

УДК 330.32

## РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО СЕКТОРА: ПРИМЕР СТРАН ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ «ЧЕТВЕРКИ»

Чулкова К.<sup>1</sup>, Паволова Г.<sup>1</sup>, Коури С.<sup>1</sup>, Шутько Л.Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Технический университет в г. Кошице, Словацкая Республика

<sup>2</sup>Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

### Аннотация.

В связи с доступностью минерально-сырьевых ресурсов для современных средств их разработки добывающие отрасли стали субъектами сильной конкуренции. В условиях нестабильных рыночных цен на минеральное сырье важно обеспечить устойчивость бизнеса добывающих компаний, которая отражает усилия многих субъектов сырьевого рынка по снижению негативного воздействия на социальную, экологическую и экономическую сферу. Для этого важно проведение системного исследования комплекса факторов, прямо и косвенно влияющих на эффективность добычи любых полезных ископаемых, образующих горнодобывающую промышленность – основу экономики многих отраслей в ряде стран. Целью данной статьи является оценка и сравнение деловой среды в области добычи полезных ископаемых в четырех передовых странах Восточной Европы согласно ряду показателей, входящих в Глобальный индекс конкурентоспособности, индекс «Doing Business» и индекс деловой среды с целью выявления препятствий, ограничивающих развитие бизнеса. По результатам анализа был сделан вывод о том, что бизнес в сфере добычи полезных ископаемых имеет ряд препятствий в своем развитии, которые добывающие компании должны преодолеть с целью повышения рентабельности разработки месторождений и продажи полезных ископаемых на рынке. Бизнес в сфере эксплуатации природных ресурсов в странах Восточной Европы может развиваться путем постоянного внедрения инноваций для повышения эффективности добычи и переработки полезных ископаемых, а также улучшения условий для начинающих предпринимателей.

### Информация о статье

Принята 05 сентября 2020 г.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, добывающая промышленность, экономическая стратегия

DOI: 10.26730/2587-5574-2020-3-77-87

## DEVELOPMENT OF THE MINERAL SECTOR ECONOMY: THE EXAMPLE OF THE COUNTRIES OF THE EASTERN EUROPEAN QUARTET

Katarína Čulková<sup>1</sup>, Henrieta Pavolová<sup>1</sup>, Samer Khouri<sup>1</sup>, Larisa G. Shut'ko

<sup>1</sup>Technical University of Kosice, Slovak Republic

<sup>2</sup>T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University

### Abstract.

Due to the availability of mineral resources for modern means of their development, the extractive industries have become subjects of strong competition. In the context of unstable market prices for mineral raw materials, it is important to ensure the sustainability of the business of mining companies, which reflects the efforts of many entities in the raw materials market to reduce the negative impact on the social, environmental and economic spheres. For this, it is important to conduct a systemic study of a complex of factors that directly and indirectly affect the efficiency of the extraction of any minerals that form the mining industry – the basis of the economy of many industries in a number of countries. The purpose of this article is to assess and compare the mining business environment in four leading Eastern European countries according to the Global Competitiveness Index, the Doing Business Index and the Business Environment Index, in order to identify obstacles limiting business development. Based on the results of the analysis, it was concluded that the mining business has a number of obstacles in its development, which mining companies must overcome in order to increase the profitability of the development of deposits and the sale of minerals on the market. Business in the field of

### Article info

Received September 05, 2020

### Keywords:

sustainable development, mining industry, economic strategy

natural resource exploitation in the countries of Eastern Europe can develop through continuous innovation to improve the efficiency of mining and processing of minerals, as well as improve conditions for start-up entrepreneurs.

## 1 Introduction / Введение

Бизнес в рамках добывающих отраслей экономики очень сложен и играет важную роль при создании новых возможностей для экономического развития и социальной стабильности, включая различные показатели, которые прямо или косвенно влияют на эффективность любого вида предпринимательства, не исключая горнодобывающую промышленность. Страны Восточной Европы не являются исключением – добыча полезных ископаемых представляет собой основу промышленного сектора в Словакии, как и в других странах, обеспечивая необходимую материально-ресурсную основу в любом промышленном производстве различной продукции. Применение философии управления процессами возможно и в горнодобывающей промышленности [1]. Добыча полезных ископаемых – это процесс, реализация которого требует больших финансовых вложений. Понимание и применение управления процессами – необходимое условие для достижения успеха горнодобывающей компании на рынке минерального сырья. Для оценки взаимосвязи между количеством и качеством экономического роста, тенденциями социально-экономического развития стран и регионов необходимы показатели устойчивости (как ориентиры для оценки эффективности этого развития [2]). В пользу перспективы развития горнодобывающей промышленности на всех континентах свидетельствует рост спроса на товары конечного потребления, который по всей производственной цепи поддерживает растущий спрос на сырье. Вместе с тем, несмотря на многие положительные аспекты, широкая общественность и парламентарии стран Европейского Союза обеспокоены негативными последствиями деятельности по добыче полезных ископаемых, перемещающейся сегодня в страны Восточной Европы, несмотря на то, что достаточно высокая зависимость наблюдается между ВВП и средней заработной платой с одной стороны, и занятостью и заработной платой в горнодобывающей промышленности с другой [3].

