положительным фактором для компании стало повышение цен на коксующийся уголь и увеличение объемов его добычи на Эльгинском месторождении. Однако руководство компании, осознав, что работа с иностранными кредиторами может осложниться, а крупнейший инвестиционный проект по Эльгинскому месторождению имеет риски оказаться сорванным, решило продать Эльгинское месторождение.

В конце февраля 2020 г. Федеральная антимонопольная служба РФ удовлетворила ходатайство компании «А-Проперти» о покупке 100 % акций компаний Эльгинского проекта – «Эльга-уголь», «Эльга дорога» и «Мечел транс Восток». До заключения сделки «Мечелу» принадлежало по 51 % в этих активах Эльгинского проекта, по 49 % в этих компаниях было у Газпромбанка. Последний был заинтересован в продаже своего пакета акций проекта компании «А-Проперти» [5].

В свою очередь, «А-Проперти» – компания Альберта Авдоляна, которая в сентябре 2019 г. получила контроль над Якутской топливно-энергетической компанией (ЯТЭК), скупив ее долги, намерена создать промышленный кластер в Якутии. В этот кластер, помимо «Эльги» и ЯТЭК, войдут: Огоджинский проект, владеющий лицензией на разработку Огоджинского угольного месторождения в Амурской области и портом «Вера» в Приморье (им на паритетных началах владеют «Востокуголь» и «Ростех»).

Вышеприведенные примеры, хотя и свидетельствуют о небольших масштабах санкционного давления на угольную отрасль, все же в силу использования значительного числа импортного горношахтного оборудования являются потенциально рисковыми из-за возможности санкционных ограничений, налагаемых на поставки иностранной техники [6–8].

Анализ объемов использования отечественного и импортного горношахтного оборудования, проведенный по основным процессам горного производства за период 2011–2018 гг., показал, что:

- в *высокой степени импортозависимости* (поставки по импорту составляют более 60 % общего парка) находится горношахтное оборудование для:

- *подземных горных работ* – очистные комбайны (91,9 %), электровозы (72,6 %), дизелевозы (99,6 %), а также погрузочные машины (67 %) и механизированные крепи (64,4 %);

- *открытых горных работ* – многоковшовые экскаваторы (100 %), технологические автомобили (в том числе грузоподъемностью 111–180 т – 98,7 %), грузоподъемностью 51–110 т – 100 %, грузоподъемностью 31–50 т – 99,5 %, грузоподъемностью до 30 т – 74,9 %, погрузчики – 93,6 %, мощные бульдозеры – 76,5 %;

- в умеренной степени импортозависимости (доля импорта составляет 40–60 % общего парка техники) находится горношахтное оборудование для:

- подземных горных работ – такое оборудования отсутствует;
- открытых горных работ – одноковшовые экскаваторы (44,3 %);

- в слабой степени импортозависимости находится горношахтное оборудование с долей импорта от 20 до 40 %, однако такое оборудование отсутствует как для подземных, так и для открытых горных работ;

- отсутствием импортозависимости (доля поставок по импорту составляет менее 20 %) характеризуется горношахтное оборудование для:

- подземных горных работ – ленточные конвейеры (11,7 %) и скребковые конвейеры (4,7 %), а также вагонетки (0 %), толкатели (0 %);

- открытых горных работ – такое оборудование отсутствует.

В целом по отрасли доля импортного оборудования по состоянию на начало 2018 г. достигла порядка 70 %. В период с 2011 по 2017 г. она возросла в целом по отрасли на 15 %, в том числе на шахтах – на 11 %, на разрезах – на 17 % [6–8].

Приведенные показатели являются весьма высокими и свидетельствуют об усилении технологической зависимости российской угольной промышленности от зарубежных поставщиков.

Развитие импортозамещения в отрасли в настоящее время испытывает серьезные трудности. Загрузка мощностей российских машиностроительных заводов за последнее десятилетие в среднем составляла лишь четверть от потенциально возможной. В существенной степени это связано со снижением инвестиций в развитие отечественного машиностроительного комплекса. Российские угольные компании все в большей мере расширяют практику инвестирования в покупку импортного оборудования. При этом государственный регулятор еще не оказывает действенного стимулирующего воздействия, приводящего к расширению производства отечественного горношахтного оборудования.

