

## Обеспечение жизнеспособности предприятия в условиях инновационного технологического развития

Галкина Н. В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научно-исследовательский институт эффективности и безопасности горного производства (НИИОГР), г. Челябинск, Россия

*e-mail: galkinanv2012@mail.ru*

### Реферат

*Актуальность работы обусловлена тем, что одним из условий инновационного технологического развития предприятия является его жизнеспособность, обеспеченная соответствующим инновационным потенциалом.*

*Цель работы – обоснование структуры инновационного потенциала для обеспечения жизнеспособности предприятия в условиях инновационного технологического развития.*

*Методология исследования базируется на использовании социально-экономического подхода, с помощью которого было выделено доминирующее значение неосязаемого ресурса субъектов предприятия в обеспечении жизнеспособности предприятия, обоснованы возможности более полного использования ресурсов инновационного потенциала в инновационном технологическом развитии предприятия.*

*Результаты. Обосновано понятие жизнеспособности предприятия как социально-экономической системы; определена структура ресурсов инновационного потенциала предприятия и установлена их связь с инновациями; выявлено доминирующее значение неосязаемого ресурса субъектов для обеспечения жизнеспособности предприятия в условиях инновационного технологического развития; в качестве инструмента обеспечения жизнеспособности предприятия предложено рассматривать комплекс функций управления формированием инновационной среды.*

*Применение результатов. Показаны примеры использования полученных результатов в практической деятельности регионального производственного объединения «СУЭК-Хакасия».*

**Ключевые слова:** *предприятие; социально-экономическая система; жизнеспособность; субъекты предприятия; инновации; ресурсы; инновационный потенциал; неосязаемый ресурс; инновационная среда; функции управления.*

Жизнеспособность – способность существовать и развиваться во внешней среде [1]. Понятие жизнеспособности связано с деятельностью человека, который стремится к выживанию, устойчивому существованию, а также к личному развитию или развитию системы, в которой он находится. Ресурсный потенциал, который человек при этом использует, является определяющим фактором прогресса любой организации (предприятия) и мерой этого прогресса [2, 3]. Самой важной системой предприятия, в наибольшей степени характеризующей его жизнеспособность, является социально-экономическая система (СЭС) – непосредственно субъекты предприятия во всем многообразии их социальных и экономических связей. В социально-экономическом аспекте «жизнеспособность предприятия рассматривается как способность его субъектов обеспечивать устойчивое функционирование и развитие объектов экономической деятельности» [2, 4], эта способность зависит от потенциала предприятия – совокупности ресурсов, влияющих на экономическую составляющую. Потенциал создается в ходе

развития предприятия и позволяет заблаговременно обеспечить предприятию, подразделению и конкретному работнику конкурентное преимущество и лидерские позиции в своем виде производственной деятельности [5–8]. В рамках теории самоорганизации СЭС жизнеспособность предприятия понимается как совокупность способностей его субъектов к самоорганизации, самостоятельному функционированию и развитию в конкурентной среде [4]. Самоорганизация – процесс упорядочения элементов системы за счет внутренних факторов, без специфического внешнего воздействия [7, 9]. Это наиболее общее определение термина «самоорганизация», которое можно использовать применительно к обеспечению жизнеспособности предприятия как СЭС.

**Таблица 1. Элементы структуры инновационного потенциала предприятия и их связи с инновациями [3, 4]**

**Table 1. The structural elements of the innovation capacity of an enterprise and their relations with the innovations [3, 4]**

