

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

УДК 330.32

### ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ КАК ИНСТРУМЕНТ СЫРЬЕВОЙ ПОЛИТИКИ

Симкова З.<sup>1</sup>, Чехлар М.<sup>1</sup>, Паволова Г.<sup>1</sup>, Тюленев М.А.<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.

Минеральные ресурсы играют в современном обществе двойственную роль. С одной стороны, они – богатство наций и всего человечества, которые необходимо охранять и ответственно использовать с учетом интересов будущих поколений. С другой стороны, недра есть объект экономической деятельности людей, сформировавшей современную нам цивилизацию. Гармония этих двух сторон минеральных ресурсов как основы бытия современных людей может быть достигнута только с помощью сырьевой политики, которая определяет цели эксплуатации национальных минеральных ресурсов в ответ на долгосрочные потребности экономического и социального развития общества, с учетом экологических аспектов устойчивого развития. Разработка сырьевой политики как важнейшего института регулирования инновационной деятельности означает признание факта потребности в минеральных ресурсах для производства благ самого высокого технологического уровня. Такая политика должна охватывать весь комплекс экономических отношений по поводу добычи, переработки и природных ресурсов – начиная от инвестиций в геологические изыскания и заканчивая утилизацией отходов и рекультивацией. Основное содержание сырьевой политики как института государственного регулирования экономики должно включать в себя нормы оценки потребностей в источниках топлива и энергии, рудных и нерудных полезных ископаемых со стороны промышленности, стимулирования внутренних и привлечения иностранных инвесторов, определение правил охраны и рационального использования минеральных ресурсов в соответствии с принципами устойчивого развития. Несмотря на то, что Словакия относительно богата некоторыми полезными ископаемыми, последняя модернизация основ сырьевой политики была в 2004 г. Обновление этого важнейшего института регулирования экономики не только должно быть набором долгосрочных целей, но и включать в себя модели, которые могут предсказать и определить будущее минерального сырья.

#### Информация о статье

Принята 05 сентября 2020 г.

**Ключевые слова:** экономика, добыча полезных ископаемых, оценка месторождений, сырьевая политика.

DOI: 10.26730/2587-5574-2020-3-47-58

### EVALUATION OF THE ECONOMIC FEASIBILITY OF DEVELOPING MINERAL DEPOSITS AS A RAW MATERIALS POLICY TOOL

Zuzana Šimková<sup>1</sup>, Michal Cehlár<sup>1</sup>, Henrieta Pavolová<sup>1</sup>, Maxim A. Tyulenev<sup>2</sup>

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

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

#### Abstract.

Mineral resources in modern society have a double role. On the one hand, they are the wealth of nations and of all mankind, which must be protected and used responsibly, taking into account the interests of future generations. On the other hand, the bowels are the object of the economic activity of people, which has shaped our modern civilization. These two-sided mineral resources are used only through the raw material policy that defines the goals of the use of national mineral resources

**Article info**

Received September 05, 2020

**Keywords:**

economics, mining, appraisal of deposits, raw material policy

for the long-term needs and social development of society, taking into account sustainable development. The development of a raw material policy as the most important institution for the regulation of innovation means the recognition of the fact of the need for mineral resources for the production of goods of the highest technological level. Such a policy should cover the entire range of economic relations regarding the extraction, processing and natural resources – starting from investments in geological surveys and ending with waste disposal and reclamation. The main content of the raw material economy is to stimulate domestic and attract foreign sources, to determine the rules for the protection and rational use of mineral resources in accordance with the principles of sustainable development. Despite the fact that Slovakia is relatively rich in minerals, the last modernization of the foundations of raw materials policy was in 2004. Renewal of this important institution of economic regulation should not only be a set of long-term goals.

**1 Introduction / Введение**

Сырьевая минерально-ресурсная база необходима для устойчивого функционирования современного общества. Глобальное значение сырья также оказывает огромное влияние на развитие регионов и отдельных государств. Доступ к минеральным ресурсам и их наличие имеют решающее значение для надлежащего функционирования национальной и региональной экономики. Такие сектора национальной экономики, как строительство, химия, машиностроение, электроника, авиакосмическая промышленность зависят от доступа к сырью. При этом расположение месторождений в пределах Европейского Союза из-за геологического разнообразия очень неоднородно.

По этим причинам, а также из-за осознания зависимости Европейского Союза от импорта большинства стратегических видов сырья, поскольку любые инновации зависят от минеральных ресурсов, использование возобновляемых источников энергии невозможно без невозобновляемых [1]. Поэтому сырьевая политика есть институт развития не только базовых, но и высокотехнологических отраслей, в том числе информационной экономики [2-3]. Кроме того, национальную политику и стратегию использования минеральных ресурсов следует рассматривать в контексте важности эксплуатации недр для развития экспорта и импорта, расширения международных экономических связей и создания добавленной стоимости (это можно резюмировать термином «ресурсная безопасность» [4]. Данная точка зрения на роль минеральных ресурсов и сырьевой политики в инновационном развитии экономики страны соответствует идеям и направлениям экономической политики Европейского Союза.