Усиление импортозависимости угольной промышленности может быть объяснено несколькими причинами:

- санкционная политика еще незначительно распространилась на предприятия угольной отрасли и их взаимоотношения с поставщиками импортной продукции;

- отечественные угольные компании научились «обходить» запреты на поставку оборудования и финансирование реализуемых проектов, создавая со своими партнерами схемы несанкционных потоков оборудования и финансов;

- существенная часть поставок импортного оборудования осуществляется с заводов дружественных государств (Беларусь, КНР), которые в силу своей экономической заинтересованности будут находить возможность организации необходимых поставок;

- недостаточные усилия государственного регулятора, опирающегося на представление о невозможности (недейственности или отсутствии целесообразности) дальнейшего расширения существующих санкций.

Оценка степени влияния рисков на развитие угольной отрасли России

Для установления степени воздействия рисков на развитие угольной промышленности России в ИНЭИ РАН разработана модель «Рискуголь». Последняя позволила проводить

сопоставительные расчеты по оценке параметров развития отрасли в условиях реализации рисков неблагоприятной конъюнктуры на мировом и отечественном рынке и санкций, налагаемых на российскую экономику.

Работа модели основана на использовании следующего алгоритма.

На ретроспективном периоде осуществляется построение зависимостей объемов добычи угля в целом по РФ и объемов российского экспорта от уровня мировых цен на нефть, оказывающих существенное влияние на ценовую конъюнктуру угля и других энергоресурсов. Для проведения сопоставимых расчетов выделяют период времени, в котором происходило ухудшение ценовой конъюнктуры (снижение цен на нефть) и налагались санкции на российскую экономику. Как показал проведенный анализ, этот период охватил 2014–2018 гг. В качестве сопоставительного периода был принят период 2009–2013 гг., в котором отсутствовали санкции, а ценовая конъюнктура рынка была благоприятной.

На I этапе расчетов, с учетом статистических данных за период 2014–2018 гг., была построена зависимость объемов добычи угля от мировых цен на нефть. Эта зависимость позволила осуществить аппроксимационную оценку объемов добычи угля в условиях ухудшающейся конъюнктуры угольного рынка и наличия комплекса санкций, налагаемых на российскую экономику.

На II этапе при построении следующей аналогичной зависимости исключали статистические данные об объемах добычи угля в период 2014–2018 гг. [9] (период санкций и неблагоприятной конъюнктуры рынка), что дало возможность смоделировать объемы добычи угля при действующих в тот период времени ценах на нефть. Расчетные значения объемов добычи угля при этом соответствовали условию отсутствия санкций при наличии неблагоприятной конъюнктуры угольного рынка. Сопоставление модельных значений объемов добычи на участке расчетного периода 2014–2018 гг. позволило оценить возможные потери добычи угля от санкций.

На III этапе при построении последующей аналогичной зависимости также исключали статистические данные периода санкций и неблагоприятной конъюнктуры (2014–2018 гг.). При этом было проведено моделирование цены на нефть, которое учитывало «повышательную» тенденцию изменения ее уровней, адекватных условиям периода 2009–2013 гг. Это был период, в котором отсутствовали санкции и одновременно существовала благоприятная конъюнктура на рынке энергоресурсов [10–13]. Построенная на этом этапе зависимость позволяла определить объемы добычи угля, достигаемые в условиях благоприятной конъюнктуры угольного рынка и отсутствия санкций.

Сопоставление объемов добычи угля на участке ретроспективного периода 2014–2018 гг., ранее полученных на I этапе расчетов, с аналитическими значениями объемов добычи, полученными на III этапе, позволяло оценить возможные потери в добыче угля при наличии санкций и неблагоприятной конъюнктуры угольного рынка.

Вышеприведенные этапы алгоритма модельных расчетов были реализованы также и в отношении объемов российского экспорта угля, что позволило определить возможные его потери при наличии санкций и неблагоприятной конъюнктуры угольного рынка. Результаты модельных расчетов приведены в **табл. 1**.