Сегодня наблюдается недостаток исследований в области эффективности горнодобывающей промышленности как источника экономического развития макрорегиона Центральной и Восточной Европы, в особенности добычи твердых полезных ископаемых и неэнергоносителей [4]. Вместе с тем деловые и экономические аспекты ресурсного обеспечения промышленности европейских стран являются важнейшим и ключевой вопросом, учет которого необходим для того, чтобы понять будущие изменения в энергетических системах [5]. В связи с этим следует отметить ряд исследований, направленных на выявление взаимосвязей между устойчивостью развития минерально-сырьевого комплекса и национальной экономики.

В частности, ряд авторов приводит убедительные доказательства того, что высокие цены на энергоносители снижают реальную процентную ставку, объемы инвестиций и курсы акций несырьевых компаний [6]. С.П. Браун и М.К. Юсель исследовали связь колебаний цен на энергоносители с совокупной экономической деятельностью [7]. Дж. Кунадо и Ф. Перес де Грасиа изучали влияние скачков цен на нефть как на экономическую активность, так и на индексы потребительских цен [8]. В результате был сделан вывод о необходимости синхронизации мер экономической политики в отношении сырьевого и обрабатывающего секторов экономики как условия устойчивого экономического развития национальной промышленности. С.А. Жиронкин, М.А. Гасанов, Э.А. Гасанов свидетельствуют об возможности выхода на неоиндустриальный путь развития при условии инновационного развития сырьедобывающих отраслей – источника инновационных материалов для промышленности [9-11].

Сегодня общества многих стран Восточной Европы выражают желание участвовать в принятии решений по развитию своей экономической среды. В соответствии с этим В. Фальк утверждает, что социальное лицензирование является неотъемлемым элементом управления экономическими (бизнес-рисками) горнодобывающих компаний [12]. За последние полтора десятилетия во многих развивающихся странах произошел резкий рост добычи полезных ископаемых, что породило ряд исследований в области связей между развитием горнодобывающей промышленности и политико-экономическими изменениями [13-14]. В настоящее время энергосбережение

и сокращение загрязнения окружающей среды стали двумя наиболее важными факторами экономического развития и социальной динамики [15-16]. Правительства стран Западной и Восточной Европы пытаются понять, спланировать и реализовать взаимосвязи между энергетикой, окружающей средой и экономикой [17]. Поэтому необходимо определить ключевых игроков в отраслях, занятых в добыче минеральных ресурсов, в особенности твердых полезных ископаемых, включая уголь как дешевый и эффективный энергоноситель, которые получают выгоду от процессов, лежащих в основе влияния развития отраслей на социально-экономические показатели национальной экономики [18]. Поэтому статья посвящена оценке и сравнению деловой среды в области эксплуатации природных ресурсов в государствах Восточно-Европейской «четверки» – промышленно развитых стран со значительным добывающим сектором в соответствии с выбранными показателями с целью выявления препятствий, ограничивающих развитие бизнеса.

## 2 Methodology / Методология

Объектами исследования устойчивого развития бизнеса в сфере добычи полезных ископаемых выступают четыре страны Восточной Европы (т.н. «четверка») – Словакия, Чехия, Польша и Венгрия). Страны сравниваются с точки зрения макро- и мезоэкономических показателей – ВВП, показателя безработицы, инфляции, количества компаний и занятости в горнодобывающем секторе. Объектная основа исследования была сформирована бизнес-процессами в сфере добычи такого твердого энергоносителя, как каменный и бурый уголь. В рамках анализа бизнес-среды Восточно-Европейской «четверки» мы использовали показатели, входящие в следующие индексы:

1. Индекс глобальной конкурентоспособности (GCI). Индекс глобальной конкурентоспособности объединяет 114 индексов, учитывая количественное и качественное состояние различных процессов, которые весьма важны для производительности и устойчивости развития бизнеса. Индекс GCI состоит из средневзвешенных индексов, которые принадлежат 12 категориям и ранжируются по трем подкатегориям, представляющим основные потребности в производимой продукции, повышение эффективности, инновационность и прочие сложные факторы [19].

2. Индекс Doing Business – «Ведение бизнеса» – представляет собой статистическую оценку большой выборки национальных экономик согласно анкете Всемирного банка. Полученные данные показывают масштабы препятствий, сдерживающих развитие бизнеса, и в то же время высвечивают возможные реформы и решения для снижения и устранения данных препятствий. Ранжирование отдельных национальных экономик в соответствии с полученной оценкой колеблется в пределах 1-190 [20].

3. Индекс деловой среды (Business Environment Index, определяемый Мировым Банком. Бизнес-альянс Словакии использует данный индекс для картирования деловой среды, который отражает положительные изменения, или находит области, где необходимы определенные измерения. Альянс создал собственную методологию определения индекса, где базовым периодом расчета индекса является 1 июля 2001 года, когда контрольное значение составляло 100 пунктов. С тех пор бизнес-среда оценивается ежеквартально [21].

Указанные индексы используются в различных тематических исследованиях, с их помощью описывается сложность ведения бизнеса и данные о развитии, текущем состоянии рынков или других препятствиях, которые могут повлиять на текущее состояние и развитие предпринимательства [22].