Основное содержание сырьевой политики государства – эффективное и бережное использование национальных минеральных ресурсов, определение правил их сохранения и паритетного замещения возобновляемыми и рециркуляционными источниками энергии, строительных материалов, металлов, химического сырья и пр. в соответствии с принципами устойчивого развития.

**2 Materials and Methods / Материалы и методы**

Институциональные основы экономической политики Словакии, воплощенные в различных нормативных актах, регламентируют национальные сырьевые богатства как собственность государства, в то время как сырье признается невозобновляемым источником ценности и добавленной стоимости, из чего следуют высокие требования к защите и эффективному использованию недр. Вместе с тем определения недр и недропользования, заложенные в нормативных актах Словацкой Республики, достаточно точно отражают экономический, экологический и социальный аспекты, тогда как такие факторы эффективной эксплуатации минеральных ресурсов, как уровень изученности, геологические параметры, условия месторождений, комплексная оценка балансовых запасов упускаются из виду [5].

В 2008 г. Европейская комиссия опубликовала важный программный документ «Сырьевая инициатива» (RMI), в которой отражена потребность в интегрированной политике с ответственностью на уровне всего Европейского союза [6]. Сырьевая политика Словакии как страны, в достаточной степени обеспеченной многими видами сырья, имеет в связи с упомянутой инициативой значительные недостатки, в то время как ее принципы в настоящее время не приспособлены

к основам RMI. Однако после 2016 г., когда минеральные ресурсы и их переработка были в значительной степени отражены в декларации Правительства Словакии, было сформировано больше инициатив по формулированию новых положений сырьевой политики [7].

При разработке сырьевой политики необходим комплексный подход к определению ее инструментов, означающий необходимость координации с промышленной деятельностью, инновационным развитием, торговой и экологической политикой, включая политику занятости [8]. Основную часть инструментов сырьевой политики составляют нормы и меры экономического, правового характера, такие как территориально-кластерное планирование, программирование привлечения инвестиций, координация деятельности национальных и иностранных компаний-инвесторов, поддержка технологической модернизации добывающих отраслей.

Из экономических инструментов оценка месторождений полезных ископаемых с точки зрения инвестиционной привлекательности и возможности повторного вовлечения в хозяйственный оборот территорий по окончании недропользования представляется наиболее эффективной. Важно обеспечить преимущественную оценку месторождения не в целом, а с точки зрения проекта его использования конкретным хозяйствующим субъектом, который определяет степень дальнейшей переработки сырья и создания добавленной стоимости [9]. Алгоритм такой комплексной оценки месторождений полезных ископаемых представлен на Рис. 1.



Рис. 1. Алгоритм комплексного проектирования оценки месторождений полезных ископаемых [10]

Принимая во внимание экономические показатели проекта инвестирования освоения месторождений, характеризующие его затратность с точки зрения извлечения и переработки минерального сырья (Рис. 1), можно выделить ряд показателей, характеризующих затраты на охрану и восстановление окружающей среды:

- прямые и косвенные затраты на экологические мероприятия по минимизации воздействия добычи и переработки полезных ископаемых на водные, земельные ресурсы, почву, воздушную среду, биоразнообразие, а также связанные с последующим устранением последствий добычи полезных ископаемых;
- плата за хранение газов или жидкостей на территориях горных отводов;
- плата за удаление поверхностных отложений с сельскохозяйственных или лесных земель, затрудняющее последующее восстановление почвенного слоя;
- платежи в природоохранные фонды Европейского Союза и Словацкой Республики.

Согласно Рис. 1, наиболее важными частями проектирования инвестиций в освоение месторождения являются «Исследование» и «Анализ приемлемости». Они позволяют изучить и спрогнозировать действие таких факторов, как востребованность конкретного вида минерального сырья, уровень цен и производственных затрат, транспортные расходы и удаленность рынков, а также провести сравнение себестоимости продукции и затрат на закупку сырья с аналогичными свойствами [11]. Таким образом, необходимо обеспечить сравнение значительного набора данных, результатом которого является вывод о целесообразности или невозможности инициировать и развивать добычу полезных ископаемых. При отсутствии определенных данных возможно использование информации с аналогичных залежей с сырьем идентичного качества, иными словами, после проведения комплексной оценки одних месторождений полезных ископаемых можно работать с данными, которые необходимы для других месторождений [12].

### **3 Model of optimal use of the resource base / Модель оптимального использования сырьевой базы**

Модель использования минерально-ресурсной базы, оптимального с экономической и экологической точек зрения, должна быть основана на указанных показателях проектирования выбранных экономических инструментах, которые можно разделить на три части:

- модель для оценки проекта геологоразведки (Рис. 2);
- модель для оценки проекта горных работ (Рис. 3);
- модель для оценки влияния горных работ на окружающую среду.