Таблица 1. Оценка влияния санкций и неблагоприятной конъюнктуры рынка на развитие угольной отрасли России

Условия	Ед. изм.	Потери в добыче и экспорте угля		
		2016 г.	2017 г.	2018 г.
<i>Добыча угля</i>				
Наличие санкций при благоприятной конъюнктуре рынка	%	$\frac{-3^*}{-2}$	$\frac{-3}{-2}$	$\frac{-3}{-2}$
	млн т	$\frac{-11}{-6}$	$\frac{-13}{-7}$	$\frac{-14}{-9}$
Наличие санкций при неблагоприятной конъюнктуре рынка	%	$\frac{0,5}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$
	млн т	$\frac{2}{7}$	$\frac{8}{13}$	$\frac{13}{19}$
<i>Экспорт угля</i>				
Наличие санкций при благоприятной конъюнктуре рынка	%	$\frac{-3^{**}}{-7}$	$\frac{-3}{-7}$	$\frac{-3}{-8}$
	млн т	$\frac{-4}{-12}$	$\frac{-5}{-14}$	$\frac{-6}{-15}$
Наличие санкций при неблагоприятной конъюнктуре рынка	%	$\frac{5}{0,5}$	$\frac{9}{3,5}$	$\frac{11}{5}$
	млн т	$\frac{9}{0,5}$	$\frac{16}{7}$	$\frac{20}{10}$

*Числитель – при максимальной оценке объемов добычи угля, знаменатель – при минимальной их оценке.
 **Числитель – при максимальной оценке объемов экспорта угля, знаменатель – при минимальной их оценке.

Приведенные результаты расчетов свидетельствуют о том, что наличие комплекса санкций не повлияло на объемы добычи и экспорта российского угля. Более того, санкции фактически выполнили стимулирующую функцию, так как, по сути, они заставили интенсифицировать и экспорт, и добычу российского угля (см. табл. 1, «отрицательные» потери).

Отрицательное влияние на объемы добычи и экспорта угля в соответствии с расчетами оказали не санкции, а неблагоприятная конъюнктура угольного рынка, связанная в основном со снижением цен на энергоносители (см. табл. 1). Максимальные потери при этом составили 3–4 % по добыче угля и 5–11 % связаны с экспортом российского топлива. При этом максимальные потери в натуральном исчислении в добыче угля достигли примерно 13–19 млн т в год, а в его экспорте – около 10–20 млн т в год.

Проведенные расчеты показали, что объемы потерь при добыче угля весьма сопоставимы с объемами потерь его экспорта. Это означает, что для угольной отрасли главное сдерживающее влияние оказывают риски неблагоприятной конъюнктуры внешнего рынка. И это влияние фактически не оказывается на внутренний угольный рынок.

Несмотря на вышеприведенные особенности реализации рисков в угольной промышленности России, уровень ее зависимости от поставок импортного оборудования является критическим.

Результаты проведенного анализа показали, что действующий комплекс санкций, хотя и не нанес существенного ущерба угольной отрасли России, но их расширение может серьезным образом отразиться на снижении потенциальных возможностей ее развития в перспективе.

Таблица 2. Макроэкономические показатели развития угольной промышленности, млрд долл. США в ценах 2018 г.

Показатели	2018 г.	2025 г.	2030 г.	2035 г.	2040 г.
<i>Сценарные варианты: базовый/рисковой (базовый)</i>					
Экспортная выручка	14,4	$\frac{19,8}{17,2}$	$\frac{20,7}{15,8}$	$\frac{21,9}{14,7}$	$\frac{23,1}{13,2}$
Инвестиции в основной капитал	2,2	$\frac{2,5}{2,2}$	$\frac{2,6}{2,7}$	$\frac{2,6}{2,0}$	$\frac{2,6}{1,8}$
Налоги	5,8	$\frac{7,0}{6,8}$	$\frac{7,4}{6,8}$	$\frac{8,2}{6,9}$	$\frac{8,9}{6,5}$
Добавленная стоимость продукции	5,7	$\frac{6,4}{6,5}$	$\frac{7,5}{7,4}$	$\frac{8,4}{8,1}$	$\frac{9,5}{8,8}$
Валовая выручка (в ценах производства)	19,6	$\frac{22,8}{21,9}$	$\frac{23,5}{21,5}$	$\frac{25,8}{21,8}$	$\frac{27,7}{20,6}$
Вклад угольной отрасли в ВВП РФ, %	0,50	$\frac{0,48}{0,48}$	$\frac{0,43}{0,42}$	$\frac{0,40}{0,37}$	$\frac{0,38}{0,31}$
<i>Сценарные варианты: умеренный/рисковой (умеренный)</i>					
Экспортная выручка (в экспортных ценах)	14,4	$\frac{19,2}{17,2}$	$\frac{20,6}{15,8}$	$\frac{21,9}{14,7}$	$\frac{23,1}{13,2}$
Инвестиции в основной капитал	2,1	$\frac{2,3}{2,1}$	$\frac{2,2}{1,9}$	$\frac{2,2}{1,8}$	$\frac{2,1}{1,7}$
Налоги	5,8	$\frac{7,0}{6,8}$	$\frac{7,2}{6,7}$	$\frac{7,8}{6,8}$	$\frac{8,3}{6,5}$
Добавленная стоимость продукции	5,7	$\frac{6,4}{6,5}$	$\frac{7,5}{7,4}$	$\frac{8,5}{8,1}$	$\frac{9,7}{8,7}$
Валовая выручка (в ценах производства)	19,6	$\frac{22,4}{21,6}$	$\frac{22,8}{20,9}$	$\frac{24,4}{21,3}$	$\frac{25,7}{20,3}$
Вклад угольной отрасли в ВВП РФ, %	0,50	$\frac{0,48}{0,48}$	$\frac{0,41}{0,41}$	$\frac{0,38}{0,36}$	$\frac{0,35}{0,30}$

