

УДК 330

DOI: 10.34670/AR.2020.91.1.008

**Формирование методического подхода к экономической оценке инновационной активности горного предприятия****Заернюк Виктор Макарович**

Доктор экономических наук, профессор,  
Российский государственный геологоразведочный университет,  
117485, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23,  
e-mail: zvm4651@mail.ru

**Забайкин Юрий Васильевич**

Кандидат экономических наук, доцент,  
Российский государственный геологоразведочный университет,  
117485, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23,  
e-mail: 79264154444@yandex.com

**Скрябин Михаил Сергеевич**

Магистрант кафедры экономики минерально-сырьевого комплекса,  
Российский государственный геологоразведочный университет,  
117485, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23,  
e-mail: 79264154444@yandex.com

**Аннотация**

Данная статья посвящена исследованию экономической оценки инновационной активности применительно к предприятиям горнодобывающей отрасли. В ней дана оценка системный, процессный и структурный подходы при организации управления инновационной активностью промышленного предприятия. Рассмотрена динамика инновационной активности промышленных предприятий РФ, в том числе по добыче полезных ископаемых. Предложен трехкомпонентный подход к оценке инновационной активности горного предприятия, состоящего из оценок показателя инновационности, ресурсных и качественных параметров, в рамках которого нужно не только оценить инновационную активность предприятия, но и интерпретировать полученные результаты. Балльная оценка каждого из отмеченных выше компонентов модели инновационной активности производится по величинам, определенным экспертным путем. Зоны эффективности предполагают эффективную, удовлетворительную и неудовлетворительную инновационную активность деятельность горного предприятия.

**Для цитирования в научных исследованиях**

Заернюк В.М., Забайкин Ю.В., Скрябин М.С. Формирование методического подхода к экономической оценке инновационной активности горного предприятия // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2020. Том 10. № 1А. С. 68-77. DOI: 10.34670/AR.2020.91.1.008

**Ключевые слова**

Инновационная активность, трехкомпонентный подход, балльная оценка.