Модель для оценки проекта геологоразведки является важным началом освоения месторождения полезных ископаемых. Вся модель представляет собой функциональный процесс оценки залежей с соблюдением законодательных норм привлечения инвестиций, ведения бизнеса и взаимодействия с государственными органами в области недропользования и экологии. Модель дает возможность оценить, обеспечено ли будущее предприятие запасами минерального сырья в достаточной степени, то есть понять пригодность месторождения. Роль регионов в данном случае ограничивается только возможностью утвердить или не утвердить выделение горного отвода. Если нет оценки месторождений с точки зрения экономического и экологического эффектов для региона, то перспективы дальнейшей разработки полезных ископаемых при ужесточении природоохранного законодательства туманны. Таким образом, модель для оценки проекта геологоразведки служит предварительной подготовкой к оценке месторождений, поэтому она должна играть важную роль в разработке политики в области использования минерального сырья.

Модель оценки проекта горных работ является неотъемлемой частью оценки месторождений, их включения в разработку сырьевой политики регионов. Отсутствие сырьевой политики региона приводит к неадекватным решениям в области недропользования, которые часто вступают в противоречие с точки зрения устойчивого развития, что затем отражается во всех других отраслях и секторе услуг. Роль региона в этом случае опять же определяется только возможностью утверждать или не утверждать планы горных отводов для разработки участков месторождений. Более существенной предпосылкой для принятия решений в области экологизации добычи полезных ископаемых является тот факт, что региональный план-проект добычи полезных

ископаемых становится обязательным для более деятельных территориальных планов. Это оказывает определенное влияние на представителей муниципалитетов, которые участвуют в процессе принятия решений и выдачи лицензий на добычу полезных ископаемых, поскольку урегулирование конфликта интересов с помощью долгосрочных контрактов или продажи земли влечет за собой усиление ответственности региональных властей.