## 3 Results and discussions / Результаты и обсуждение

Горнодобывающий сектор представляет собой базовый элемент для стабильной и развитой промышленности как источник первичных материальных ресурсов для производства товаров и услуг конечного потребления (включая электроэнергию) и напрямую участвует в создании ВВП. В каждой стране горнодобывающие отрасли отличаются от других стран, так как концентрация месторождений различных полезных ископаемых неодинакова в территориальном плане, и объемы добычи в долгосрочном периоде достаточно волатильны [23]. В Европейском Союзе в настоящее время ряд организаций занимается исследованиями конкурентоспособности, отслеживая и сравнивая бизнес-среду не только в Словакии, но и во всей Европе. Деятельность

данных организаций показала, что сравнение деловой среды в Восточно-Европейской «четверке» целесообразно проводить по основным макроэкономическим показателям – ВВП, показателям безработицы или инфляции в данный период [24].

Динамика индексов, характеризующих условия развития бизнеса в странах Восточно-Европейской «четверки», отражена на Рис. 1-3 (построено авторами по данным [25]).

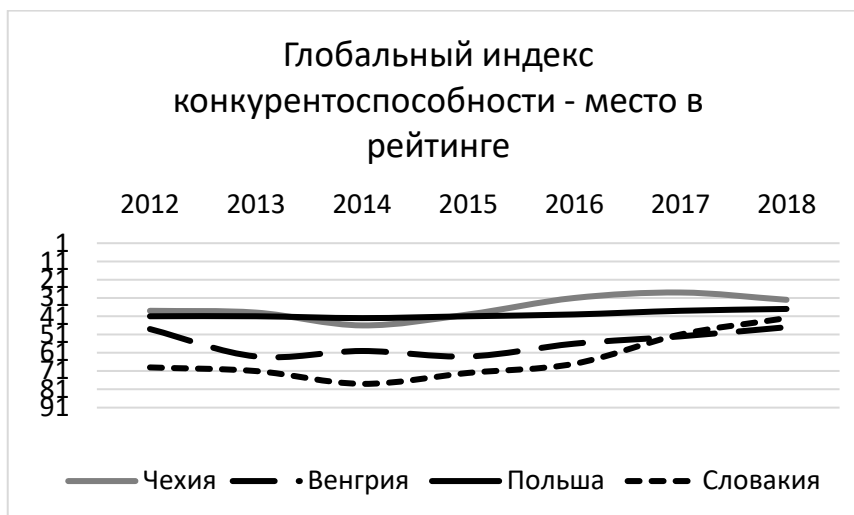


Рис. 1. Динамика рейтингового места стран Восточно-Европейской «четверки» в глобальном индексе конкурентоспособности

Из данных, представленных на Рис. 1, следует, что за период 2012-2018 гг. все 4 рассматриваемые национальные экономики продемонстрировали укрепление позиций. При этом Чехия и Польша лидируют в сравнении с Словакией и Венгрией, опережая их в 2014 г. на 25-35 мест, к 2018 г. – на 10-15 мест. Это свидетельствует о возможностях повышения национальной конкурентоспособности при условии расширения собственной сырьевой базы промышленности.

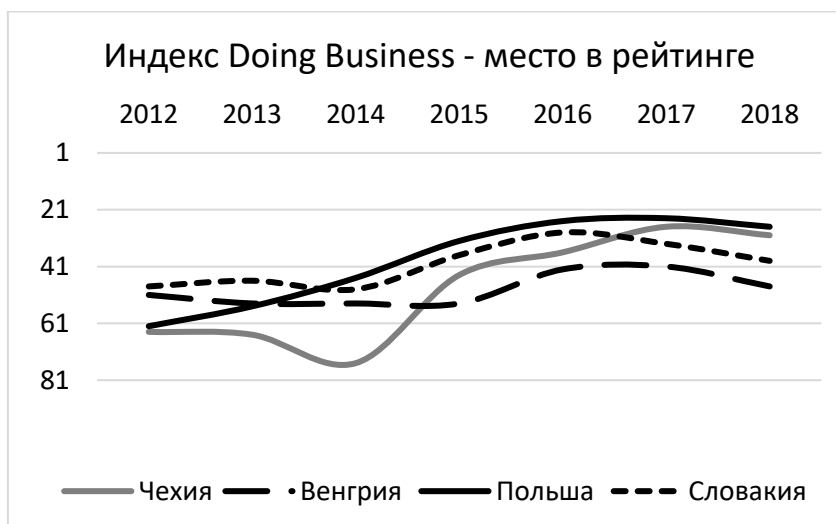


Рис. 2. Динамика рейтингового места стран Восточно-Европейской «четверки» в индексе Doing Business.

Данные, представленные на Рис. 2, свидетельствуют о в целом позитивном, хотя и волатильном тренде укрепления позиций стран «четверки» в рейтинге Doing Business, аналогично рейтингу глобальной конкурентоспособности. При этом, несмотря на то, что Польша и Чехия также занимают более высокие места, экономика Словакии также демонстрирует улучшение общих условий ведения бизнеса, что особенно важно для привлечения новых инвестиций в промышленные стартапы.