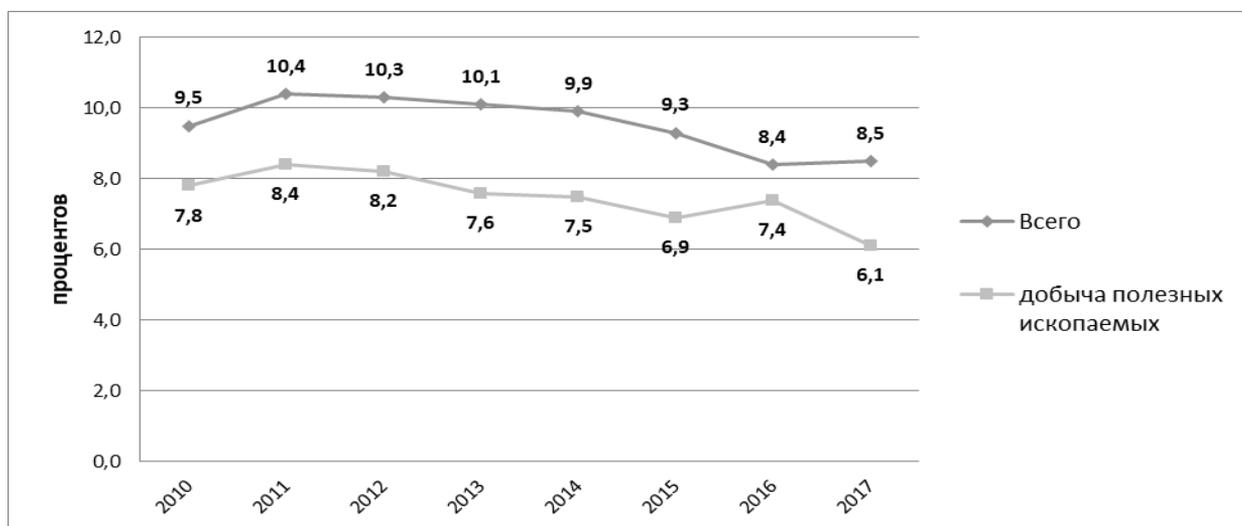
**Введение**

Для устойчивого поступательного развития предприятиям необходимо формирование нового, эффективного подхода к управлению инновационной активностью, поскольку именно инновационная активность, в современных условиях, способствует формированию конкурентных преимуществ (выпуск уникального и качественного товара, грамотное финансовое планирование, снижение себестоимости, расширение рыночной ниши и т.д.). Для этого необходимо понять и исследовать состояние и тенденции инновационной активности промышленных предприятий РФ.

Ежегодно государством инвестируются значительные средства в целях достижения ключевых показателей эффективности научно-технологической сферы.

Тем не менее, в рейтинге инновационных экономик по версии Bloomberg 2017 г. Россия занимала 26-е место, потеряв при этом 14 позиций в сравнении с 2016 г. [Рейтинг инновационных регионов, 2017]. По данным ООН, Россию занимающую 32 место в рейтинге стран мира по расходам на НИОКР, опередили сорок две страны [Национальный сравнительный анализ, 2016]. В соответствии с докладом ЮНЕСКО «О науке до 2030 года», затраты в развитие науки в России в 2017 году были в 10 раз менее в сравнении с лидером рейтинга - США. Существенно опережают нашу страну по затратам такие страны, как Китай, Япония, ФРГ, Южная Корея и другие страны [Доклад ЮНЕСКО, 2017].

Динамика инновационной активности промышленных предприятий РФ согласно данных Федеральной службы государственной статистики<sup>1</sup> за последние 8 лет представлена на рис. 1:

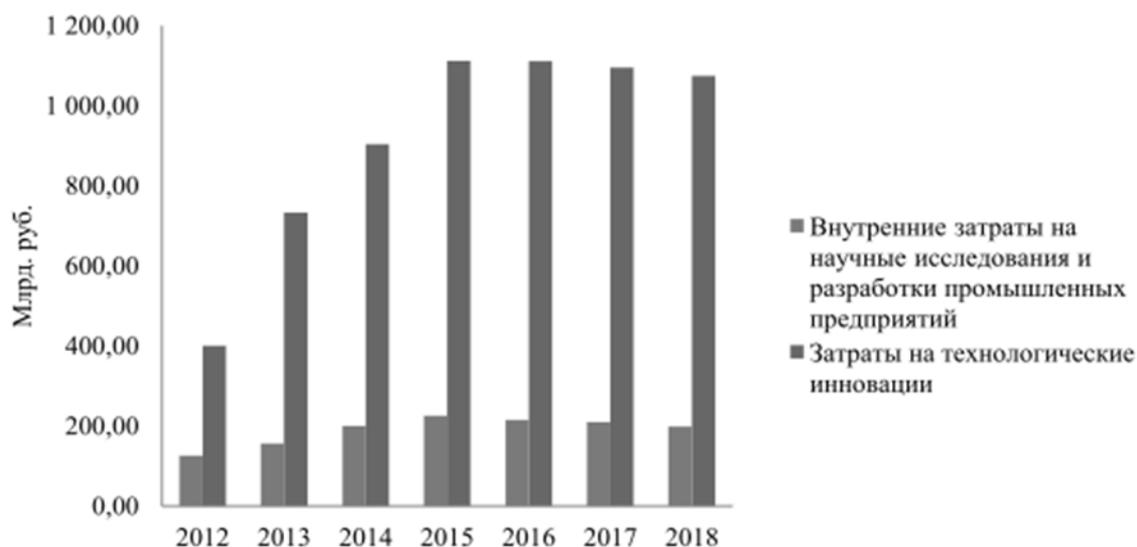


**Рисунок 1 - Инновационная активность организаций<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> [http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/#](http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#)

<sup>2</sup> Удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году

Затраты на развитие инновационной деятельности промышленных предприятий РФ приведены на рис. 2.