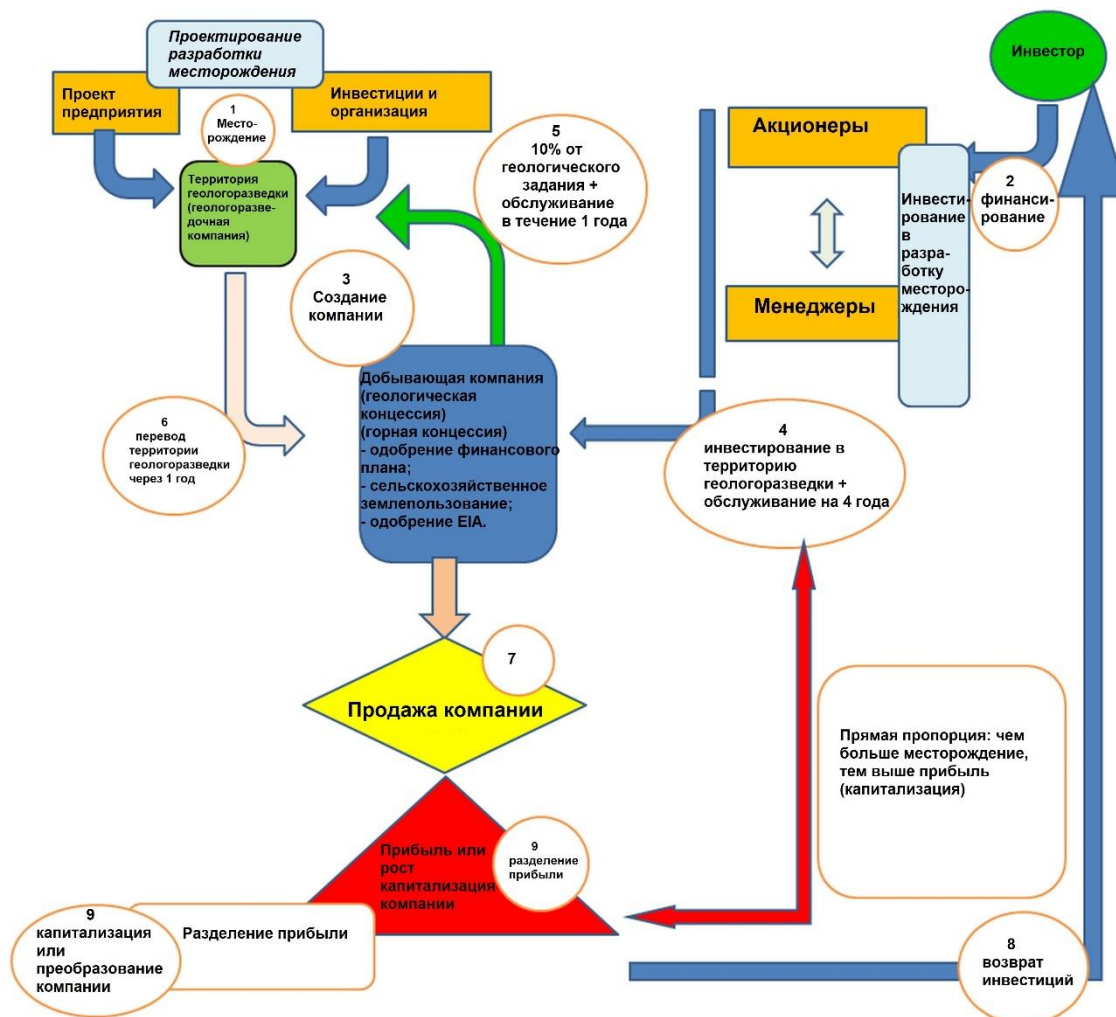


Рис. 2. Модель оценки проекта геологоразведки

Оценка проектов ведения горных работ, как экономическая, так и экологическая, позволяет не только оценить долгосрочную эффективность инвестиций, но и спроектировать восстановление окружающей среды и спрогнозировать эффекты от добычи полезных ископаемых для региона – как положительные, так и отрицательные. Таким образом, модель для оценки проекта горных работ необходима для оценки месторождений и для формирования политики добычи и переработки сырья в регионе (Рис. 3). Обе модели в сочетании с политикой регионального развития, материализованной в форме решений о недропользовании, являются базовой структурой для разработки сырьевой политики региона.

Модель оценки проекта добычи полезных ископаемых для окружающей среды тесно связана с оценкой воздействия на окружающую среду. Целью оценки воздействия на окружающую среду является выявление, описание и прогнозирование прямого и косвенного воздействия проектируемой добычи полезных ископаемых на окружающую среду, выяснение и сравнение преимуществ и недостатков планируемых к использованию технологий добычи, включая различные варианты мер по предотвращению и смягчению загрязнения окружающей среды.