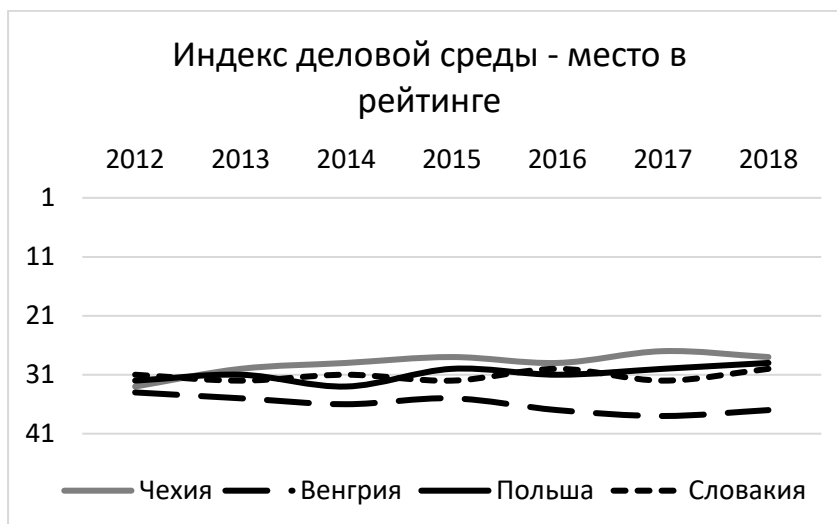


Рис. 3. Динамика рейтингового места стран Восточно-Европейской «четверки» в индексе деловой среды.

Данные, представленные на Рис. 3, отражают разнонаправленную динамику деловой среды в рассматриваемых странах. Так, если Чехия и Польша последовательно улучшают деловой климат, то в Словакии этот процесс носит более волатильный характер, а в Венгрии наблюдается регрессивный тренд. Это, в свою очередь, дает разные возможности для развития промышленности, особенно расширения бизнеса действующих компаний на конкурентном рынке.

Таким образом, в целом динамику состояния внешней среды развития бизнеса в промышленности стран Восточно-Европейской «четверки» можно считать положительной, что создает благоприятные условия для инвестирования в отрасли минерально-сырьевого сектора. Отдельные показатели динамики и условий их развития представлены ниже.

### 3.1 Number of companies in mining sector / Количество компаний в добывающем секторе

В соответствии с представленными выше показателями мы сравнили, сколько компаний действует в «четверке» стран Восточной Европы с развитой добывающей промышленностью, и каково развитие горнодобывающих компаний на временном горизонте 2012-2018 гг. Динамика показана в Таблице 1 (сформирована авторами с использованием [25]).

Таблица 1. Динамика количества горнодобывающих компаний, в % к предыдущему году

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Чехия	3,60	4,50	3,16	1,11	4,68	-1,05	-1,33
Венгрия	-2,90	-2,13	-2,40	0,00	-4,24	-0,23	-4,44
Польша	6,70	12,83	-3,48	-14,76	11,77	8,42	2,29
Словакия	17,50	27,78	-9,42	25,60	15,92	2,75	19,25

Из данных, представленных в Таблице 1, следуют два противоположных тренда. Первый – в целом позитивный тренд динамики числа горнодобывающих компаний в Словакии и Польше. Второй – негативные тренды в Чехии и Венгрии. Принимая во внимание устойчивый рост рейтинговых мест Чехии по индексам конкурентоспособности и условий ведения бизнеса (рис. 1-3), стагнация создания новых компаний в добывающем секторе свидетельствует о его недостаточной привлекательности для инвесторов.

Общее количество компаний в горнодобывающем секторе включает все компании, занимающиеся добычей руды, цветных металлов, строительных материалов и других твердых полезных ископаемых, это указано на Рис. 4 (построено с использованием [25]).

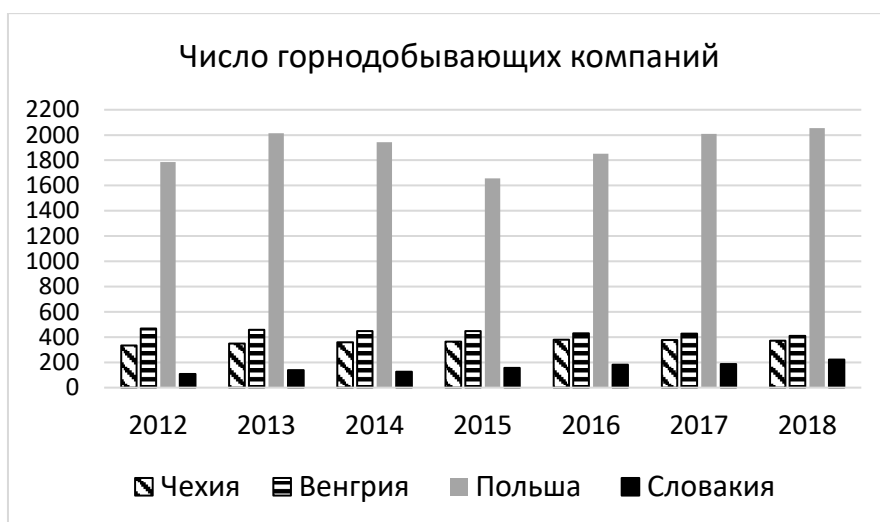


Рис. 4. Рост числа субъектов горнодобывающего бизнеса в странах Восточно-Европейской «четверки»

Из данных, отраженных на Рис. 4, мы можем оценить, что большинство горнодобывающих компаний находится в Польше, но за последний год их состояние значительно изменилось [26]. Наименьшее количество компаний находится в Словакии, несмотря на ежегодный быстрый рост, когда только в 2018 году было зарегистрировано 223 горнодобывающих компании.