Показатели эффективности сценарных вариантов развития угольной отрасли

В соответствии с принятыми сценарными вариантами развития угольной отрасли, проведен комплекс расчетов по оценке параметров ее функционирования на период до 2040 г.

На I этапе этой оценки с использованием имитационной модели «Финпромуголь» рассчитаны основные макроэкономические показатели работы угольной отрасли (табл. 2).

Поскольку базовый сценарный вариант по сравнению с рисковым (базовым) предполагает более высокие объемы добычи и экспорта угля, он, соответственно, характеризуется и более значимыми абсолютными значениями показателей, представленных в табл. 2.

Так, валовая выручка отрасли по базовому варианту к 2040 г. будет на 34 % больше, чем в рисковом (базовом) варианте, а экспортная выручка, соответственно, выше почти на 75 %. Рисковые потери в этом случае за весь прогнозный период составят по валовой выручке (в ценах на месте производства) примерно 55 млрд долл. США (цены 2017 г.) и по экспортной выручке (в ценах на месте потребителя) – почти 92 млрд долл. США (цены 2017 г.).

Аналогичным образом умеренный сценарный вариант, обладающий более высоким уровнем добычи угля, чем рисковой (умеренный) вариант, будет давать к 2040 г. валовую и экспортную выручку, превышающую его на 26 и 75 % соответственно. В этом случае рисковые потери за весь прогнозный период времени могут составить по валовой выручке (в ценах на месте

производства) 42 млрд долл. США (цены 2017 г.) и по экспортной выручке (в ценах на месте потребителя) – 92 млрд долл. США (цены 2017 г.).

Вышеприведенные оценки свидетельствуют о том, что в случае как высоких, так и умеренных темпов развития экономики России рискованные потери в угольной отрасли не будут сильно отличаться друг от друга.

Несмотря на более низкие объемы добычи угля, умеренный и рискованный (умеренный) сценарные варианты будут обладать либо более высокими, чем базовый и рискованный (базовый) варианты, либо сравнимыми уровнями добавленной стоимости продукции. Это свидетельствует о более высоком инновационно-технологическом потенциале умеренного и рискованного (умеренного) вариантов.

Меньшие значения инвестиций в основной капитал по рискованным сценарным вариантам объясняются не только более низкими значениями объемов добычи угля, но и тем, что инвестиционные затраты в них обладают большей отдачей. В этих сценарных вариантах предусматривается более интенсивная замена старых технологий, используемых в угольной отрасли, на новые, более эффективные инновационные технологии.

Вследствие указанных причин прогнозный вклад угольной отрасли в ВВП России в рискованных сценарных вариантах ниже, чем в базовом и умеренном. Это означает, что рискованные сценарные варианты будут в большей мере соответствовать стремлению государственного регулятора к переходу от сырьевой к инновационной экономике.

В случае реализации сценария умеренного развития экономики России государственный регулятор будет иметь меньшие рискованные потери по налогам, формируемым в угольной отрасли. Так, при реализации рискованного (базового) сценарного варианта, рискованные потери по налогам за весь прогнозный период могут составить 17 млрд долл. США (цены 2017 г.), а в рискованном (умеренном) сценарном варианте аналогичные потери достигнут около 13 млрд долл. США (цены 2017 г.).

