

# Формирование инклюзивной архитектуры водородной экономики и потребления угля

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-9-46-50>

## СИМОНИН П.В.

Канд. экон. наук, доцент,  
доцент департамента менеджмента  
факультета «Высшая школа управления»  
ФГБОУ ВО «Финансовый университет при  
Правительстве Российской Федерации»,  
125993, г. Москва, Россия,  
e-mail: pvsimonin@fa.ru,  
e-mail: simoninp-v@mail.ru

## КАПУСТИНА Н.В.

Доктор экон. наук, профессор  
департамента экономической безопасности  
и управления рисками  
ФГБОУ ВО «Финансовый университет при  
Правительстве Российской Федерации»,  
125993, г. Москва, Россия,  
e-mail: NVKapistina@fa.ru

## КУЗЬМИНА А.А.

Канд. экон. наук, доцент  
кафедры экономики Института экономики  
и управления промышленными  
предприятиями им. В.А. Роменца,  
Университет науки и технологий МИСИС,  
119049, г. Москва, Россия,  
e-mail: aakuzmina79@mail.ru

## ШАМАЛОВА Е.В.

Канд. экон. наук,  
доцент кафедры экономики и менеджмента,  
ФГБОУ ВО «Первый Московский  
государственный медицинский  
университет имени И.М. Сеченова  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)»,  
119991, г. Москва, Россия,  
e-mail: shamalova\_e\_v@staff.sechenov.ru

Рассмотрены вопросы трансформации энергетической системы на основе построения новой модели водородной экономики и потребления угля. Исследованы перспективы потребления угля и технологий экологически чистой энергетики. Проведен анализ потенциала РФ и конкурентных преимуществ при выходе на глобальный рынок водородного топлива.

**Ключевые слова:** новая модель водородной экономики, потребление угля, экологически чистая энергетика, рынок водородного топлива.

**Для цитирования:** Формирование инклюзивной архитектуры водородной экономики и потребления угля / П.В. Симонин, Н.В. Капустина, А.А. Кузьмина и др. // Уголь. 2023. № 9. С. 46-50. DOI: 10.18796/0041-5790-2023-9-46-50.

## ВВЕДЕНИЕ

Переход к водородной энергетической системе может стать последним шагом на пути отказа от ископаемой энергии, основанной на углероде. Кроме того, крупные производители в своих стратегических планах запускают модель коммерческого производства автомобилей, основанную на топливных элементах и водороде. Однако, впрочем, ничто не указывает на то, что мировая энергетическая система постепенно становится менее углеродоемкой.

## ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОГНОЗНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ И УГЛЯ

Обратим внимание на то, что в перспективе до 2030 г. прогнозируются расширение использования возобновляемых источников энергии, а также устойчивое сокращение доли угля в мировой энергетике. Несмотря на это, объем погрузки каменного угля в 2021 г. в РФ на железнодорожном транспорте увеличился по сравнению с 2020 г. на 5,21% [1].

В то же время, если обратиться к текущим тенденциям рынка, то прогнозируется, что потребление угля останется неизменным до 2025 г., поскольку снижение на развитых рынках компенсируется сохраняющимся устойчивым спросом в странах Азии с формирующейся рыночной экономикой. Например, в Китае рост будет обеспечиваться главным образом за счет энергетического сектора, несмотря на интенсивные усилия по расширению мощностей ядерной энергетики и возобновляемых источников энергии [2]. В 2010-х гг. спрос на уголь в Китае был высоким, в 2020 г. на него

приходилось более 60% мирового спроса. Вследствие рекордно высокого уровня цен на уголь в 2022 г. российские производители смогли выйти на альтернативные рынки и нивелировать санкции [3].

Если конкретнее, то уровень использования среднегодовой мощности в РФ по добыче каменного и бурого угля составляет приблизительно 82,3% [4]. Так, только за пять месяцев 2023 г. (январь-май) было произведено 179 млн т. угля, а прирост к тому же периоду 2022 г. составил 1,2% [5]. В 2021 г. по сравнению с 2020 г. производство каменного угля увеличилось на 36 млн т., или на 11,1%.

Из анализа рис. 1 следует, что в период с 2018 по 2021 гг. ежегодно производство каменного угля в РФ в среднем увеличивалось на 0,33 млн т.