### 3.2 Employment in mining sector / Занятость в добывающем секторе

Динамика занятости – это рост или уменьшение числа активных жителей, которые находят работу или были уволены по разным причинам. Несмотря на очевидный рост числа горнодобывающих компаний, существенного увеличения занятости в них не наблюдается (годы с положительной динамикой сменяются годами с отрицательной), во многом вследствие перетока рабочей силы между ними, а также по причине растущей механизации, автоматизации труда и безлюдных технологий. Занятость в горнодобывающем секторе Восточно-Европейской «четверки» сравнивалась по данным Таблицы 2 (сформирована авторами с использованием [25]).

Таблица 2. Динамика занятости в отраслях минерально-сырьевого сектора, в % к предыдущему году

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Чехия	3,60	-3,77	-6,30	-5,34	-13,24	6,21	2,39
Венгрия	-2,90	0,00	-16,26	-13,59	20,22	-4,67	-8,82
Польша	6,70	10,10	1,79	6,62	-0,19	-14,31	-0,48
Словакия	17,50	-16,55	8,62	-8,73	-17,39	24,21	-7,63

Общее развитие количества сотрудников в горнодобывающем секторе показано на Рис. 5 (построено авторами с использованием [25]), включая всех сотрудников, участвующих в исследованиях, геологоразведке, добыче и первичной переработке полезных ископаемых, а также сотрудников, занятых в административной деятельности горнодобывающих компаний.

Из данных, представленных в Таблице 1 и на Рис. 2, очевидно, что наряду с ростом числа горнодобывающих компаний в Словакии количество сотрудников, напротив, уменьшилось, и это уменьшение также было зафиксировано в Чешской Республике. С другой стороны, наибольшее количество сотрудников зафиксировано в Польше в 2015 году – 267,4 тысячи человек в горнодобывающей промышленности, включая переработку сырья. Польша добывает и экспортирует самые высокие объемы угля по сравнению с другими странами Восточной Европы, входящими в «четверку». Согласно IEA [27], Польша занимает 9-е место среди основных производителей угля в мире [24].



Рис. 5. Число занятых в горнодобывающем секторе, тыс. человек.

### 3.3 Total evaluation of business with coal in the Eastern European Quartet / Общая оценка угольного бизнеса в странах Восточно-Европейской «Четверки»

С общей точки зрения мы можем сказать, что развитие добычи угля имеет ряд препятствий, которые угледобывающие компании должны преодолеть с целью сохранения устойчивой рентабельности продаж данного важного энергоносителя. Основным значимым препятствием является нехватка финансовых средств, в то время как финансовые потребности добычи угля открытым способом отличаются от подземного способа; это справедливо для любого вида твердых полезных ископаемых. Как показано на Рис. 6, наибольший объем добываемого в странах Восточно-Европейской «Четверки» угля приходится на Польшу, а наименьший – на Словакию, в результате чего Словакия, а также Венгрия должны импортировать уголь для покрытия внутреннего потребления, в то время как Польша и Чешская Республика имеют достаточно большой объем запасов угля (построено авторами с использованием [28]).



Рис. 6. Сравнение добычи угля в странах Восточно-Европейской «четверки», млн т

Причиной сокращения добычи и добычи угля в «четверке» стран Восточной Европы является также тот факт, что требования к качественному состоянию окружающей среды в регионах с интенсивным развитием горных работ постоянно ужесточаются, несмотря на то, что подтвержденные запасы угля гарантируют его добычу на несколько десятилетий или сотен лет в зависимости от объема месторождения в данной стране. На Рис. 7 отражена динамика средних

цен на каменный уголь с годовыми интервалами (построено авторами с использованием [28]). В период с 2008-2018 гг. самая высокая цена на каменный уголь была зафиксирована в 2011 году; с другой стороны, самая низкая цена была зафиксирована в 2016 г. С 2018 г. мы видим восстановительный рост цен на каменный уголь.

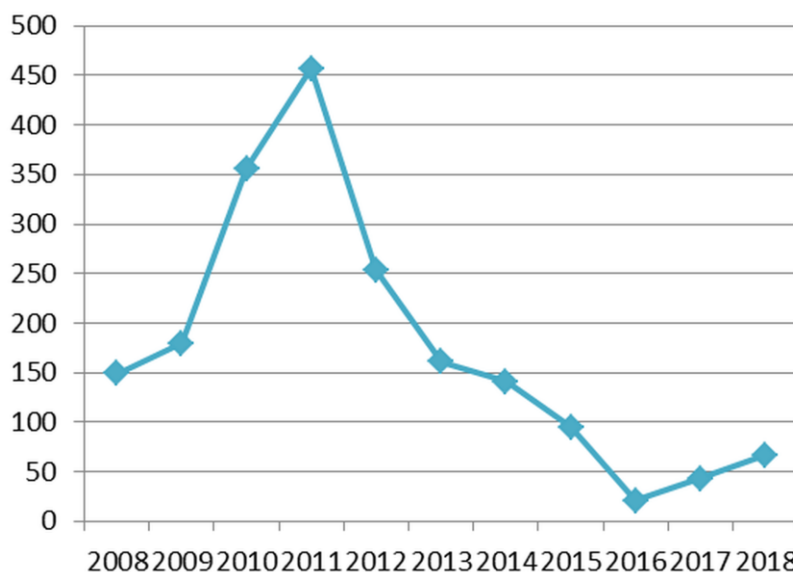


Рис. 7. Динамика европейских цен на каменный уголь, долл. США

Цены на уголь формируются в основном в соответствии с трендами цен на другие твердые полезные ископаемые – ресурсной основой энергетики, металлургии и химии, несмотря на то, что уголь относится к числу видов сырья, обладающих уникальными производственными и коммерческими характеристиками. Это связано с тем, что на мировом рынке торговля углем связана с цепочками поставок других минеральных ресурсов для базовых отраслей промышленности – железа, марганца, золота, меди, цинка; при этом ценовые тренды могут быть различны и зависят от наличия и возможности доставки конкретного вида сырья. Если на региональном рынке преобладают поставки бурого угля, каолина, строительных материалов и прочих твердых полезных ископаемых, то их месторождения доступны практически в любой стране, поэтому их цена значительно ниже.