Для государственного регулятора даже при самых неблагоприятных условиях умеренного развития экономики и реализации рисков, связанных с неблагоприятной конъюнктурой угольного рынка и наличием санкций, развитие угольной отрасли в соответствии с рискованным (умеренным) сценарным вариантом не является критичным. Более того, этот вариант в силу большей направленности на ускоренное внедрение в угольной отрасли инновационных технологий является более предпочтительным по показателям достигаемой эффективности (табл. 3).

Действительно, в рискованном (умеренном) сценарном варианте предусматривается почти пятикратный рост (по сравнению с уровнем 2018 г.) производительности труда в отрасли. Высокий рост этого показателя (четырёхкратный) предполагается и в рискованном (базовом) сценарном варианте. Эти варианты в большей степени, чем другие, ориентированы в своем технологическом развитии на применение интеллектуальных инновационных технологий.

Прогнозный уровень интеллектуализации труда в рискованном (умеренном) и в рискованном (базовом) сценарных вариантах является самым высоким. Так, добавленная стоимость продукции на одного работника в прогнозном периоде (2018–2040 гг.) по рискованному (умеренному) и рискованному (базовому) сценарным вариантам увеличится в 6–7 раз. В других же

Таблица 3. Индексы роста прогнозных показателей эффективности развития угольной отрасли до 2040 г. (2017 г. = 100 %)

Показатели	2025 г.	2030 г.	2035 г.	2040 г.
<i>Сценарные варианты: базовый / рискованной (базовый)</i>				
Производительность труда	$\frac{151}{171}$	$\frac{198}{241}$	$\frac{251}{327}$	$\frac{304}{417}$
Капиталоотдача	$\frac{100}{107}$	$\frac{101}{111}$	$\frac{102}{117}$	$\frac{107}{122}$
Стоимость основных фондов	$\frac{117}{106}$	$\frac{122}{101}$	$\frac{135}{100}$	$\frac{142}{94}$
Фондоотдача	$\frac{100}{107}$	$\frac{97}{110}$	$\frac{93}{112}$	$\frac{92}{114}$
ЕВITDA на 1 т добычи угля	$\frac{94}{107}$	$\frac{117}{135}$	$\frac{125}{151}$	$\frac{141}{177}$
Добавленная стоимость продукции на работника	$\frac{143}{170}$	$\frac{218}{282}$	$\frac{292}{411}$	$\frac{386}{594}$
Рентабельность продаж	$\frac{88}{109}$	$\frac{117}{152}$	$\frac{121}{172}$	$\frac{135}{210}$
Рентабельность ЕВITDA	$\frac{93}{101}$	$\frac{102}{111}$	$\frac{101}{113}$	$\frac{105}{116}$
Рентабельность налоговых поступлений	$\frac{83}{103}$	$\frac{109}{142}$	$\frac{111}{160}$	$\frac{123}{196}$
Полные затраты на 1 т добычи угля	$\frac{101}{98}$	$\frac{99}{92}$	$\frac{102}{89}$	$\frac{103}{83}$
Углеродность ВВП	$\frac{98}{95}$	$\frac{85}{79}$	$\frac{78}{70}$	$\frac{70}{59}$
Доля экспорта от ВВП	$\frac{115}{101}$	$\frac{102}{79}$	$\frac{94}{64}$	$\frac{86}{50}$
<i>Сценарные варианты: умеренный/рискованной (умеренный)</i>				
Производительность труда	$\frac{161}{181}$	$\frac{220}{262}$	$\frac{289}{363}$	$\frac{361}{472}$
Капиталоотдача	$\frac{104}{110}$	$\frac{108}{117}$	$\frac{112}{125}$	$\frac{120}{132}$
Стоимость основных фондов	$\frac{110}{101}$	$\frac{109}{93}$	$\frac{113}{91}$	$\frac{112}{84}$
Фондоотдача	$\frac{105}{110}$	$\frac{105}{116}$	$\frac{106}{122}$	$\frac{108}{126}$
ЕВITDA на 1 т добычи угля	$\frac{101}{114}$	$\frac{126}{144}$	$\frac{141}{160}$	$\frac{163}{183}$
Добавленная стоимость продукции на работника	$\frac{158}{185}$	$\frac{251}{314}$	$\frac{358}{464}$	$\frac{502}{669}$
Рентабельность продаж	$\frac{99}{122}$	$\frac{135}{168}$	$\frac{151}{190}$	$\frac{176}{222}$
Рентабельность ЕВITDA	$\frac{98}{106}$	$\frac{109}{115}$	$\frac{111}{117}$	$\frac{116}{119}$
Рентабельность налоговых поступлений	$\frac{94}{115}$	$\frac{126}{156}$	$\frac{138}{175}$	$\frac{159}{206}$
Полные затраты на 1 т добычи угля	$\frac{100}{96}$	$\frac{96}{89}$	$\frac{97}{86}$	$\frac{96}{80}$
Углеродность ВВП	$\frac{100}{98}$	$\frac{88}{83}$	$\frac{81}{74}$	$\frac{72}{63}$
Доля экспорта от ВВП	$\frac{120}{105}$	$\frac{104}{85}$	$\frac{102}{69}$	$\frac{95}{55}$

