

Е. В. Гоосен¹, В. И. Клишин¹, С. М. Никитенко^{1}*

Производственные цепочки в угольной отрасли: состояние и перспективы

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН,
г. Кемерово, Российская Федерация
* e-mail: nsm.nis@mail.ru

Аннотация. Мировой политический кризис и климатическая повестка ставят угольную отрасль в крайне уязвимое положение и заставляют искать новую интенсивную, адаптивную и гибкую модель ее развития. В статье проведён анализ текущего состояния отрасли и на основе современной интерпретации концепта Й. Шумпетера предложен подход к трансформации угольной отрасли. Он предполагает смену приоритетов и переход с экспортноориентированной модели развития на модель, ориентированную на преимущественное развитие внутреннего рынка, внедрение высокотехнологических и экологически нейтральных инноваций, воплощенных в гибких адаптивных производственных цепочках. В статье использованы данные Energy Institute, Росстата, ФТС России, данные угольных компаний. При обосновании своего подхода авторы используют методы сравнительного анализа и вторичный анализ патентной аналитики.

Ключевые слова: угольная отрасль, производственные цепочки, перспективные технологии

*E. V. Goosen, V. I. Klishin, S. M. Nikitenko**

Production chains in the coal industry: status and prospects

Federal Research Center for Coal and Coal Chemistry SB RAS,
Kemerovo, Russian Federation
* e-mail: nsm.nis@mail.ru

Abstract. The global political crisis and climate agenda put the coal industry in an extremely vulnerable position and force us to look for a new intensive, adaptive and flexible model of its development. The article analyzes the current state of the industry and, based on a modern interpretation of J. Schumpeter's concept, proposes an approach to transforming the coal industry. It involves a change of priorities and a transition from an export-oriented development model to a model focused on the primary development of the domestic market, the introduction of high-tech and environmentally neutral innovations embodied in flexible adaptive production chains. The article uses data from the Energy Institute, Rosstat, the Federal Customs Service of Russia, and data from coal companies. To justify their approach, the authors use comparative analysis methods and secondary analysis of patent analytics.

Keywords: coal industry, industrial chains, advanced technologies

Введение

Мировой политический кризис и климатическая повестка ставят угольную отрасль в крайне уязвимое положение и заставляют искать новую интенсивную, адаптивную и гибкую модель ее развития. В настоящее время просматриваются

два потенциальных сценария развития мировой и отечественной промышленности: первый – сокращение добычи угля, отказ от угольной генерации, установление высоких трансграничных налогов на использование угля в производстве продуктов, второй – сохранение конкурентоспособности отрасли с помощью перехода на новую устойчивую интенсивную модель развития [1].

Методы и материалы

Методологической основой исследования послужил концепт энергоперехода с позиций Й. Шумпетера и его современная интерпретация. Он предполагает сохранение в обозримом будущем угольной отрасли на основе высокотехнологических и экологически нейтральных инноваций, воплощенных в гибких адаптивных производственных цепочках [2,3]. В статье использованы данные Energy Institute, Росстата, ФТС России, данные угольных компаний. При обосновании своего подхода авторы используют методы сравнительного анализа и вторичный анализ патентной аналитики.

Результаты

Мировая угольная индустрия

В 2020 году эксперты Международного энергетического агентства (МЭА) прогнозировали, что мировой спрос на уголь «вероятно, достиг своего пика в 2013 году, в настоящее время стагнирует и, скорее всего, в дальнейшем будет снижаться» [3, 5,6]. Однако события 2021 - 2023 годов полностью опровергли эти прогнозы. Уже на следующий год после окончания пандемии COVID-19 мировые угольные продажи выросли почти до рекордного уровня 2013-го (7,947 млрд тонн в 2021 году против 7,997 в 2013-м). А в 2022-м максимум был обновлен и составил 8,025 млрд тонн [3]. В ближайшие 20–30 лет можно ожидать роста потребления энергии, а вместе с ней роста мирового потребления угля. При этом на ситуацию в отрасли в наибольшей степени будет влиять энергетическая политика таких регионов мира как Юго-восточная Азия, где сосредоточены наиболее крупные потребители угля, и в странах Африки.