**Рисунок 2 - Затраты на научные исследования и разработки промышленных предприятий РФ**

Динамика развития инновационной деятельности характеризуется данными, приведенными в табл. 1:

**Таблица 1 - Динамика развития инновационной деятельности промышленных предприятий РФ**

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2018/ 2014
Отгружено инновационных товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами, млрд. руб.	4364,3	4166,9	3843,4	3579,9	3507,9	80,4
Использование передовых производственных технологий, ед.	240 054	232 388	218 018	204 546	193 830	80,7

Негативные тенденции инновационной активности промышленных предприятий РФ показывают необходимость разработки методического подхода к экономической оценки инновационной активностью промышленного предприятия на новом более качественном уровне [Заернюк, 2013].

Существуют различные системы мониторинга инновационной активности, основанные на разных наборах показателей, которые характеризуют инновационную деятельность и которые включаются в разные рейтинги, либо в стратегические программные документы. При этом действенная непротиворечивая система индикаторов инновационной деятельности промышленного предприятия до сих пор не создана [Вертакова, 2018].

В экономической литературе можно встретить два подхода отнесения предприятий к числу инновационно активных. В первом подходе предприятие признается инновационно активным, если оно в течение нескольких лет имеет реализованные новшества, либо внедренные на

предприятия новые технологии.

Согласно второму подходу инновационно активными признаются предприятия, которые в своей годовой отчетности имеют затраты на инновации вне зависимости от их размера, стадии инновационного процесса и уровня его завершенности [Ермасов, 2018].

В отечественной управленческой практике зачастую используется второй подход, в большинстве случаев в процессе управления инновационной активностью предприятия увеличивают объем затрат на НИОКР, однако мировой опыт демонстрирует, что крупнейшие предприятия в большинстве случаев не достигают роста стоимости организации вследствие увеличения затрат на НИОКР. Так, например, из 15 организаций - лидеров по объему инвестиций в НИОКР, только Toyota смогла улучшить все показатели, характеризующие деятельность организации [Котлер, 2014]. При этом, ряд организаций - лидеров в области инноваций - инвестируют в исследования и разработки меньше, чем конкуренты (Apple Inc., доля затрат на НИОКР равна 4,7% от объема продаж, при этом среднеотраслевой показатель составляет 8,44% [Котлер, 2014]). Это усиливает наше внимание к основным аспектам управления инновационной активностью, в частности выявление приоритетных направлений развития. Поэтому немаловажную роль в процессе управления играет оценка инновационной активности, которая в свою очередь и позволяет выявить приоритетные направления. (На данном этапе выполняются две основные функции управления "Анализ" и "Планирование").

По мнению Ю.В. Вертакова и Е.С. Симоненко [Вертакова, 2008]. главными подходами для организации управления инновационной активностью промышленного производства являются системный, процессный и структурный подходы.

*Системный подход* управления инновационной активностью промышленного предприятия предусматривает выявление всех факторов, влияющих на этот процесс, всех связей и зависимостей, которые формируют процесс управления, специфики и обязательных условий осуществления управляющих воздействий. Это требует обязательного рассмотрения, во-первых, неопределенности как определяющего фактора в управлении инновационной активностью; во-вторых, возможности применения оптимизационных методов и моделирования как инструмента аппарата управления, в том числе их методологические ограничения, в-третьих, рассмотрение возможных подходов в управлении, учитывающих специфику и особенности инновационного процесса.

*Процессный подход* - подход к управлению инновационной активностью, основанный на выделении и рассмотрении ее бизнес-процессов, каждый из которых протекает во взаимосвязи с другими бизнес-процессами промышленного предприятия. Набор бизнес-процессов предприятия представляет собой систему или сеть, которая охватывает процессы производственного цикла, а также процессы управления, обеспечения необходимыми ресурсами.

Общими базовыми принципами инновационного управления являются: комплексность, полнота и непрерывность; полезность; соответствие; эффективность; адекватность и адаптация; научная обоснованность; единство теории и практики организации управления; социальная ответственность.