#### 4 Conclusion / Заключение

По результатам анализа экономических процессов в горнодобывающем секторе стран Восточно-Европейской «четверки» можно сделать определенные выводы. Рост числа добывающих компаний носит в основном экзогенный характер, то есть инспирирован преимущественно позитивными трендами на рынке твердых полезных ископаемых. При этом действие эндогенных факторов развития экономики добывающего сектора – государственной поддержки, внедрения инноваций и повышения производительности труда – проявляется менее значимо и не способствует росту занятости и другим социальным результатам деятельности минерально-сырьевого сектора. Эндогенные факторы экономического развития минерально-сырьевого сектора стран Восточно-Европейской «четверки» определяются законодательными мерами и поддержкой начинающих предпринимателей. В связи с этим необходимо достаточное информирование бизнесменов о новациях европейского экологического и экономического законодательства, о проектируемых мерах поддержки бизнеса. Оценка деловой среды в Восточно-Европейской «четверке», а также в других странах варьируется в зависимости от различных факторов, влияющих на единую бизнес-среду. В минерально-ресурсном секторе на развитие бизнеса могут повлиять новые технологии и инновации, что приведет к росту числа горнодобывающих компаний, увеличению объемов добычи сырья и занятости благодаря новым технологиям и оборудованию из ранее законсервированных месторождений. В то же время развитию бизнеса в минерально-сырьевом секторе в странах Восточно-Европейской «четверки» может способствовать улучшение условий для начинающих предпринимателей.



**Список источников**

1. Markulík Š., Cehlár M., Kozel R. Process approach in the mining conditions // *Acta Montanistica Slovaca*. – 2018. – Vol. 23:1. – pp. 46-52.
2. Domaracká L., Torres M., Fonseca N., Sokolova A., Yazevich M. Mining Region Environmental Management in Transition to Sustainable Development // *E3S Web Conferences*. – 2018. – Vol. 41. – pp. 02018.
3. Taušová M., Čulková K., Domaracká L., Drebenstedt C., Muchová M.S., Koščo J., Behúnová A., Drevková M., Benčová B. The importance of mining for socio-economic growth of the country // *Acta Montanistica Slovaca*. – 2017. – Vol. 22:4. – pp. 359-367
4. Straková J., Pártlová P., Váchal J. Business management in new global economy // *Acta Oeconomica Universitatis Selye*. – 2017. – Vol. 6:1. – pp. 155-166.
5. Nakata T. Energy-economic models and the environment // *Process in Energy and Combustion Science*. – 2014. – Vol. 30:4. – pp. 417-475.
6. Arshad A., Zakaria M., Junyang X. Energy prices and economic growth in Pakistan: A macro-econometric analysis // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2016. – Vol. 55. – pp. 25-33.
7. Brown S.P.A., Yücel M.K. Energy prices and aggregate economic activity // *Quarterly Review of Economics and Finance*. – 2002. – Vol. 42:2. – pp. 193-208.
8. Cunado J., Perez de Gracia F. Oil prices, economic activity and inflation: evidence for some Asian countries // *Quarterly Review of Economics and Finance*. – 2005. – Vol. 45:1. – pp. 65-83.
9. Жиронкин С.А., Гасанов Э.А., Гасанов М.А.О., Литвинцева М.Ю. Институционализация государственной политики неоиндустриальных структурных преобразований российской экономики // *Вестник Томского государственного университета. Экономика*. – 2015. – № 2(30). – С. 5-14.
10. Гасанов М.А.О., Жиронкин С.А. Институциональное обеспечение неоиндустриализации российской экономики // *Известия Иркутской государственной экономической академии*. – 2014. – № 4. – С. 5-12.
11. Гасанов М.А.О., Жиронкин С.А. О стратегии неоиндустриальных структурных преобразований экономики // *Журнал экономической теории*. – 2014. – № 4. – С. 94-101.
12. Falck W.E. Social licencing in mining – between ethical dilemmas and economic risk management // *Mineral Economics*. – 2016. – Vol. 29. – pp. 97-104.
13. Bebbington A., Hinojosa L., Bebbington D.H., Burneo M.L., Warnaars X. Contention and Ambiguity: Mining and the Possibilities of Development // *Development and Change*. – 2008. – Vol. 39:6. – pp. 887-914.
14. Жиронкин С.А., Колотов К.А. Проблемы и направления развития неоиндустриального импортозамещения в российской экономике // *Теория и практика общественного развития*. – 2015. – № 24. – С. 140-143.
15. Liu D., Yang X., Tian X., Wu R., Wang L. Simple Analysis of Energy Utilization and Sustainable Development in China // *Procedia Environmental Sciences*, 5, 120-130 (2011)
16. Тюленев М.А., Лесин Ю.В. Технология очистки сточных вод на действующих разрезах Кузбасса // *Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал)*. – 2012. – № S6. – С. 104-109.
17. Ur Rehman S.A., Cai Y., Mirjat N.H., Walasai G.D. The Future of Sustainable Energy Production in Pakistan: A System Dynamics-Based Approach for Estimating Hubbert Peaks // *Energy Policy*. – 2019. – Vol. 1. – pp. 200-211.
18. Mathu K., Chinomona R. South African Coal Mining Industry: Socio-Economic Attributes // *Mediterranean Journal of Social Sciences*. – 2013. – Vol. 4. – pp. 347-358.
19. Schwab K. The Global Competitiveness Report 2017-2018. – Geneva: Hope Steele, 2017. – 406 p.
20. World bank. Doing Business Rating. URL: <http://www.doingbusiness.org/~media/WBG/DoingBusiness/> (последнее обращение: 26.08.2020).
21. Coronto R., Dlhopolček J., Kopečný P., Maxin R., Tonka V., Tvrdoň J., Vajdová E., Vyšný T. Analysis, monitor of business environment quality in SR and competitiveness of the economy. – Bratislava: Centrum vzdelávania, 2014. – 402 p.
22. Fuchsová K. Case study – definition. – Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, 2006. – 280 p.
23. Lacko R., Hajduová Z., Pavolová H. Efficiency of mining and quarrying industry of V4 countries: the impact of investments and selected indicators // *Acta Montanistica Slovaca*. – 2017. – Vol. 22:2. – pp. 136-145.
24. Belanová K. The Quality of Macro-Environment and Business // *BIATEC: Bratislava*. – 2014. – Vol. 22:1. – pp. 12-17.
25. Eurostat-2018. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/en/data/browse-statistics-by-theme> (последнее обращение: 26.08.2020).
26. Jonek-Kowalska I. Consolidation as a risk management method in the lifecycle of a mining company: A novel methodological approach and evidence from the coal industry in Poland // *Resource Policy*. – 2019. – Vol. 60. – pp. 169-177.
27. IEA. Key world's energetic statistics. URL: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/> (последнее обращение: 26.08.2020).
28. Development of coal prices at the market. – Praha: Kurzy CZ, 2018. – 166 p.