К факторам роста мирового потребления угля можно отнести: рост населения, промышленного производства и урбанизацию в развивающихся странах, в которых не завершены процессы индустриализации уголь будет еще долго рассматриваться в качестве недорогого и доступного ресурса, который обеспечивает энергетическую безопасность и экономический рост. Ожидается рост потребления угля и в Китае и Индии – основных потребителях угля на настоящий момент. и страны Юго-Восточной Азии. Все это позволяет сделать вывод, что прогноз о закате угольной отрасли является преждевременным, что высока вероятность реализации оптимистичного сценария развития мировой угольной отрасли, при котором уголь сохранит свою роль основного энергоносителя для угледобывающих и развивающихся стран, а также резервного энергоносителя, обеспечивающего стабильность в том числе ВИЭ в развитых странах .

При этом будущее мировой угольной индустрии отнюдь не безоблачно. Сохраняется целый ряд негативных факторов, что неизбежно ведет к росту рисков

развития отрасли. Помимо климатической повестки они определяются ухудшением геотехнологических условий добычи в основных угледобывающих регионах, усложнением и разрывом логистических связей в результате обострения геополитической обстановки, растущей волатильностью цен на уголь, сокращением инвестиций в отрасль. Кроме того, на наших глазах происходит смена технико-экономического уклада развития энергетического сектора и угольной отрасли как его части. Меняются технологии добычи и производства энергии, небывалыми темпами растет регионализация и локализация отраслей ТЭК и связанных ними отраслей, усиливаются страновые и региональные различия в структуре энергопотребления и энергогенерации, меняются ключевые игроки и структура рынков, направления движения потоков энергоресурсов, растет конкуренция. Бывшие экспортеры превращаются в импортеров, и наоборот. Так, например, Китай и Индия уже объявили о своих планах экспортировать уголь. На наших глазах меняются цели и приоритеты развития угольной отрасли: на место увеличения объемов добычи угля встает задача поставки качественных и недорогих энергоресурсов с заранее заданными свойствами (в том числе и по экологическим параметрам). В этих условиях России важно не потерять свою угольную отрасль и рынки сбыта.

Российская угольная отрасль

Россия входит в пятерку мировых лидеров по добыче и экспорту угля, соответственно 5 и 3 место в мире. Несмотря на негативную геополитическую ситуацию России удастся сохранять свой производственный потенциал. По данным Росстата, в России в 2023 г. было добыто 430 млн т угля, что составляет 99% к уровню 2022 г. В том числе каменных углей было добыто 339 млн т (98,3%), антрацитов – 25,7 млн т (105%). Добыча углей для коксования составила 106 млн т (98,8%). Бурых углей добыто 91,5 млн т (102%) [5,6]. Стабилизация объемов добычи было обеспечено за счет переориентации экспортных поставок на восток и роста внутреннего потребления.

Однако российская угольная отрасль в среднесрочной и долгосрочной перспективе находится в зоне высокого риска. Во многом это связано с ее экспортно-ориентированной моделью развития, которая сформировалась в начале 2000гг, начиная с 2017 года больше половины добываемой продукции поставляется за рубеж. По данным на 2023 год, крупнейшими покупателями российского угля были Китай, Индия и Южная Корея, соответственно 45%, 17% и 12% российского угольного экспорта [5,6].

Во внутреннем потреблении первичной энергии доля угля не велика, что отражается на структуре национального энергобаланса. В России она составляет около 11%, что значительно меньше, чем в большинстве других угледобывающих стран. Для сравнения в Китае, Индии, Индонезии, США на долю угля в структуре энергобаланса приходится 61%, 74%, 62% и 20%. Но уголь — самый стабильный и надежный энергоресурс. Он играет ведущую роль в энергетике. Кроме того, он в России регулирует баланс в энергетике - выполняя роль страхового ресурса для внешнего рынка и балансирующего энергоресурса в гидроэнергетики и атомной энергетике. В теплогенерации он безальтернативный ре-

курс для производства тепла на негазифицированных территориях: в Сибири и Дальнем Востоке. И если не поменяется модель развития отрасли, в перспективе можно ожидать сокращения доли угля в первую очередь за счет роста доли в энергобалансе природного газа [3,5,6].