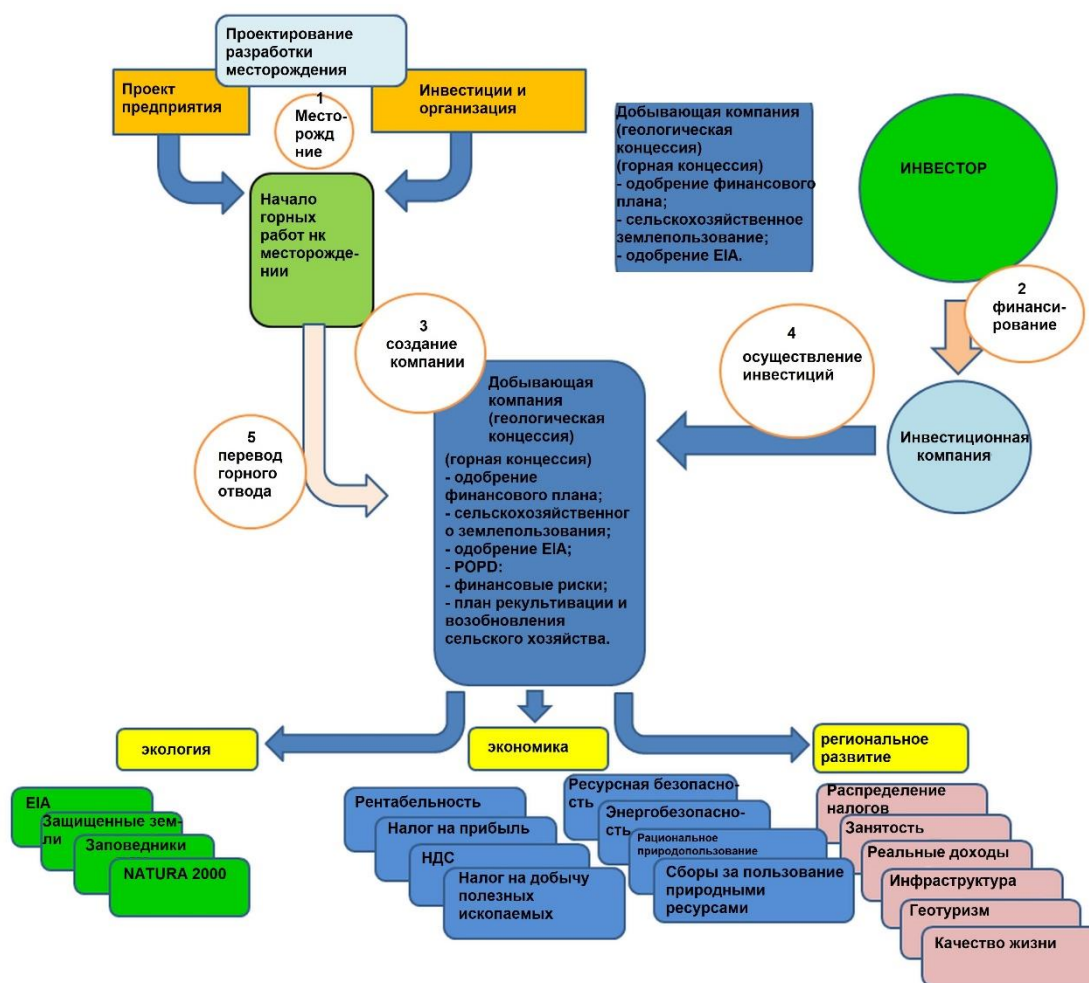


Рис. 3. Модель оценки проекта горных работ

#### 4 The concept of raw materials policy of Košice region / Концепция сырьевой политики Кошицкого региона

Концепция сырьевой политики Кошицкого региона – институциональный инструмент регулирования и рационализации использования минеральных ресурсов и поддержки экономического благополучия при следовании императиву устойчивого развития со строгим соблюдением защиты окружающей среды. Реализация такой сырьевой политики означает найти оптимальный способ использования минерального сырья в границах региона, при котором добывающие предприятия будут технологически способны разрабатывать месторождения полезных ископаемых, перерабатывать сырье и рентабельно выполнять все работы, вплоть до продажи сырья на рынке.

Концепция сырьевой политики – это модель, которая включает в себя следующее:

- первоначальные установки и условия концепции сырьевой политики (связанные с конкретными месторождениями и следующие общим директивам Европейского Союза в области добычи и использования сырья и перехода к устойчивому развитию),
- оценку факторов концепции сырьевой политики – законодательные, экономические, экологические, инновационно-технологические и горнотехнические компетенции рабочих групп-разработчиков концепции, состоящих из представителей компаний и организаций, которые имеют реальное влияние на процесс принятия решений в сфере недропользования;
- выводы, образующие ядро концепции региональной сырьевой политики:
  - а) воздействие на окружающую среду эксплуатации минерально-ресурсной базы Кошицкого региона;
  - б) экономический эффект от использования ресурсной базы Кошицкого региона;
  - в) социальные последствия эксплуатации минерально-ресурсной базы Кошицкого региона;

г) развитие Кошицкого региона в более широком социально-экономическом контексте.

Эти выводы являются основными аргументами в пользу их включения в процесс внесения поправок и утверждения в планы регионального зонирования месторождений, пригодных для эксплуатации, а затем в планы недропользования в границах отдельных городов и деревень. С этой точки зрения, моделирование концепции сырьевой политики региона – это процесс, который должен происходить в последовательности, указанной на Рис. 4, фундаментальными факторами которого являются компетенции.



Рис. 4. Моделирование концепции сырьевой политики Кошицкого региона [source: authors]

Как следует из Рис. 4, результатом моделирования концепции сырьевой политики Кошицкого региона является, по сути, разделение месторождений полезных ископаемых на экономически и экологически перспективные для эксплуатации и на неперспективные. Перспективность и неперспективность месторождений для использования зависят от факторов, которые являются частью оценки месторождений полезных ископаемых: цен, производственных и инвестиционных затрат, наличия ресурсов по требуемым объемам и структуре.

## 5 Results and discussion / Результаты и обсуждение

Представленный состав экономических инструментов разработки сырьевой стратегии позволяет использовать комплексную матрицу месторождений полезных ископаемых как отправную точку соединения экологических и социально-экономических аспектов добычи сырья в системе устойчивого развития регионов Словакии. На основании современных эмпирических результатов анализа добычи полезных ископаемых были выделены 12 типов негативных (Табл. 1) и 11 типов позитивных (Табл. 2) воздействий добычи полезных ископаемых.

На основе сравнения взаимосвязей факторов в Табл. 1 были определены парциальные числовые значения, характеризующие уровень потенциального негативного воздействия добычи полезных ископаемых на региональное развитие. Уровень негативных воздействий определялся

количественно на основе аналитического присвоения числовых значений 1,0 и 0,5. В случае, когда воздействие оценивалось как более важное с точки зрения реализации разработки месторождений полезных ископаемых, чем то, с которым оно сравнивалось, ему присваивалось значение 1. В противном случае ему присваивалось значение 0. Если сравниваемые эффекты были на одном уровне, им было присвоено значение 0,5. После оценки индивидуальных воздействий все значения были суммированы в горизонтальном направлении построенной матрицы. Используя данную матрицу, частичный уровень значимости полученной оценки был определен с использованием весов  $\alpha_i$  (Табл. 1 и 2). Кроме того, было принято обычно действующее условие  $\sum \alpha_i = 100\%$ .

Таблица 1. Матрица негативных воздействий добычи полезных ископаемых на устойчивое региональное развитие [source: authors].