## References

1. Markulík Š., Cehlár M., Kozel R. Process approach in the mining conditions. *Acta Montanistica Slovaca*. 2018. Vol. 23:1. pp. 46-52.
2. Domaracká L., Torres M., Fonseca N., Sokolova A., Yazevich M. Mining Region Environmental Management in Transition to Sustainable Development. *E3S Web Conferences*. 2018. Vol. 41. pp. 02018.
3. Taušová M., Čulková K., Domaracká L., Drebenstedt C., Muchová M.S., Koščo J., Behúnová A., Drevková M., Benčová B. The importance of mining for socio-economic growth of the country. *Acta Montanistica Slovaca*. 2017. Vol. 22:4. pp. 359-367
4. Straková J., Pártlová P., Váchal J. Business management in new global economy. *Acta Oeconomica Universitatis Selye*. 2017. Vol. 6:1. pp. 155-166.
5. Nakata T. Energy-economic models and the environment. *Process in Energy and Combustion Science*. 2014. Vol. 30:4. pp. 417-475.
6. Arshad A., Zakaria M., Junyang X. Energy prices and economic growth in Pakistan: A macro-econometric analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2016. Vol. 55. pp. 25-33.
7. Brown S.P.A., Yücel M.K. Energy prices and aggregate economic activity. *Quarterly Review of Economics and Finance*. 2002. Vol. 42:2. pp. 193-208.
8. Cunado J., Perez de Gracia F. Oil prices, economic activity and inflation: evidence for some Asian countries. *Quarterly Review of Economics and Finance*. 2005. Vol. 45:1. pp. 65-83.
9. Zhironkin S.A., Gasanov E.A., Gasanov M.A.O., Litvinceva M.YU. Institucionalizaciya gosudarstvennoj politiki neoindustrial'nyh strukturnyh preobrazovanij rossijskoj ekonomiki [Institutionalization of state policy of neo-industrial structural transformations of the Russian economy]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika = Bulletin of the Tomsk State University. Economy*. 2015. Vol. 2(30). pp. 5-14.
10. Gasanov M.A.O., Zhironkin S.A. Institucional'noe obespechenie neoindustrializacii rossijskoj ekonomiki [Institutional support of the neo-industrialization of the Russian economy]. *Izvestiya Irkutskoj gosudarstvennoj ekonomicheskoj akademii = News of the Irkutsk State Economic Academy*. 2014. Vol. 4. pp. 5-12.
11. Gasanov M.A.O., Zhironkin S.A. O strategii neoindustrial'nyh strukturnyh preobrazovanij ekonomiki [On the strategy of neoindustrial structural transformations of the economy]. *Zhurnal ekonomicheskoj teorii = Journal of Economic Theory*. 2014. Vol. 4. pp. 94-101.
12. Falck W.E. Social licencing in mining – between ethical dilemmas and economic risk management. *Mineral Economics*. 2016. Vol. 29. pp. 97-104.
13. Bebbington A., Hinojosa L., Bebbington D.H., Burneo M.L., Warnaars X. Contention and Ambiguity: Mining and the Possibilities of Development. *Development and Change*. 2008. Vol. 39:6. pp. 887-914.
14. Zhironkin S.A., Kolotov K.A. Problemy i napravleniya razvitiya neoindustrial'nogo importozameshcheniya v rossijskoj ekonomike [Problems and directions of development of neo-industrial import substitution in the Russian economy]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya = Theory and practice of social development*. 2015. Vol. 24. pp. 140-143.
15. Liu D., Yang X., Tian X., Wu R., Wang L. Simple Analysis of Energy Utilization and Sustainable Development in China // *Procedia Environmental Sciences*, 5, 120-130 (2011)
16. Tyulenev M.A., Lesin YU.V. Tekhnologiya oshistki stochnyh vod na dejstvuyushchih razrezah Kuzbassa [Wastewater treatment technology at the operating open-pit mines of Kuzbass]. *Gornyj informacionno-analiticheskij byulleten' (nauchno-tekhnicheskij zhurnal) = Mining information and analytical bulletin (scientific and technical journal)*. 2012. Vol. S6. pp. 104-109.