Основываясь на показателях среднего темпа роста, нами были определены следующие прогнозные модели:  $y(5) = 360 \cdot 1,0009 = 360,32$  млн т.;  $y(6) = 360,324 \cdot 1,0009 = 360,65$  млн т. Все это указывает на сохранение тенденции добычи каменного угля в ближайшей перспективе. Поэтому будущая энергетическая экономика вряд ли будет основана только на чистом водороде. Здесь видна вся противоречивость использования угля и процесса декарбонизации экономики, т.к. уголь является неотъемлемой частью мировой энергетической системы в обозримом будущем [6].

### ИСКОПАЕМОЕ ТОПЛИВО И ЧИСТАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Несмотря на стремительный рост технологий экологически чистой энергетики, мир по-прежнему полагается преимущественно на ископаемое топливо (уголь, нефть и газ) в качестве источника энергии. Фактически рост поставок экологически чистой энергии с 2000 г. был незначительным, особенно в странах с формирующейся рыночной экономикой. В этих странах доля ископаемого топлива в общем объеме поставок первичной энергии увеличилась с 77% в 2000 г. до 80% в 2021 г., главным образом из-за скачка цен на уголь с 27 до 35%. В результате общая доля ископаемой энергии в мировом энергобалансе осталась почти неизменной – около 80%. Поэтому в 2021 г. на долю угля приходилось около 75% энергии, используемой в мировом производстве [7].

Несмотря на это, самый впечатляющий поворот происходит в странах, где четко определяется ключевая роль водорода в долгосрочном переходе к чистой и устойчивой энергетике будущего. Такая структурная трансформация глобальной энергетической системы приведет к существенному повышению энергоемкости и надежности поставок и к ускоренной декарбонизации энергетического баланса с последующим относительно низким воздействием на климат [8].

### ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА

Например, в Германии исследования в области национального и глобального использования водорода имеют законодательную основу. Этот процесс был инициирован «Законом о возобновляемых источниках энергии» еще в 2000 г. и сейчас становится все более очевидным. Поэтому водород и другие продукты его синтеза будут играть центральную роль в обеспечении нейтральности к выбросам парниковых газов во всех секторах, потребляющих энергию [9].

С позиции создания модели экологически чистого общества мобильности

### АНОХИН С.А.

Доктор экон. наук, доцент, профессор кафедры «Менеджмент и управленческие технологии» ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», 105064, Москва, Россия, e-mail: asa70.70@yandex.ru

### КОСТРОМИНА Е.А.

Канд. филол. наук, доцент, зав. кафедрой менеджмента и маркетинга, Московский университет им. С.Ю. Витте филиал в Сергиевом Посаде, 141221, г. Москва, Россия, e-mail: ea\_kostromina@mail.ru

### КУРБАЦКАЯ Т.Б.

Канд. психол. наук, доцент кафедры «Экономическая теория и менеджмент» РОАТ Российский университет транспорта, 127994, г. Москва, Россия, e-mail: alterego123@yandex.ru

### КУРБАЦКИЙ Н.В.

Аспирант кафедры экономики и менеджмента ОУП ВО «Академия труда и социальных отношений», 119454, г. Москва, Россия, e-mail: kurbatskynick@yandex.ru

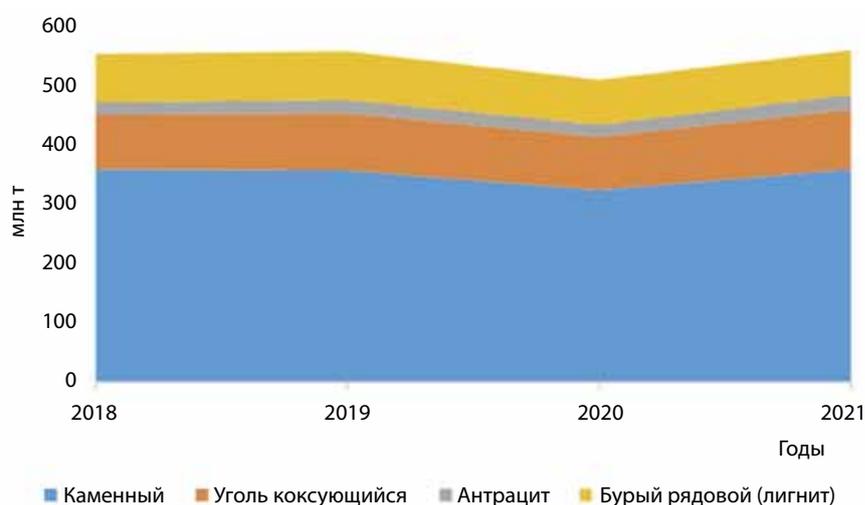


Рис. 1. Динамика производства добычи угля по видам за 2018-2021 гг. (Источник: составлено автором на основе [4])

Fig. 1. Dynamics of coal mining production by coal types for 2018-2021 (Source: compiled by the author based on [4])

Япония и Южная Корея в последнее время уже значительно усилили разработки в производстве топливных элементов, необходимых для преобразования водорода в энергию для автомобилей (например, ранее СССР и США в 1960-1970 гг. уже использовали топливные элементы для использования водорода в космических программах).