Индикаторы	Воздействие на население	Воздействия на недра	Воздействия на почву	Воздействия на климат	Воздействие на воздушную среду	Воздействие на водную среду	Воздействие на фауну	Воздействие на флору	Воздействие на заповедники	Воздействие на стабильность экологических процессов	Воздействие на ландшафт	Воздействие на урбанизацию	Сумма в строках	Вес, %
Воздействие на население	0	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	0,5	0,5	8,00	12,12
Воздействия на недра	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0,5	1	3,00	4,55
Воздействие на почву	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	6,50	9,85
Воздействие на климат	0,5	1	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	6,50	9,85
Воздействие на воздушную среду	0,5	1	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	7,50	11,36
Воздействие на водную среду	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	6,50	9,85
Воздействие на фауну	0	1	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5	1	1	6,00	9,09
Воздействие на флору	0	1	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0,5	0,5	1	1	6,00	9,09
Воздействие на заповедники	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	1	1	5,50	8,33
Воздействие на стабильность экологических процессов	0	1	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	5,00	7,58
Воздействие на ландшафт	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5	3,50	5,30
Воздействие на урбанизацию	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0,5	0	2,00	3,03
<b>Итого</b>													<b>66,00</b>	<b>100,00</b>

Анализ элементов представленной в Табл. 1 матрицы негативных воздействий добычи полезных ископаемых на экономику и окружающую среду региона показал, что наиболее существенным негативным воздействием, характеризующимся рисками дополнительных инвестиционных затрат, является воздействие на качество жизни населения. Наименее значимым в этом контексте является влияние на развитие урбанистической инфраструктуры. Существенные негативные воздействия горных работ также включают в себя ухудшение состояния воздуха, почвы, климатических и гидрогеологических условий (Табл. 1) в зависимости от способа добычи полезных ископаемых (открытый или подземный).



Также необходимо было сформировать матрицу позитивных воздействий развития эксплуатации минерального сырья для устойчивого развития региона по идентичной методической процедуре. Путем обобщения положительных воздействий добычи полезных ископаемых были определены одиннадцать преимуществ, поддерживающих устойчивое региональное развитие (Табл. 2). Наибольший вес имеют «Рост занятости», а также «Содействие экономическому развитию», «Рост покупательной способности» и «Рост качества жизни населения». Наименее значимая выгода – ожидаемый «Финансовый эффект» добывающих компаний и «Источник доходов бюджетов» в виде налоговых поступлений от добычи полезных ископаемых.

Таблица 2. Матрица позитивных воздействий добычи полезных ископаемых на устойчивое региональное развитие [source: authors].

Индикаторы	Содействие экономическому развитию	Поддержка социального развития	Рост занятости	Источник доходов бюджетов	Поддержка торговли полезными ископаемыми	Ресурсная независимость Словакии	Прямые иностранные инвестиции	Развитие инфраструктуры	Финансовый эффект	Рост покупательской способности	Рост качества жизни населения	Сумма в строках	Вес, %
Содействие экономическому развитию	0	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	6,5	11,93
Поддержка социального развития	0,5	0	0	0,5	0	0,5	0	0,5	1	0,5	0,5	4,0	7,34
Рост занятости	0,5	1	0	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	7,0	12,84
Источник доходов бюджетов	0	0,5	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0	0	2,5	4,59
Поддержка торговли полезными ископаемыми	0,5	1	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	4,0	7,34
Ресурсная независимость Словакии	0	0,5	0,5	1	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5,0	9,17
Прямые иностранные инвестиции	0	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0	0,5	4,5	8,26
Развитие инфраструктуры	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	1	0,5	0,5	5,5	10,09
Финансовый эффект	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0	2,5	4,59
Рост покупательской способности	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0	0,5	6,5	11,93
Рост качества жизни населения	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0	6,5	11,93
<b>Итого</b>												<b>54,5</b>	<b>100,00</b>

Представленные в Табл. 1 и 2 матрицы были соединены в единую комплексную матрицу оценки целесообразности разработки месторождений полезных ископаемых, что указывает на конечную выгоду от внедрения в контексте устойчивого социально-экономического и экологического развития регионов Словакии.

Представленная в Табл. 3 матрица была построена на основе количественной оценки взаимосвязей отдельных негативных и позитивных воздействий добычи полезных ископаемых на основе комплексной категоризации полезности. Количественные значения отдельных индикаторов были определены с помощью аналогичного представленному выше методологического подхода с принятием суммарного уровня полезности в 100%.

Таблица 3. Матрица комплексной оценки целесообразности добычи полезных ископаемых.