вариантах этот рост будет характеризоваться лишь 3–5-кратным увеличением.

В целом такая направленность рискованных сценарных вариантов может позволить угольной отрасли России нивелировать (или в большей степени нейтрализовать) риски неблагоприятной конъюнктуры угольного рынка и риски возможного санкционного давления.

Рисковые сценарные варианты характеризуются существенными отличиями от своих смежных вариантов по объемам применяемых инновационных технологий. Эти варианты обладают качественно иным составом основных производственных фондов. Предполагается, что в рискованных сценарных вариантах прогнозного периода произойдет почти полное обновление действующих основных фондов на качественно иные – высокопроизводительные. В результате в этих вариантах должна измениться отраслевая парадигма динамики фондоотдачи: она от многолетнего снижения должна «перейти» к системному росту.

В базовом и умеренном сценарных вариантах фондоотдача либо продолжит свое падение, либо незначительно возрастет.

Более существенная технологическая трансформация отрасли будет реализована в рискованных сценарных вариантах, что значительно изменит и другие показатели эффективности ее развития. Так, предполагается, что полные затраты по этим вариантам снизятся (по сравнению с 2018 г.) к концу прогнозного периода на 17–20 %.

В базовом же и умеренном сценарных вариантах тенденция роста этого показателя продолжится или, по крайней мере, будет достигнута его стабилизация.

Как показали проведенные расчеты, рискованные сценарные варианты обладают более высокими значениями таких показателей, как рентабельность продаж и уровень EBITDA на 1 т добычи угля. Предусматривается, что к концу прогнозного периода первый из них возрастет более чем в 2 раза, а второй примерно на 70–80 %. Все это свидетельствует о возможности при реализации рискованных сценарных вариантов дальнейшего роста капитализации отрасли, в отличие от базового и умеренного сценарных вариантов, фактически наращивающих производственные затраты.

В целом рискованные сценарные варианты, в отличие от базового и даже умеренного вариантов, соответствуют намерениям государственного регулятора по переводу российской экономики от ресурсного типа к интеллектуальной инновационной модели.

Так, на основе проведенных расчетов установлено, что в рискованных сценарных вариантах предусматривается более существенное сокращение доли экспорта угля относительно ВВП и уровней углеемкости ВВП при примерно одинаковой доле (в валовой выручке) налогов, получаемых государством. Более того, в этих сценарных вариантах предусматривается более высокий уровень роста рентабельности налоговых поступлений, чем в базовом и умеренном вариантах.

Несмотря на более высокий уровень показателей эффективности, рискованным сценарным вариантам присущи более высокие социальные риски. Инновационная направленность этих вариантов, существенным образом повышающая производительность труда в отрасли, приводит к достаточно интенсивному высвобождению работников.

В результате расчетов установлено, что с целью нейтрализации социальных рисков в отрасли за весь прогнозный период

(даже с учетом досрочного выхода шахтеров на пенсию) необходимо создание около 35–40 тыс. новых рабочих мест, или 2–2,5 тыс. единиц ежегодно. Такие рабочие места должны быть созданы вне сферы отраслевой компетенции шахтеров.

Заключение

В настоящее время существует большая неопределенность развития угольной отрасли России в перспективном периоде. В частности, Минэкономразвития России считает, что отрасль не будет существенно наращивать объемы добычи угля в перспективном периоде, что продиктовано санкциями и снижением потребности в угле [14]. В разработанных программных документах («Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г.» и «Программа развития угольной промышленности на период до 2035 г.») Минэнерго России, наоборот, представлены два варианта развития отрасли – оптимистичный и консервативный, предполагающие рост объемов добычи угля к 2035 г. до 668 и 485 млн т соответственно [15].