Так, Чили поставила перед собой амбициозные цели в рамках своей национальной стратегии по зеленому водороду. Планируется увеличить мощность по производству водорода к 2025 г. до 5 ГВт, а к 2030 г. – до 25 ГВт. Основным конкурентным преимуществом будет производство самого дешевого в мире водорода, который может превратить страну в ведущего экспортера зеленого водорода и его производных [10].

Заметим в указанном контексте, что большинство крупных нефтяных компаний уже имеют активные программы улавливания и хранения водорода и углерода. Как бы то ни было, если исходить из имеющихся данных, то в настоящее время  $\frac{3}{4}$  водорода производится путем паровой конверсии природного газа и чуть менее четверти – путем газификации (причем газификация угля является самым дешевым источником водорода) [11].

Что касается долгосрочных тенденций, то производство водорода сопряжено с рядом проблем инфраструктурного характера, его последующей транспортировкой и хранением. Для РФ бесспорна необходимость четкого, однозначно определяющего процесса создания инфраструктуры, но и одновременно финансирования «зеленых» инвестиций, стимулирующих развитие водородной экономики в различных секторах.

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА РОССИИ НА РЫНКЕ ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА

Парадоксально, но Россия имеет определенные конкурентные преимущества при выходе на глобальный рынок водородного топлива, которые связаны в первую очередь с логистической близостью ряда регионов страны к национальным рынкам сбыта водорода, а также с наличием

значительной ресурсной базы (например, достижимая экспортная цена продажи за 1 кг водорода может составлять 3,38 дол. США, что ниже по сравнению с Норвегией на 60,6%, с Австралией на 36,3%, с США – на 52,6% [12].

И как бы ни происходило развитие водородной экономики, уже сейчас требуется выделение хотя бы 1% мирового ВВП на повышение эффективности использования энергии и увеличение использования возобновляемой энергии, что в конечном счете создаст дополнительные рабочие места, а также обеспечит предоставление конкурентоспособной электроэнергии [13].

Кроме того, как ранее было замечено, газификация угля является старейшим методом получения водорода, а современные технологии улавливания углерода способны сократить выбросы от водородных установок, использующих паровой риформинг, примерно на 85%. Поэтому использование водорода будет дополнять существующие энергетические системы и одновременно конкурировать с ними [14].

Поэтому авторами предлагается новая архитектура чистой «водородной экономики», основанной на принципах устойчивой экономики и климатической нейтральности, которая дополняет существующие модели (рис. 2).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, становление и прогрессивное формирование новой архитектуры водородной экономики в известной мере обеспечат сокращение выбросов углекислого газа. Следовательно, уже сейчас необходимо формировать предпосылки для построения устойчивой экономики и достижения климатической нейтральности, приумножения лидерских позиций в области энергетики и создания рабочих мест. Поскольку уголь и природный газ, вероятно, будут основными ресурсами для производства водорода, то формирование соответствующей инфраструктуры и логистики поставок позволит Российской Федерации обеспечить внутренние рынки и успешно экспортировать этот вид топлива.