Индикатор разработки месторождений полезных ископаемых	Характер индикатора	Значение индикатора целесообразности	Частичная целесообразность	Общая целесообразность
Содействие экономическому развитию	+	5,39	45,23	0,83
Поддержка социального развития	+	3,32		
Рост занятости	+	5,81		
Источник доходов бюджетов	+	2,07		
Поддержка торговли ПИ	+	3,32		
Ресурсная независимость Словакии	+	4,15		
Прямые иностранные инвестиции	+	3,73		
Развитие инфраструктуры	+	4,56		
Финансовый эффект	+	2,07		
Рост покупательской способности	+	5,39		
Рост качества жизни населения	+	5,39		
Воздействие на население	-	6,64	54,77	
Воздействия на недра	-	2,49		
Воздействие на почву	-	5,39		
Воздействие на климат	-	5,39		
Воздействие на воздушную среду	-	6,22		
Воздействие на водную среду	-	5,39		
Воздействие на фауну	-	4,98		
Воздействие на флору	-	4,98		
Воздействие на заповедники	-	4,56		
Воздействие на стабильность экологических процессов	-	4,15		
Воздействие на ландшафт	-	2,90		
Воздействие на урбанизацию	-	1,66		

Матрица комплексной оценки добычи полезных ископаемых (Табл. 3) отражает преобладание негативных воздействий добычи полезных ископаемых (54,77%), тогда как позитивные воздействия составляют 45,23%, при общей значимости 0,83.

Категории целесообразности разработки месторождений представлены в Табл. 4. В представленном в статье примере разработка месторождений в Кошицком регионе относится к III-й категории «Средняя целесообразность» (Табл. 4), что указывает на приемлемое вмешательство государства в виде определенных бюджетных инвестиций и предоставления льгот компаниям, занятым в добыче полезных ископаемых и проводящих широкий круг природоохранных мероприятий.

## 6 Conclusion / Заключение

Сохраняющаяся зависимость Словацкой Республики от импорта топливно-энергетических и рудных ресурсов предопределила разработку и модернизацию национальной сырьевой политики, активизирующей добычу различного сырья для промышленности и строительства.

Хотя обновление сырьевой политики не изменит зависимости Словакии от импорта минеральных ресурсов, оно позволит сделать важные выводы и сформировать реалистичные взгляды на текущее состояние горнодобывающей промышленности. Кроме того, обновление предусматривает унификацию понятий, терминов и классификаций полезных ископаемых с Европейским Союзом. Важным фактором формирования сырьевой политики является доступ к необходимым данным с помощью доступных экономических показателей, но они могут потерять свое значение, если игнорировать тот факт, что социально-экономические выгоды от добычи сырья могут быть перевешены экологическими проблемами. Следовательно, важно комплексно оценить целесообразность разработки отдельных месторождений и определить роль государства в повышении экономических выгод и снижении экологического ущерба от развития добычи минерального сырья.

Таблица 4. Классификация целесообразности эксплуатации минеральных ресурсов

Категория целесообразности эксплуатации минеральных ресурсов		Уровень целесообразности
I.	Очень высокая	Более 1,80
II.	Высокая	1,79 – 1,30
III.	Средняя	1,99 – 0,80
IV.	Низкая	0,79 – 0,30
V.	Очень низкая	0,29 и менее

#### Список источников

1. Водзинский В., Малинжак Д. Программа сырьевой политики Словацкой республики в сфере сырьевой отрасли // ГИАБ. – 2002. – №7. – С. 34-35.
2. Гасанов М.А., Жиронкин С.А. Структурные условия неоиндустриализации российской экономики // Теория и практика общественного развития. – 2014. – №10. – С. 127-129.
3. Кольяк М.В., Анищенко Ю.А. Экономическая политика и управление минерально-сырьевыми комплексами // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2012. – №8. – С. 36-37.
4. Blišťan P., Kršák B., Blišťanová M., Ferencz V. The seabed – an important mineral resource of Slovakia in the future // Acta Montanistica Slovaca. – 2015. – Vol. 20:4. – pp. 334-341.
5. Pawliczek A., Kozel R., Vilamová Š., Janovská K. On the strategic planning, innovation activities and economic performance of industrial companies // Acta Montanistica Slovaca. – 2015. – Vol. 20:1. – pp. 16- 25.
6. European Commission, 2008. Raw Materials Initiative. URL: <http://www.ima-europe.eu/content/raw-materials-initiative> (последнее обращение: 13.08.2020).
7. Заявление о программе Правительства Словацкой Республики на 2016-2020. URL: <https://enviroportal.sk/priemyselna-vyroba/programove-vyhlasenie-vlady-sr-2016-2020> (последнее обращение: 13.08.2020).
8. Hlavňová B., Pavlová H., Bakalár T., Pavol M. Marketing Strategy of Building Stones Mining Industry in Slovakia // SGEM. – 2014. – Vol. 3. – pp. 17-26.
9. Каплунов Д.Р., Рыльникова М.В., Радченко Д.Н. Условия устойчивого развития минерально-сырьевого комплекса России // ГИАБ. – 2014. – №S1-1. – С. 3-11.
10. Cehlár M., Rybár R., Soušek R., Szabo S. Surface mining technology and economy. – Prague: Multiprint Ltd., 2011. – 466 p.
11. Hermann R., Baumgartner R. J., Vorbach S., Ragossnig A., Pomberger R. Evaluation and selection of decision-making methods to assess landfill mining projects // Waste Management & Research. – 2015. – Vol. 33(9). – pp. 822–832.
12. Leško M., Búgel M., Bakalár T. Development of processing technology and mathematical model of modification of magnesite raw material // Boletim Paranaense de Geociencias. – 2020. – Vol. 11. – pp. 69-80.