17. Ur Rehman S.A., Cai Y., Mirjat N.H., Walasai G.D. The Future of Sustainable Energy Production in Pakistan: A System Dynamics-Based Approach for Estimating Hubbert Peaks. *Energy Policy*. 2019. Vol. 1. pp. 200-211.
18. Mathu K., Chinomona R. South African Coal Mining Industry: Socio-Economic Attributes. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 2013. Vol. 4. pp. 347-358.
19. Schwab K. *The Global Competitiveness Report 2017-2018*. Geneva: World Economic Forum, 2017. 406 p.
20. World bank. Doing Business Rating. URL: <http://www.doingbusiness.org/~media/WBG/DoingBusiness/> (last access: 26.08.2020).
21. Coronto R., Dlhopolček J., Kopečný P., Maxin R., Tonka V., Tvrdoň J., Vajdová E., Vyšný T. Analysis, monitor of business environment quality in SR and competitiveness of the economy. Bratislava: Centrum vzdelávania, 2014. 402 p.
22. Fuchsová K. Case study – definition. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, 2006. 280 p.
23. Lacko R., Hajduová Z., Pavolová H. Efficiency of mining and quarrying industry of V4 countries: the impact of investments and selected indicators. *Acta Montanistica Slovaca*. 2017. Vol. 22:2. pp. 136-145.
24. Belanová K. The Quality of Macro-Environment and Business. *BIATEC*: Bratislava. 2014. Vol. 22:1. pp. 12-17.
25. Eurostat-2018. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/en/data/browse-statistics-by-theme> (last access: 26.08.2020).
26. Jonek-Kowalska I. Consolidation as a risk management method in the lifecycle of a mining company: A novel methodological approach and evidence from the coal industry in Poland. *Resource Policy*. 2019. Vol. 60. pp. 169-177.
27. IEA. Key world's energetic statistics. URL: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/> (poslednee obrashchenie: 26.08.2020).
28. Development of coal prices at the market. Praha: Kurzy CZ, 2018. 166 p.

**Авторы**

*Катарина Чулкова* – PhD, доцент  
Технический университет в Кошице,  
ул. Летна 9, 042 00 Кошице, Словацкая Республика  
e-mail: katarina.culkova@tuke.sk

*Генриета Паволова* – PhD, доцент  
Технический университет в Кошице,  
ул. Летна 9, 042 00 Кошице, Словацкая Республика  
e-mail: henrieta.pavolova@tuke.sk

*Самер Коури* – PhD, заместитель декана  
ул. Летна 9, 042 00 Кошице, Словацкая Республика  
e-mail: samer.khoury@tuke.sk

*Шутько Лариса Геннадьевна* – кандидат экономических наук, доцент  
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева.  
650000 Кемерово, ул. Весенняя, 28  
E-mail: shlg.etf@kuzstu.ru

**Библиографическое описание статьи**

Чулкова К., Паволова Г., Коури С., Шутько Л.Г. Развитие экономики минерально-сырьевого сектора: пример стран Восточно-европейской «Четверки» // Экономика и управление инновациями — 2020. — № 3 (14). — С. 77-87.

**Authors**

*Katarína Čulková* – PhD, assistant professor  
Technical University of Košice  
Letná 9, 042 00 Košice, Slovak Republic,  
e-mail: katarina.culkova@tuke.sk

*Henrieta Pavolová* – PhD, assistant professor  
Technical University of Košice  
Letná 9, 042 00 Košice, Slovak Republic,  
e-mail: henrieta.pavolova@tuke.sk

*Samer Khouri* – PhD, Vice-Dean  
Technical University of Košice  
Letná 9, 042 00 Košice, Slovak Republic  
e-mail: samer.khoury@tuke.sk

*Larisa G. Shut'ko* – Candidate of Science in Economics, assistant professor  
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University  
650000 28 Vesennya st., Kemerovo, Russia  
E-mail: shlg.etf@kuzstu.ru

**Reference to article**

Čulková K., Pavolová H., Khouri S., Shut'ko L.G. Development of the mineral sector economy: the example of the countries of the Eastern European Quartet. Economics and Innovation Management, 2020, no. 3 (14), pp. 77-87.