Элементы структуры инновационного потенциала ЖСП как СЭС	Связи с инновациями
Материально-технические ресурсы: оборудование, здания и сооружения, мощности экспериментальных услуг, дороги, инженерные коммуникации, собственные оборотные средства, инструмент и оснастка, средства технологического контроля	Проблема обеспечения ЖСП решается за счет приобретения, создания или улучшения материально-технических ресурсов. Инновации преимущественно технические, технологические и организационные, направленные на формирование новой материально-технической базы
Нематериальные ресурсы: научные, проектные и конструкторские разработки, нормы и нормативы, регламенты и стандарты, технологические схемы, инструкции и правила, системы оценки и отбора инвестиционных проектов, системы контроля результативности инновационных преобразований	Проблема обеспечения ЖСП решается за счет разработки или заимствования качественно новых нематериальных ресурсов. Инновации преимущественно управленческие и организационные, направленные на создание рабочих групп и стимулирование добровольного участия субъектов предприятия в инновациях
Неосязаемые ресурсы: лидерские качества, инновационные способности субъектов предприятия (квалификация, знания, ответственность, пунктуальность, склонность к творчеству); инновационные возможности субъектов предприятия (представления, занимаемые позиции, взаимоотношения)	Проблема обеспечения ЖСП решается за счет управления развитием неосязаемых ресурсов в цехе, структурном подразделении и в целом на предприятии. Инновации преимущественно организационные и управленческие, направленные на создание инновационной среды, способствующей развитию неосязаемых ресурсов для обеспечения ЖСП

При обосновании выбора понятия «жизнеспособность предприятия» в аспекте его инновационного технологического развития предполагается, что обеспечение жизнеспособности связано с формированием производственных, нематериальных и неосязаемых человеческих ресурсов, которые необходимы для осуществления инновации. Жизнеспособность предприятия (ЖСП) как СЭС – это совокупность производственных, нематериальных и неосязаемых человеческих ресурсов, определяющих способности субъектов предприятия к самоорганизации и самостоятельному функционированию в инновациях. По существу, жизнеспособность предприятия как СЭС – это актуализированный инновационный потенциал предприятия, который позволяет субъектам осуществлять инновации в соответствии с разработанной программой и траекторией инновационного технологического развития.

Инновационное технологическое развитие (ИТР) предприятия представляет собой необратимое закономерное его изменение, обусловленное разработкой и освоением новых технологий и технических усовершенствований на базе ис-

пользования неосязаемых и нематериальных ресурсов и организационно-экономических преобразований, в результате чего формируется качественно новая технологическая система, обеспечивающая конкурентоспособный уровень эффективности и безопасности производства [10]. Проблема обеспечения ЖСП в условиях ИТР предприятия должна формироваться в соответствии с концепцией достаточности материально-технических, нематериальных и неосязаемых ресурсов для осуществления технических, технологических, организационных и управленческих инноваций. Это обеспечивается соответствующей организацией структуры инновационного потенциала (ИП) предприятия.

**Таблица 2. Функции лидеров-руководителей по формированию инновационной среды предприятия**

**Table 2. The functions of the leading managers concerning the formation of innovation environment of an enterprise**

Лидер	Признаки функций	
	Цели	Задачи
Высший менеджмент	Формирование ИС предприятия	Принятие управленческих решений по формированию ИС; организация системы управления; определение целей и задач; распределение функций; выявление негативных факторов ИС, влияющих на эффективность управленческих инноваций; планирование и организация мероприятий по устранению негативных факторов; разработка системы мотивации в масштабах предприятия; оценка готовности неосязаемого ресурса высшего менеджмента к взаимодействию в комплексных инновациях
Руководители структурных подразделений	Формирование ИС структурного подразделения	Формирование инновационной группы; определение целей и задач; распределение функций; выявление негативных факторов ИС, влияющих на эффективность разработки и реализации инноваций; планирование и организация мероприятий по устранению негативных факторов; разработка системы мотивации в масштабах структурного подразделения; оценка готовности неосязаемого ресурса структурного подразделения к взаимодействию в комплексных и отдельных инновациях
Руководители цехов, производственных участков	Формирование ИС в цехе, на производственном участке	Формирование инициативной группы; выявление лидера-руководителя; разработка целей и задач; распределение функций; выявление негативных факторов ИС, влияющих на эффективность разработки и реализации локальных инноваций; планирование и организация мероприятий по устранению негативных факторов; разработка системы мотивации в масштабах цеха; оценка готовности неосязаемого ресурса цеха к разработке и реализации локальных инноваций

Элементы структуры ИП предприятия и их связи с инновациями показаны в табл. 1.