К базовым принципам - организации управления инновационной активностью промышленного предприятия, по мнению некоторых авторов [Вертакова, 2008], следует отнести: стратегическую необходимость; организационную достаточность; управляемость; осознанность; экономичность; учет программы социально-экономического развития РФ и

стратегии развития предприятия; возможность трансфера инновационных технологий и продвижения и инновационных разработок; учет фактора времени и этапа жизненного цикла промышленного предприятия.

Как показало исследование, что оценку инновационной активности предприятия исследователями предлагается осуществлять на базе применения комплексных показателей, либо путем сопоставления удельных полезных эффектов исследуемого предприятия, в рамках которых формируется балльная оценка. По нашему мнению оценка инновационной активности предприятия должна состоят из выявления выявить общих тенденций конкурентных предприятий, сегментов рынка и основных конкурентов предприятия.

Целесообразно предложить так называемый трехкомпонентный подход, в рамках которого нужно не только оценить инновационную активность предприятия, но и интерпретировать полученные результаты.

Предложенный трехкомпонентный подход к оценке инновационной активности состоит из оценки показателя инновационности горного предприятия, оценки ресурсных и качественных параметров и может быть рассчитан по следующей формуле:

$$I_a = \sqrt[1/3]{b_{ки} \times b_{рп} \times b_{кп}}$$

где:  $I_a$  – интегральный коэффициент инновационной активности предприятия;

$b_{ки}$  - оценка показателя инновационной активности;

$b_{рп}$  - оценка ресурсных параметров;

$b_{кп}$  - оценка качественных параметров.

Сравнение полученных значений происходит с установленными зонами эффективности инновационной активности горного предприятия, которые предполагают эффективную, удовлетворительную и неудовлетворительную деятельность.

Зоны эффективности определяются в зависимости от доли затрат на НИОКР в годовом объеме реализации продукции, где рассчитываются наивысшее, низшее и среднее значение удельного веса затрат на разработку инноваций. Полученные значения коэффициента инновационности выступают в качестве ориентира для оцениваемого предприятия.

В процессе исследования были рассмотрены 9 предприятий золотобывающей отрасли - ПАО Полюс, АО Полиметалл, Kinross Gold, АО Южуралзолото, Petropavlovsk plc, Nordgold N.V., Highland Gold Mining, ПАО Золото Камчатки, и ПАО Высочайший.

Балльная оценка каждого из отмеченных выше компонентов модели инновационной активности  $I_a$  производится по величинам, определенным экспертным путем. В рамках оценки инновационной активности предприятия предлагается использовать классические показатели инновационной активности, только для удобства сгруппированных по блокам, которые позволяют оценить качественное состояние инновационной активности предприятия.

Для определения балльной оценки заполняются таблицы, которые позволяет сравнить баллы показателей инновационной активности по качественным параметрам. Полученные баллы характеризует степень соответствия предприятия с конкурентами. Основной для определения весомости каждого качественного параметра в общей наборе являются экспертные оценки, основанные на результатах маркетинговых исследований.

**Таблица 1 - Шкала оценки балльных значений коэффициента инновационности**

Балл	1	5	10
Значение коэффициента	до 3,57	3,57- 7,17	7,17 и >
Зоны эффективности	Неудовлетворительная деятельность	Удовлетворительная деятельность	Эффективная деятельность

**ПАО Высочайший, имеющий долю НИОКР** в годовом объеме реализации продукции по расчетам составила 5,36, что соответствует 5 баллам, зона эффективности – удовлетворительная (см. табл. 1).