#### References

1. Vodzinskij V., Malinzhak D. Programma syr'evoj politiki Slovackej republiky v sfere syr'evoj otrasli [Raw materials policy program of the Slovak Republic in the field of raw materials industry]. GIAB. 2002. Vol. 7. pp. 34-35.
2. Gasanov M.A., Zhironkin S.A. Strukturnye usloviya neoindustrializacii rossijskoj ekonomiki [Structural conditions of the neo-industrialization of the Russian economy]. Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya = Theory and practice of social development. 2014. Vol. 10. pp. 127-129.

3. Kol'yak M.V., Anishchenko YU.A. Ekonomicheskaya politika i upravlenie mineral'no-syr'evymi kompleksami [Economic policy and management of mineral resource complexes]. Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavтики = Actual problems of aviation and cosmonautics. 2012. Vol. 8. pp. 36-37.
4. Blišťan P., Kršák B., Blišťanová M., Ferencz V. The seabed – an important mineral re-source of Slovakia in the future. Acta Montanistica Slovaca. 2015. Vol. 20:4. pp. 334-341.
5. Pawliczek A., Kozel R., Vilamová Š., Janovská K. On the strategic planning, innovation activities and economic performance of industrial companies. Acta Montanistica Slovaca. 2015. Vol. 20:1. pp. 16- 25.
6. European Commission, 2008. Raw Materials Initiative. URL: <http://www.ima-europe.eu/content/raw-materials-initiative> (last access: 13.08.2020).
7. Zayavlenie o programme Pravitel'stva Respubliki Slovakiya na 2016-2020 [Statement on the program of the Government of the Republic of Slovakia for 2016-2020]. URL: <https://enviroportal.sk/priemyselna-vyroba/programove-vyhlasenie-vlady-sr-2016-2020> (last access: 13.08.2020).
8. Hlavňová B., Pavolová H., Bakalár T., Pavol M. Marketing Strategy of Building Stones Mining Industry in Slovakia. SGEM. 2014. Vol. 3. pp. 17-26.
9. Kaplunov D.R., Ryl'nikova M.V., Radchenko D.N. Usloviya ustojchivogo razvitiya mi-neral'no-syr'evogo kompleksa Rossii [Conditions for sustainable development of the mineral resource complex of Russia]. GIAB. 2014. Vol. S1-1. C. 3-11.
10. Cehlár M., Rybár R., Soušek R., Szabo S. Surface mining technology and economy. Prague: Multiprint Ltd., 2011. 466 p.
11. Hermann R., Baumgartner R. J., Vorbach S., Ragossnig A., Pomberger R. Evaluation and selection of decision-making methods to assess landfill mining projects. Waste Management & Research. 2015. Vol. 33(9). pp. 822–832.
12. Leško M., Búgel M., Bakalár T. Development of processing technology and mathematical model of modification of magnesite raw material. Boletim Paranaense de Geociencias. 2020. Vol. 11. pp. 69-80.

**Авторы**

*Зузана Симкова* – PhD, менеджер проектов  
Технический университет в Кошице  
ул. Летна 9, 042 00 Кошице, Словацкая Республика  
e-mail: zuzana.simkova@tuke.sk

*Михал Чехлар* – Декан Факультета BERG  
Технический университет в Кошице  
ул. Летна 9, 042 00 Кошице, Словацкая Республика  
e-mail: michal.cehlar@tuke.sk

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

*Тюленев Максим Анатольевич* – кандидат технических наук, доцент  
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,  
650000 г. Кемерово, ул. Весенняя, 28. E-mail: tma.geolog@kuzstu.ru

**Библиографическое описание статьи**

Симкова З., Чехлар М., Паволова Г., Тюленев М.А. Оценка экономической целесообразности разработки месторождений полезных ископаемых как инструмент сырьевой политики // Экономика и управление инновациями — 2020. — № 3 (14). — С. 47-58.

**Authors**

*Zuzana Šimková* – PhD, project manager  
Technical University of Kosice  
Letná 9, 042 00 Košice, Slovak Republic  
e-mail: zuzana.simkova@tuke.sk

*Michal Cehlár* –Dean of the Faculty of Mining, Ecology, Process Control and Geotechnologies  
Technical University of Kosice, Letná 9, 042 00 Košice, Slovak Republic,  
e-mail: michal.cehlar@tuke.sk

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

*Maxim A. Tyulenev* – PhD, docent  
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University,  
650000 28 Vesennya st., Kemerovo, Russia. E-mail: tma.geolog@kuzstu.ru

**Reference to article**

Šimková Z., Cehlár M., Pavolová H., Tyulenev M.A. Evaluation of the economic feasibility of developing mineral deposits as a raw materials policy tool. Economics and Innovation Management, 2020, no. 3 (14), pp. 47-58.