По сути ИП предприятия как СЭС – это материально-технические, нематериальные и неосязаемые ресурсы предприятия, находящиеся на стадиях реализации в инновационном цикле или на стадии формирования резервов и запасов этих ресурсов, в совокупности создающие возможности для обеспечения ЖСП в условиях инновационного технологического развития. Неосязаемый ресурс лидера-руководителя является главным ресурсом и инструментом обеспечения ЖСП. Он проявляется в лидерских качествах руководителя, которые он использует для управления самоорганизацией субъектов предприятия. Самоорганизация – это умение организовывать ресурсы, имеющиеся в распоряжении субъектов предприятия [12].

В рамках данной статьи речь идет о самоорганизации как о процессе, который позволяет лидеру управлять неосязаемыми активами субъектов предприятия: инновационными способностями (знание, квалификация, ответственность, пункту-

альность, склонность к творчеству); инновационными возможностями (представления, занимаемые позиции, взаимоотношения). Управление инновациями – это комплексный процесс, который должен осуществляться постоянно и поддерживаться в активном состоянии посредством преобразований в инновационной среде. Инновационная среда предприятия – система факторов, создающих возможности для перехода инновационных способностей и инновационных возможностей субъектов предприятия в новое, более качественное состояние. В обязательном порядке используются методы изучения; методы, стимулирующие развитие самостоятельности и самодостаточности субъектов для участия в инновациях; методы преобразования институтов, влияющие на позиции и взаимоотношения субъектов предприятия [13–15]. Таким образом, на развитие способностей субъектов предприятия к самоорганизации и самостоятельному функционированию в процессах обеспечения ЖСП наибольшее влияние оказывает лидер-руководитель, функционал которого должен содержать функцию непрерывного поиска и выявления резервов развития инновационных способностей и инновационных возможностей субъектов предприятия, обеспечивающих ЖСП в условиях инновационного технологического развития предприятия [4, 16].

Таблица 3. Показатели деятельности РПО «СУЭК-Хакасия» [13, 17–20]  
Table 3. Capacity rate of the regional production association "SUEK-Khakassia" [13, 17–20]

Показатель	Год								
	2002	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Добыча, тыс. т	4 399	6 324	7 308	7 647	8 521	10 487	10 570	12 007	13 017
Вскрыша, тыс. м <sup>3</sup>	16 797	24 064	27 881	25 441	29 788	41 399	47 534	53 132	79 056
ОРЕХ, р./т	195	197	246	292	403	540	711	761	1 005
Цена, р./т	222	202	481	527	985	1 406	1 209	1 433	1 796
ЕВИТДА, млн р.	15	17	265	396	4 557	7 496	4 507	7 160	8 405
Инвестиции, млн р.	0	187	100	609	734	1 725	1 752	1 858	2 603
Производительность:									
экскаваторов, тыс. м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> ковша	85	118	128	109	116	152	181	205	269
автосамосвалов, тыс. т/т грузоподъемности	7	8	7	10	9	9	10	11	13
труда, тыс. т/чел.-год	1	1	2	2	2	3	3	4	7
труда, тыс. м <sup>3</sup> /чел.-год	4	5	7	6	8	12	14	18	26
Численность, чел.	4356	4502	4266	4384	3675	3431	3435	2910	3028
Номинальная заработная плата, р.	5219	6907	10 356	13 322	20 008	27 799	34 538	42 761	52 484
Реальная заработная плата, р.	5219	6168	7462	7872	9592	11 547	12 645	12 451	14 146

Одним из инструментов вовлечения резервов неосязаемого ресурса в обеспечение ЖСП является функция лидера-руководителя по управлению формированием инновационной среды на уровне предприятия, структурного подразделения, цеха, производственного участка. Инновационная среда предприятия – это система факторов, обуславливающих развитие неосязаемого ресурса субъектов предприятия. Функции лидеров-руководителей по формированию инновационной среды (ИС) предприятия представлены в табл. 2.