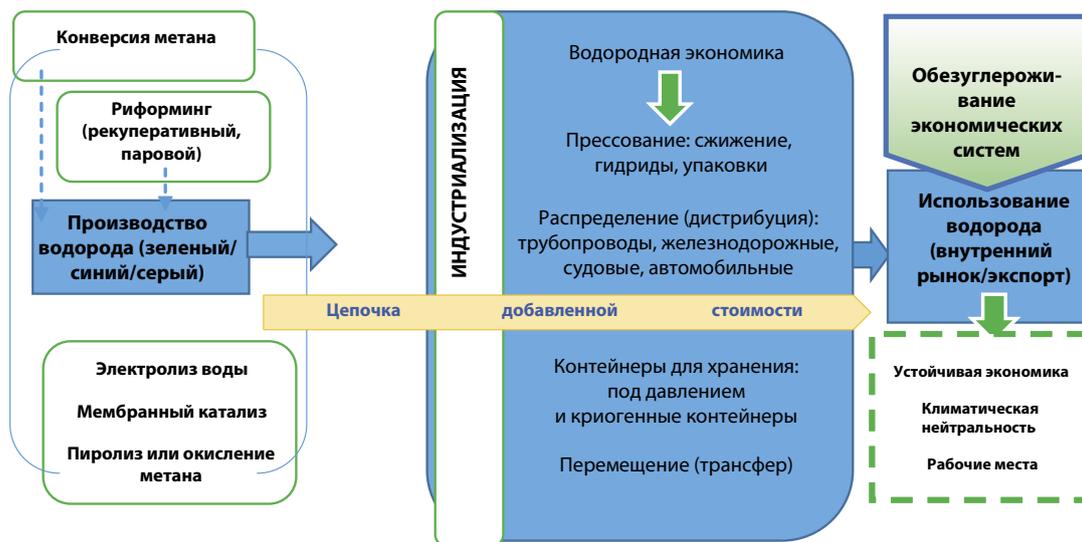


Рис. 2. Модель архитектуры чистой «водородной экономики»

Fig. 2. Model architecture of a pure hydrogen economy

## Список литературы

1. Доклад о реализации транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 г. Министерство транспорта Российской Федерации. М., 2022. 258 с.
2. Coal 2022. Analysis and forecast to 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/91982b4e-26dc-41d5-88b1-4c47ea436882/Coal2022.pdf> (дата обращения: 15.08.2023).
3. Korppoo Anna, Sakharov Platon, Tsvetava Klava. New realities of the Russian coal sector: Focus on Kuzbass. *Climate Strategies*, 2023.
4. Российский статистический ежегодник. 2022. Статистический сборник. М.: Росстат, 2022. 691 с.
5. О промышленном производстве в январе-мае 2023 года. Срочная информация 28 июня 2023 года № 99. Росстат. 11 с. [Электронный ресурс]. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/99\\_28-06-2023.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/99_28-06-2023.pdf) (дата обращения: 15.08.2023).
6. Höök M. Future coal production outlooks in the IPCC Emission Scenarios: Are they plausible? *International Pittsburgh Coal Conference 2010*. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:332375/FULLTEXT01.pdf> (дата обращения: 15.08.2023).
7. Energy Technology Perspectives 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/a86b480e-2b03-4e25-bae1-da1395e0b620/EnergyTechnologyPerspectives2023.pdf> (дата обращения: 15.08.2023).
8. The Hydrogen Economy in the 21st Century: A Sustainable Development Scenario. March 2003. [Электронный ресурс]. URL: <https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/7086/1/RR-03-001.pdf> (дата обращения: 15.08.2023).
9. Eine Wasserstoff-Roadmap für Deutschland. Karlsruhe und Freiburg. Oktober 2019. URL: [https://www.ieg.fraunhofer.de/content/dam/ieg/documents/pressemitteilungen/2019-10\\_Fraunhofer\\_Wasserstoff-Roadmap\\_fuer\\_Deutschland.pdf](https://www.ieg.fraunhofer.de/content/dam/ieg/documents/pressemitteilungen/2019-10_Fraunhofer_Wasserstoff-Roadmap_fuer_Deutschland.pdf) (дата обращения: 15.08.2023).
10. Construction begins on world's first integrated commercial plant for producing CO<sub>2</sub>-neutral fuel in Chile. [Электронный ресурс]. URL: <https://press.siemens-energy.com/global/en/pressrelease/construction-begins-worlds-first-integrated-commercial-plant-producing-co2-neutral> (дата обращения: 15.08.2023).
11. Stenina I, Yaroslavtsev A. Modern Technologies of Hydrogen Production. *Processes*. 2023; 11(1):56. <https://doi.org/10.3390/pr11010056>.
12. Перспективы России на глобальном рынке водородного топлива. Экспертно-аналитический доклад. Москва, 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eprussia.ru/upload/iblock/ede/ede334adeb4c282549a71d6fec727d64.pdf> (дата обращения: 15.08.2023).
13. Навстречу «зеленой» экономике: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности – обобщающий доклад для представителей властных структур. ЮНЕП, 2011 г. [Электронный ресурс]. URL: [http://old.ecocongress.info/5\\_congr/docs/doklad.pdf](http://old.ecocongress.info/5_congr/docs/doklad.pdf) (дата обращения: 15.08.2023).
14. The hydrogen economy. United Nations Environment Programme, 2006. [Электронный ресурс]. URL: [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9024/-The%20Hydrogen%20Economy%20\\_%20A%20non-technical%20review-2006632.pdf](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9024/-The%20Hydrogen%20Economy%20_%20A%20non-technical%20review-2006632.pdf) (дата обращения: 15.08.2023).