**Таблица 2 - Оценка показателей ресурсного блока ПАО Высочайший**

Параметр	Балл			Исследуемое предприятие	Конкурент 1	Конкурент 2
	bz					
Обеспеченность финансированием	0,5	1,0	2,0	bzi	bzi	bzi
Затраты на НИОКР	1 < Zi	Zi=1	Zi > 1	2,0	0,5	2,0
Затраты на повышение квалификации сотрудников				2,0	1,0	2,0
Затраты на покупку современного оборудования				0,5	0,5	2,0
Затраты на приобретение лицензий, патентов, ноу-хау				1,0	0,5	2,0
Затраты на приобретение инновационных фирм				2,0	-	-
<b>ИТОГО</b>				<b>7,5</b>	<b>2,5</b>	<b>8,0</b>

Ресурсные показатели **ПАО Высочайший** попадают в зону удовлетворительной деятельности (7,5 баллов).

**Таблица 3 - Оценка качественных параметров ПАО Высочайший**

Параметр	Балл			Исследуемое предприятие	Конкурент 1	Конкурент 2
	Ri					
<b>ФИНАНСОВЫЙ БЛОК</b>	0,10	0,25	0,40	Rni	Rni	Rni
Доля затрат на НИОКР и приобретение технологий в общих затратах	4% <	4%	> 4%	0,40	0,10	0,40
Научемкость выпускаемой продукции	3,5%	4%	4,5%	0,40	0,25	0,25
Обеспеченность интеллектуальной собственностью	20%	25 %	30%	0,25	0,40	0,40
Доля затрат на приобретение нематериальных активов в общих внутренних затратах на НИОКР	10% <	10 %	> 10%	0,10	0,25	0,40
Объем государственного финансирования НИОКР	10% <	15 %	> 20%	0,40	0,10	0,40
<b>ИТОГО</b>				<b>1,55</b>	<b>1,10</b>	<b>1,85</b>

Параметр	Балл			Исследуемое предприятие	Конкурент 1	Конкурент 2
	Ri					
ФИНАНСОВЫЙ БЛОК	0,10	0,25	0,40	Rni	Rni	Rni
КАДРОВЫЙ БЛОК	0,10	0,25	0,40	Rni	Rni	Rni
Доля занятых исследованиями и разработками	10% <	10%	> 10%	0,40	0,25	0,40
Обеспеченность кадрами высшей квалификации	10% <	10 %	> 10%	0,25	0,40	0,25
Уровень зарплаты работника НИОКР	1 <	1 %	> 1	0,40	0,25	0,25
Возрастной коэффициент научно-технических специалистов	> 70	50-70;	> 50%	0,25	0,40	0,10
Доля сотрудников имеющих ученую степень, в общей численности персонала	5% <	510 %	> 10%	0,10	0,25	0,40
ИТОГО				1,40	1,55	1,40
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ БЛОК				Rni	Rni	Rni
Технико-технологическая база, предназначенная для НИОКР	25%	30%	> 30%	0,10	0,25	0,40
Прогрессивность оборудования	75%<	75%	> 75%	0,25	0,10	0,25
Модернизация оборудования	50% <	50 %	> 50%	0,10	0,25	0,25
Коэффициент освоения новой техники	10% <	10 %	> 10%	0,25	0,25	0,40
Уровень механизации и автоматизации производства	5070% <	7080 %	>80%	0,25	0,40	0,40
ИТОГО				0,95	1,25	1,70
МАРКЕТИНГОВЫЙ БЛОК				Rni	Rni	Rni
Показатель освоения новой продукции	15%	20%	> 20%	0,67	0,33	0,33
Доля инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции	50%<	50%	> 50%	0,33	0,17	0,33
Рентабельность инновационной продукции	1020% <	20%	> 20%	0,67	0,33	0,67
ИТОГО				1,67	0,83	1,33
ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК				Rni	Rni	Rni
Расходы на информационную деятельность	1 <	1	> 1	1,00	0,25	1,00
Доля IT специалистов	15% <	15%	> 15%	1,00	0,25	0,25
ИТОГО				2,00	0,5	1,25
ВСЕГО				7,57	5,23	7,53

Оценка качественных параметров ПАО **Высочайший** - 7,57 баллов (Зоны эффективности удовлетворительно).