Экспортная ориентация отечественной угольной отрасли уже сейчас создает ряд серьезных проблем для сбалансированного развития угледобывающих регионов и добавляет целый ряд серьезных рисков развития угольной отрасли и в краткосрочной перспективе. Нестабильность конъюнктуры угольных рынков ведет к усилению конкуренции на мировых региональных угольных рынках среди стран экспортеров угля. Ценовые и валютные риски усиливают волатильность экспортных цен на мировом рынке и валютного курса. Поставки угля в АТР идут с дисконтом, который в отдельные периоды достигал 65-70% от цен по поставкам угля из Австралии. Растут логистические риски, обусловленные переориентацией грузовых потоков с европейской части страны рост дополнительной нагрузки на Восточный полигон. Идет ухудшение геотехнологических условий добычи в традиционных угледобывающих бассейнах страны и сохраняется зависимость отечественной отрасли от импортного оборудования, достигающая по отдельным видам оборудования в 2022 году 100%. Большинство угледобывающих компании до сих пор получают с экспорта угля, в регионах - центрах угледобычи, они формируют деформированную многоотраслевую структуру экономики, вытесняя из региона другие сферы хозяйства [3,5,6].

Обсуждение

Несмотря на все указанные выше негативные риск-факторы, российская угольная отрасль до сих пор является одной из системообразующих отраслей в российской экономике и простое закрытие угольных предприятий неизбежно приведет к значительным социально-экономическим и экологическим рискам, как в целом стране, так и в регионах, специализирующихся на добыче угля. Соответственно, сохранение конкурентоспособности отрасли с помощью перехода на новую устойчивую интенсивную модель развития, учитывающую в том числе особенности угледобывающих регионов, является очень важной стратегической задачей.

Общеизвестно, что в основе современного производства лежат производственные цепочки [7-10]. Под производственными цепочками авторы понимают авторы понимают «...полный набор действий, который необходим для того, чтобы осуществить продвижение продукта от момента возникновения его концепции до конечного потребителя через все стадии производства, включая разработку и дизайн, обеспечение поставок сырья и промежуточных компонентов, собственно производство, маркетинг и организацию сбыта, а также обеспечение послепродажного обслуживания» [11].

Исходя из этого разработка концепции и модели реконфигурации производственных цепочек в угольной отрасли и смежных отраслях в условиях смены технико-экономического уклада развития энергетического сектора и угольной отрасли как его части и ориентированных должна быть направлена на моделиро-

вание и формирование гибких и устойчивых производственных цепочек в отрасли.

Это позволит ориентироваться на внедрение новых технологий на всех этапах технологического процесса от добычи угля и до реализации углепродукции и более взвешено оценить текущую ситуацию в отрасли в контексте текущих и перспективных риск-факторов и предложить более взвешенную стратегию трансформации угольной отрасли как в целом в стране, так и в ее отдельных угледобывающих регионах.

Важным моментом моделирования производственных цепочек должно стать выявление перспективных направлений и наилучших технических решений в области чистой угольной энергетики, оценки возможности их внедрения и оптимального размещения производств; выявления новых сегментов рынка и рыночных ниш для перспективных групп технологий и инновационной продукции, не конкурирующих с уже существующими рынками и нишами; поиска альтернативных путей диверсификации на основе комплементарных угольной отрасли производств и сбалансированного развития экономик угледобывающих регионов.