## Original Paper

UDC 338.97:622.3.013 © P.V. Simonin, N.V. Kapustina, Kuzmina A.A., E.V. Shamalova, S.A. Anokhin, E.A. Kostromina, T.B. Kurbatskaya, N.V. Kurbatskij, 2023  
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2023, № 9, pp. 46-50  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-9-46-50>

## Title

**SHAPING AN INCLUSIVE ARCHITECTURE FOR HYDROGEN ECONOMY AND COAL CONSUMPTION**

## Authors

Simonin P.V.<sup>1</sup>, Kapustina N.V.<sup>1</sup>, Kuzmina A.A.<sup>2</sup>, Shamalova E.V.<sup>3</sup>, Anokhin S.A.<sup>4</sup>, Kostromina E.A.<sup>5</sup>, Kurbatskaya T.B.<sup>6</sup>, Kurbatskij N.V.<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, 125993, Russian Federation

<sup>2</sup> MISIS University of Science and Technology, Moscow, 119049, Russian Federation

<sup>3</sup> S.Yu. Witte Moscow, University, branche of Sergiev Posad, Moscow, 119991, Russian Federation

<sup>4</sup> State University of Land Use Planning, Moscow, 105064, Russian Federation

<sup>5</sup> Russian State University of Tourism and Service, Moscow, 141221, Russian Federation

<sup>6</sup> Russian University of Transport, Moscow, 127994, Russian Federation

<sup>7</sup> Academy of Labour and Social Relations, Moscow, 119454, Russian Federation

## Authors Information

**Simonin P.V.**, PhD (Economic), Associate Professor, Associate Chair of Management, Faculty of Higher School of Management, e-mail: [pvsimonin@fa.ru](mailto:pvsimonin@fa.ru), e-mail: [simoninp-v@mail.ru](mailto:simoninp-v@mail.ru)

**Kapustina N.V.**, Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Economic Security and Risk Management, e-mail: [NVKapustina@fa.ru](mailto:NVKapustina@fa.ru)

**Kuzmina A.A.**, Candidate of Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics of the V.A. Romentz Institute of Economics and Management of Industrial Enterprises

**Shamalova E.V.**, PhD (Economic), Associate Professor, Department of Economics and Management, e-mail: [shamalova\\_e\\_v@staff.sechenov.ru](mailto:shamalova_e_v@staff.sechenov.ru)

**Anokhin S.A.**, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor, Department of Management and Management Technologies, e-mail: [asa70.70@yandex.ru](mailto:asa70.70@yandex.ru)

**Kostromina E.A.**, PhD (Philology), Associate Professor, Head of Department of Management and Marketing, e-mail: [ea\\_kostromina@mail.ru](mailto:ea_kostromina@mail.ru)

**Kurbatskaya T.B.**, PhD (Psychology), Associate Professor, Department of Economic Theory and Management, e-mail: [alterego123@yandex.ru](mailto:alterego123@yandex.ru)

**Kurbatskij N.V.**, Postgraduate student, Department of Economics and Management, e-mail: [kurbatskyknick@yandex.ru](mailto:kurbatskyknick@yandex.ru)

## Abstract

The paper addresses the issues of transforming the power generation system based on a new model of hydrogen economy and coal consumption. It studies the prospects of coal consumption and clean energy technologies. The potential and competitive advantages of the Russian Federation have been analyzed with regard to entering the global hydrogen fuel market.

**Keywords**

New model for hydrogen economy, Coal consumption, Clean energy, Hydrogen fuel market.