Итого общий балл инновационной активности ПАО **Высочайший** равен 6,55,

$$I_a = \sqrt[1/3]{b_{ки} \times b_{рп} \times b_{кп}} = \sqrt[0,33]{5 \times 7,5 \times 7,57} = 6,55$$

что соответствует оценке «удовлетворительная».

## Заключение

В рамках оценки инновационной активности предприятия предлагается использовать показатели инновационной активности, сгруппированные по блокам, которые позволяют оценить состояние инновационной активности предприятия по трем компонентам. Для определения балльной оценки заполняются таблицы, позволяет сравнить баллы показателей инновационной активности по доле инновационной продукции, ресурсным и качественным параметрам.

Полученные баллы характеризует степень соответствия предприятия с конкурентами. Основной для определения весомости каждого качественного параметра в общей наборе являются экспертные оценки, основанные на результатах маркетинговых исследований.

Предложенный подход к управлению инновационной активностью, основанный на выявлении приоритетных направлений развития, позволит повысить эффективность управленческих решений на горном предприятии.

## Библиография

1. Вертакова Ю.В., Греченюк О.Н. Оценка результативности инновационной деятельности региона в секторально-отраслевом разрезе // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2018. № 4 (38). С. 18-26
2. Доклад ЮНЕСКО по науке: на пути к 2030 году, 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406\\_rus](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406_rus)
3. Заернюк В.М. Проблемы формирования и развития национальной инновационной системы // Сервис в России и за рубежом. 2013. № 3(40). С. 87-100.
4. Инновации и импортозамещение в промышленности: экономика, теория и практика / Александрова А.В., Алетдинова А.А., Байков Е.А., Белов С.С., Блинова Е.Ю., Борисов А.А., Василенко Н.С. и др. - Санкт-Петербург, 2015.
5. Инновационный менеджмент // С.В. Ермасов, Н.Б. Ермасова. - М.: Высшее образование, 2018. 510 с.
6. Котлер Ф. Основы маркетинга: Пер.с англ. / Ф. Котлер -М.: Прогресс.- 2014. - 736 с.
7. Национальный сравнительный анализ 16/17: оценка эффективности российских бизнес-инкубаторов и акселераторов, АО «РВК», UBI Global, НИУ ВШЭ, декабрь 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.rvc.ru/upload/iblock/4b1/UBI\\_Global-Russia-Impact\\_Assessment\\_University-Linked\\_Business\\_Incubators\\_Accelerators\\_RU.pdf](http://www.rvc.ru/upload/iblock/4b1/UBI_Global-Russia-Impact_Assessment_University-Linked_Business_Incubators_Accelerators_RU.pdf)
8. Рейтинг инновационных регионов 2017, АИРР. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://i-regions.org/press-sluzhba/novosti/reiting-innovacionnyh-regionov-rossii-2017>
9. Управление инновациями: теория и практика // Ю.В. Вертакова, Е.С. Симоненко. М.: Эксмо, 2008. 432 с.
10. Хилтухина Е.Г. Идея "всеединства" в контексте проблемы "восток-запад"& диссертация на соискание ученой степени доктора философских наук / Санкт-Петербург, 2002. С. 77.
11. Хилтухина Е.Г. Человек - как явление востока и запада // В сборнике: Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодник ИНИОН РАН. 2018. С. 552-553
12. Пылькин А.А. Критика актуальных концепций языкового сознания // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. 2011. № 4 (136). С. 243-249.
13. Клопотова Е.Е. К проблеме изучения субкультуры современных дошкольников. Дошкольное воспитание. 0 1 2017. № 1. С. 87-91.