Такой большой диапазон направлений перспективного развития угольной отрасли можно объяснить внешними и внутренними вызовами, определяющими риски развития угольной промышленности.

Среди возможных рисков, воздействующих на развитие угольной отрасли, наибольшим влиянием обладают риски, связанные с ухудшением конъюнктуры мирового угольного рынка. Это прежде всего ценовые риски и риски падения спроса на уголь.

Другим фактором, оказывающим существенное влияние на угольный рынок, является спрос на топливо, который в последние годы испытывает «понижающее» давление по ряду параметров экономического и технологического развития мировой экономики.

Все в большей мере усиливается давление на угольную отрасль со стороны экологических вызовов. В перспективе существуют большие экологические риски снижения спроса на угольную продукцию.

Помимо рисков, связанных с неблагоприятной конъюнктурой на мировом и отечественном рынке, включая риски ограничения прямого доступа к ним, в настоящее время большое значение придается рискам, связанным с санкциями, налагаемыми на российскую экономику и, соответственно, угольную промышленность.

Развитие импортозамещения в отрасли в настоящее время испытывает серьезные трудности. Загрузка мощностей российских машиностроительных заводов за последнее десятилетие в среднем составляла лишь четверть от потенциально возможной.

Для установления меры воздействия рисков на развитие угольной промышленности с помощью разработанной модели выполнены расчеты, результаты которых показали, что наличие комплекса санкций не повлияло на объемы добычи и экспорта российского угля. Более того, санкции фактически выполнили стимулирующую функцию, так как, по сути, они заставили интенсифицировать и экспорт, и добычу российского угля.

Анализ полученных результатов показал, что действующий комплекс санкций, хотя и не нанес существенного ущерба угольной отрасли России, но их расширение может серьезным образом отразиться на снижении потенциальных возможностей ее развития в перспективном периоде.

В соответствии с принятыми сценарными вариантами развития угольной отрасли, проведен комплекс расчетов по оценке параметров ее функционирования на период до 2040 г.

Установлено, что в рискованных сценарных вариантах предусматривается более существенное сокращение доли экспорта угля относительно ВВП и уровней углеемкости ВВП при примерно одинаковой доле (в валовой выручке) налогов, получаемых государством.

Несмотря на более высокий уровень показателей эффективности, рискованным сценарным вариантам присущи большие социальные риски. Инновационная направленность этих вариантов, существенным образом повышая производительность труда в отрасли, приводит к достаточно интенсивному высвобождению работников.

В результате расчетов установлено, что с целью нейтрализации социальных рисков в отрасли за весь прогнозный период (даже с учетом досрочного выхода шахтеров на пенсию) необходимо создание около 35–40 тыс. новых рабочих мест.

Библиографический список

См. англ. блок. **Ж**

«GORNVI ZHURNAL», 2020, № 12, pp. 4–10
DOI: 10.17580/gzh.2020.12.01

Impact of basic risks, sanctions and adverse market conditions on the coal industry development in Russia over the period to 2040

Part II: Impact of risks and sanctions on the coal industry, and efficiency of the industry advancement scenarios in the post-crisis period

Information about authors

Yu. A. Plakitkin¹, Head of the Center for Analysis and Innovation in Energy, Professor, Doctor of Economic Sciences, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Academician of the Academy of Mining Sciences

L. S. Plakitkina¹, Head of the Research Center for Coal Industry in Russia and in the World, Candidate of Engineering Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Natural Sciences, luplak@rambler.ru

K. I. Dyachenko¹, Senior Researcher, Research Center for Coal Industry in Russia and in the World, Candidate of Engineering Sciences

¹Energy Research Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Abstract

The external and internal challenges discussed in Part I of this article in *Gornyi Zhurnal* Issue 10, 2020, which are risk-critical for the coal industry of Russia, became a framework for the assessment of the impact exerted on the industry by sanctions and adverse conjuncture, as well as for the performance evaluation of the industry advancement scenarios.