**References**

1. Report on implementation of the transport strategy of the Russian Federation for the period up to 2030. Ministry of Transport of the Russian Federation, Moscow, 2022, 258 p. (In Russ.).
2. Coal 2022. Analysis and forecast to 2025. [Electronic resource]. Available at: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/91982b4e-26dc-41d5-88b1-4c47ea436882/Coal2022.pdf> (accessed 15.08.2023).
3. Korppoo Anna, Sakharov Platon, Tsvetava Klava. New realities of the Russian coal sector: Focus on Kuzbass. Climate Strategies, 2023.
4. Russian statistical yearbook 2022. Statistical Compilation. Moscow, Federal State Statistics Service (Rosstat), 2022, 691 p. (In Russ.).
5. On industrial production in January-May 2023. Immediate information as of June 28, 2023, No. 99, Federal State Statistics Service (Rosstat), 11 p. [Electronic resource]. Available at: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/99\\_28-06-2023.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/99_28-06-2023.pdf) (accessed 15.08.2023). (In Russ.).
6. Höök M. Future coal production outlooks in the IPCC Emission Scenarios: Are they plausible? International Pittsburgh Coal Conference 2010. [Electronic resource]. Available at: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:332375/FULLTEXT01.pdf> (accessed 15.08.2023).
7. Energy Technology Perspectives 2023. [Electronic resource]. Available at: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/a86b480e-2b03-4e25-bae1-da1395e0b620/EnergyTechnologyPerspectives2023.pdf> (accessed 15.08.2023).
8. The Hydrogen Economy in the 21st Century: A Sustainable Development Scenario. March 2003. [Electronic resource]. Available at: <https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/7086/1/RR-03-001.pdf> (accessed 15.08.2023).
9. Eine Wasserstoff-Roadmap für Deutschland. Karlsruhe und Freiburg, Oktober 2019. Available at: [https://www.ieg.fraunhofer.de/content/dam/ieg/documents/pressemitteilungen/2019-10\\_Fraunhofer\\_Wasserstoff-Roadmap\\_fuer\\_Deutschland.pdf](https://www.ieg.fraunhofer.de/content/dam/ieg/documents/pressemitteilungen/2019-10_Fraunhofer_Wasserstoff-Roadmap_fuer_Deutschland.pdf) (accessed 15.08.2023).

10. Construction begins on world's first integrated commercial plant for producing CO<sub>2</sub>-neutral fuel in Chile. [Electronic resource]. Available at: <https://press.siemens-energy.com/global/en/pressrelease/construction-begins-worlds-first-integrated-commercial-plant-producing-co2-neutral> (accessed 15.08.2023).

11. Stenina I. & Yaroslavtsev A. Modern Technologies of Hydrogen Production. Processes. 2023; 11(1):56. <https://doi.org/10.3390/pr11010056>.

12. Prospects of the Russian Federation in the global hydrogen fuel market. An expert and analytical report, Moscow, 2019. [Electronic resource]. Available at: <https://www.eprussia.ru/upload/iblock/ede/ede334adeb4c282549a71d6fec727d64.pdf> (accessed 15.08.2023). (In Russ.).

13. Towards a Green Economy: ways towards sustainable development and poverty eradication. A synthesis report for government officials, UNEP, 2011. [Electronic resource]. Available at: [http://old.ecocongress.info/5\\_congr/docs/doklad.pdf](http://old.ecocongress.info/5_congr/docs/doklad.pdf) (accessed 15.08.2023). (In Russ.).

14. The hydrogen economy. United Nations Environment Programme, 2006. [Electronic resource]. Available at: [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9024/The%20Hydrogen%20Economy%20\\_%20A%20non-technical%20review-2006632.pdf](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9024/The%20Hydrogen%20Economy%20_%20A%20non-technical%20review-2006632.pdf) (accessed 15.08.2023).

**For citation**

Simonin P.V., Kapustina N.V., Kuzmina A.A., Shamalova E.V., Anokhin S.A., Kostromina E.A., Kurbatskaya T.B. & Kurbatskij N.V. Shaping an inclusive architecture for hydrogen economy and coal consumption. *Ugol*, 2023, (9), pp. 46-50. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-9-46-50.

**Paper info**

Received July 8, 2023

Reviewed August 14, 2023

Accepted August 25, 2023

Оригинальная статья

УДК 330.1.15:622.3.013 © О.Ю. Кузьмина, Т.Е. Степанова, С.А. Прокаев, 2023

## Особенности механизма исчисления и распределения горной ренты в условиях современного недропользования

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-9-50-54>

**КУЗЬМИНА О.Ю.**

Канд. экон. наук,  
доцент кафедры экономической теории  
Самарского государственного  
экономического университета,  
443090, г. Самара, Россия,  
e-mail: [pisakina83@yandex.ru](mailto:pisakina83@yandex.ru)

*Решение проблемы исчисления и распределения горной ренты между участниками недропользования позволит создать эффективный механизм обеспечения баланса интересов горнодобывающих предприятий и государства как собственника природных ресурсов. В этой связи важным является изучение экономической сущности горной ренты, выявление особенностей образования ее разновидностей, разграничение рентного дохода, обусловленного разнокачественностью природных характеристик, и предпринимательской прибыли, включающей в себя иные виды ренты, в том числе и технологическую. Авторами статьи особое внимание*