На рисунке 1 приведена карта технологических направлений переработки угля и полученной из него продукции, которая может стать основой для моделирования новых гибких производственных цепочек в При этом важно понимать сложившаяся организация производства и иерархические производственные цепочки, преобладающие в угольной отрасли в форме вертикально-интегрированных компаний необходимо сохранить. Они были и будут эффективны как минимум в течении всего периода трансформации отрасли.



Рис. 1. Карта технологических направлений переработки угля и полученной из него продукции [10]

Однако в период пертурбаций и неопределенности, когда на первый план выходят задачи стабилизации отрасли они должны быть дополнены различными

формами кооперации на горизонтальном уровне. Это позволит, не ломая резко, старые производственные цепочки повысить их текущую гибкость и устойчивость к колебаниям рынка и дифференцированно подойти к поддержке отдельных сегментов угольной отрасли, а также формированию высокотехнологичных секторов экономики в угледобывающих регионах на основе перспективных экологических инновационных технологий, реализованных в виде новых производственных цепочек.

Заключение

Несмотря на преобладающую в настоящее время парадигму безуглеродной концепции развития энергетики в реальности происходит трансформация мировой и российской угольной отрасли и смена приоритетов ее развития, опирающаяся на внедрение высокотехнологических и экологически нейтральных инноваций, воплощенных в гибких адаптивных производственных цепочках.

Благодарности

Исследование выполнено в рамках проекта «Зеркальные лаборатории» НИУ «Высшая школа экономики» по теме «Трансформации цепочек создания стоимости угольной отрасли и связанных с ней отраслей в условиях глобального энергоперехода и санкционного давления на российскую экономику» (Соглашение № 6.13.1-02/210723–1 от 21.07.2023 г.).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гоосен О.К. и др. Роль государственной поддержки в трансформации российской угольной отрасли// Сборник избранных научных статей и материалов VII Международной научно-практической конференции «Теория и практика стратегирования (серия «экономическая и финансовая стратегия»)» (Кемерово – Москва, 29-30 марта, 2024 г.). – Кемерово. – 2024. – С. 168-175.
2. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития: исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры. - Москва: Прогресс, 1982. - 455 с.
3. Fischer B. et al. Global value chains and regional systems of innovation: Towards a critical juncture? /B. Fischer, D. Meissner, R. Boschma, N. Vonortas //Technological Forecasting and Social Change. – 2024. – С. 123245.
4. Statistical Review of World Energy. 72nd edition. Energy Institute, 2023 – 64 p. URL:https://www.energyinst.org/__data/assets/pdf_file/0004/1055542/EI_Stat_Review_PDF_single_3.pdf (дата обращения: 24.03.2024).
5. Мешков Г. Б., Петренко И. Е., Губанов Д. А. Итоги работы угольной промышленности России за 2023 год //Уголь. – 2024. – Т. 1178. – №. 3. – С. 18-29.
6. Будущее угольной индустрии: рынок России до 2050 г. М.: Яков и партнеры, 2023. – 18с.
7. Кондратьев В. Б., Попов В. В., Кедрова Г. В. Трансформация глобальных цепочек стоимости: опыт трех отраслей //Мировая экономика и международные отношения. – 2020. – Т. 64. – №. 3. – С. 68-79.
8. Никитенко С. М., Гоосен Е. В. Цепочки добавленной стоимости как инструмент развития угольной отрасли //Всероссийский экономический журнал ЭКО. – 2017. – №. 9 (519). – С. 104-124.

9. Goosen E. V. et al. Evolution of VAC in the context of coal industry advance in the conditions of digitization in Russia //Eurasian mining. – 2019. – vol. 2. – P. 36-40.
10. Королев М.К., Никитенко С.М., Гоосен Е.В. Выявление потенциальных производственных цепочек переработки угля на основе патентной аналитики // Химия в интересах устойчивого развития. – 2023. – vol.31. - №5. – С. 616-622.
11. Sturgeon T. J. How do we define value chains and production networks? //IDS bulletin. – 2001. – vol. 32. – №. 3. – P. 9-18.

© *Е. В. Гоосен, В. И. Клишин, С. М. Никитенко, 2024*