## **Formation of a methodological approach to the economic assessment of the innovation activity of a mining enterprise**

**Viktor M. Zaernyuk**

Doctor of Economics, Professor,  
Russian State Geological Prospecting University,  
117485, 23, Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: zvm4651@mail.ru

**Yurii V. Zabaikin**

PhD in Economics, Associate Professor,  
Russian State Geological Prospecting University,  
117485, 23, Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: 89264154444@yandex.ru

**Mikhail S. Skryabin**

Master student,  
Russian State Geological Prospecting University,  
117485, 23, Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: 79264154444@yandex.com

### **Abstract**

This article is devoted to the study of the economic evaluation of innovation activity in relation to mining enterprises. It assesses the system, process and structural approaches in organizing the management of innovative activity of an industrial enterprise. The dynamics of innovative activity of industrial enterprises of the Russian Federation, including the extraction of minerals, is considered. A three-component approach to assessing the innovation activity of a mining enterprise is proposed, consisting of assessments of the innovation indicator, resource and quality parameters, within which it is necessary not only to evaluate the innovative activity of the enterprise, but also to interpret the results. The scoring of each of the above components of the innovation activity model is carried out according to the values determined by an expert. Efficiency zones imply effective, satisfactory and unsatisfactory innovative activity of the mining enterprise.

### **For citation**

Zaernyuk V.M., Zabaikin Yu.V., Skryabin M.S. (2020) Formirovaniye metodicheskogo podkhoda k ekonomicheskoy otsenke innovatsionnoy aktivnosti gornogo predpriyatiya [Formation of a methodological approach to the economic assessment of the innovation activity of a mining enterprise]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 10 (1A), pp. 68-77. DOI: 10.34670/AR.2020.91.1.008

### **Keywords**

Innovative activity, three-component approach, scoring.

---

## References

1. Hiltukhina E. G. (2002) the Idea of "unity" in the context of the problem "East-West" & dissertation for the degree of doctor of philosophy St. Petersburg, P. 77.
2. Hiltukhina E. G. (2018) Man - as a phenomenon of East and West In the collection: Greater Eurasia: Development, security, and cooperation. Yearbook of INION RAS, Pp. 552-553
3. (2018) Innovation management S.V. Ermasov, N.B. Ermasova. - M.: Higher education, 510 c.
4. (2015) Innovations and import substitution in industry: economics, theory and practice Aleksandrova A.V., Aletdinova A.A., Baykov E.A., Belov S.S., Blinova E.Yu., Borisov A.A., Vasilenko N.S. et al. - St. Petersburg.
5. Klopotova E. E. (2017) On the problem of studying the subculture of modern preschoolers. *Preschool education*. 0 1 No 1. Pp. 87-91.
6. Kotler F. (2014) *Marketing Basics: Transl. From English*. F. Kotler -M. : Progress. 736 p.
7. (2008) *Management of innovations: theory and practice*. Yu.V. Vertakova, E.S. Simonenko. M. : Eksmo, 432 s.
8. National comparative analysis 16/17: assessment of the effectiveness of Russian business incubators and accelerators, RVC JSC, UBI Global, HSE, December 2016. [Electronic resource]. Access Mode: [http://www.rvc.ru/upload/iblock/4b1/UBI\\_Global-Russia-Impact\\_Assessment\\_University-Linked\\_Business\\_Incubators\\_Accelerators\\_RU.pdf](http://www.rvc.ru/upload/iblock/4b1/UBI_Global-Russia-Impact_Assessment_University-Linked_Business_Incubators_Accelerators_RU.pdf)
9. Pylkin A. A. (2011) Criticism of actual concepts of language consciousness *Scientific and technical Bulletin of the Saint Petersburg state Polytechnic University. Humanities and social Sciences*. no. 4 (136). Pp. 243-249.
10. Rating of innovative regions 2017, AIRR. [Electronic resource]. Access Mode: <http://i-regions.org/press-sluzhba/novosti/reiting-innovacionnyh-regionov-rossii-2017>
11. UNESCO report on science: on the way to 2030, 2017. [Electronic resource]. Access Mode: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406\\_eng](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406_eng)
12. Vertakova Yu.V., Grechenyuk O.N. (2018) Evaluation of the effectiveness of innovative activities in the region in a sectoral-sectoral context *Theory and practice of service: economics, social sphere, technology*. No. 4 (38). S. 18-26
13. Zaernyuk V.M. (2013) Problems of formation and development of a national innovation system Service in Russia and abroad. No. 3 (40). S. 87-100.