The maximum impact on the coal industry in Russia is exerted by risks connected with the coal market slump in the world. Furthermore, in recent years, coal demand suffers from depression due to some economical and technological development conditions in the world economy. The ecological pressure on the coal industry is also dynamized. Alongside with risks connected with the adverse conjuncture on the international and domestic markets, including risks of the limited market access, the increasingly higher importance is attached to the risks connected with sanctions imposed on the Russian economy.

At the present time, the future of the coal industry in Russia is greatly uncertain. The governmental policy documents introduce a wide range of advancement routes for the coal industry with regard to potential risks. To find more accurate output margins in coal production, prediction and assessment of risk impact on the coal industry is required.

The calculation of the risk impact on the coal industry using ERI/RAS model Riskugol shows that sanctions have never exerted any influence on the volumes of coal production and export in Russia. However, accretion of sanctions can appreciably reduce potentialities of the future advancement in the coal industry. The coal industry advancement scenarios are developed and used to assess the industry performance over the period to 2040. Despite higher efficiency of risk scenarios, they also feature higher social risks. Innovativity of the risk scenarios, which drastically improves labor efficiency in the industry, results in layoff and reduction of employees. To counterpoise social risks in the industry over the whole prediction period (even with regard to retirement rate), it is required to create 35–40 thousands of new jobs.

This study has been partly supported by the Russian Foundation for Basic Research in the framework of R&D Project No. 18-010-00467 Development of Economic Indicators and Production Data for the Coal Industry Development in Russia up to 2035 with the Changing Vector of Global Technological Innovation due to Implementation of Industry 4.0 Program.

Keywords: risks, coal industry, import substitution, mining equipment, coal industry advancement prediction, growth index, advancement scenarios for coal industry in Russia, Riskugol model.

References

- Plakitkin Yu. A., Plakitkina L. S., Dyachenko K. I. Impact of basic risks, sanctions and adverse market conditions on the coal industry development in Russia over the period to 2040. Part I: External and internal challenges critical to the coal industry development and its performance scenarios in the post-crisis period. *Gornyi Zhurnal*. 2020. No. 10. pp. 54–59. DOI: 10.17580/gzh.2020.10.03
- Plakitkina L. S., Plakitkin Yu. A. Coal industry in the world and in Russia: Analysis, trends and future considerations. Moscow: Litterra, 2017. 373 p.
- Creditors will determine the fate of Zarechnaya Mine on April 13. 2020. Available at: <https://www.avant-partner.ru/news/13045.html> (accessed: 03.04.2020).
- Zarechnaya is to be sold as a single lot again. 2020. Available at: <http://www.avant-partner.ru/news/13116.html> (accessed: 15.04.2020).
- Dzyadko T. Co-founder of Yota arranged for buying a 49 % share of Elga. How will Mechel's debt decrease after the whole project sale. 2020. Available at: <https://www.rbc.ru/business/23/03/2020/5e77c9009a7947dd857c5abe> (accessed: 19.04.2020).
- Rozhkov A. A., Sukachev A. B., Karpenko S. M. Dependence of the coal industry on imports and prospects of mining equipment import substitution. *Gornaya promyshlennost*. 2017. No. 2. pp. 25–30.
- Rozhkov A. A. Structural analysis of import substitution in the coal sector of Russia: actual practice and forecast. *Gornaya promyshlennost*. 2017. No. 6. pp. 4–13.
- Plakitkina L. S., Plakitkin Yu. A., Dyachenko K. I. Assessment of import dependence of Russian coal companies in terms of equipment. *Gornaya promyshlennost*. 2018. No. 3. pp. 35–39.
- Statistical and analytic informational materials about the main indicators of manufacturing activity of Russian coal industry organizations, Central Dispatching Department of Fuel Energy Complex, from 2000 to 2020.
- Energy Prices and Taxes. International Energy Agency, 2018. Vol. 2018. Iss. 1. 428 p.
- BP Statistical Review of World Energy. 2018. 67th ed. BP, 2018. Available at: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> (accessed: 15.04.2020).
- Coal Information 201. International Energy Agency, 2020. 509 p.
- Key World Energy Statistics 2018. OECD/IEA, 2018. 51 p.
- The Ministry of Energy and the Ministry of Economic Development differently view the growth prospects of the coal industry in Russia. 2020. Available at: <https://ru.investing.com/news/economy/article-1944326> (accessed: 19.04.2020).
- Available at: <http://docs.cntd.ru/document/565123539> (accessed: 26.03.2020).