При определении целей и задач следует руководствоваться:

*в масштабе предприятия* – показателями инвестиционной привлекательности (цена продукции, объем инвестиций, ЕВИТДА);

в масштабах структурного подразделения и цеха – технико-экономическими показателями, отражающими уровень эффективности производства (производительность труда, производительность оборудования, заработная плата).

Региональное производственное объединение (РПО) «СУЭК-Хакасия» – основная структурная единица Сибирской угольной энергетической компании (СУЭК). Руководство РПО определило для себя следующую цель развития: стать инвестиционно привлекательным объединением как в экономическом, так и в социальном отношении, т. е. стать таким предприятием, в повышении жизнеспособности которого будут заинтересованы компания, органы государственного и местного самоуправления, персонал [13, 19]. Достижение этой цели виделось

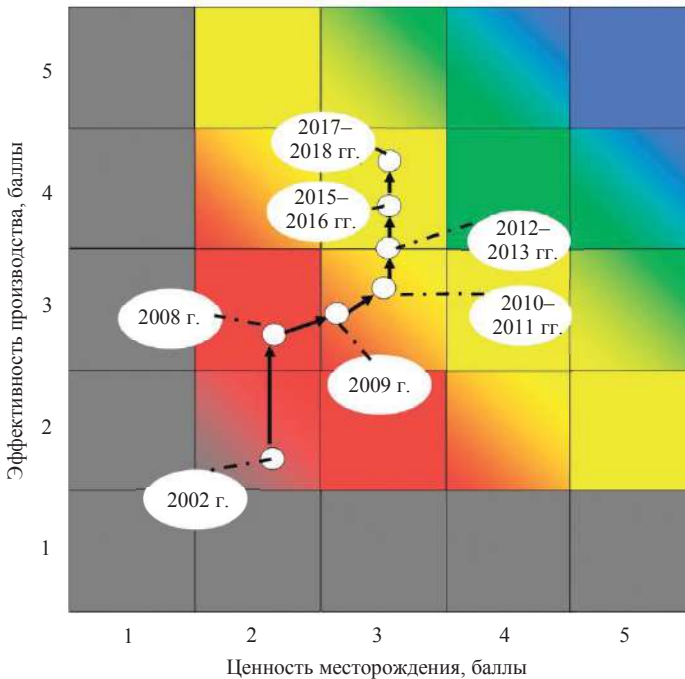


Рис. 1. Динамика инвестиционной привлекательности РПО «СУЭК-Хакасия» [13]

Fig. 1. The dynamics of the investment attractiveness of the regional production association “SUEK-Khakassia” [13]

в динамичном повышении эффективности использования каждого вида ресурсов производства: запасов месторождений, техники, горных выработок, зданий и сооружений, материалов и энергии, финансовых средств, а главное – трудового потенциала персонала. Показатели деятельности объединения в период 2002–2017 гг. показаны в табл. 3.

Благодаря устойчивому повышению экономической эффективности объединения оказалось возможным достижение требуемого уровня инвестиционной привлекательности (рис. 1).

Понятно, что инвестиционная привлекательность объединения ограничивается возможностями наименее сформированного ресурса инновационного потенциала. Динамика изменения ресурсов в структуре ИП объединения показана на рис. 2.

Доминирующим ресурсом из указанных трех является неосязаемый, поскольку человек является субъектом управления и может сам определять свою деятельность по обеспечению ЖСП и стратегию инновационного технологического

развития. Поэтому важной задачей обеспечения ЖСП является сбалансированное развитие качества неосязаемого и нематериального ресурсов с целью приведения их в соответствие стратегии и уровню качества материально-технического ресурса. Главным источником дальнейшего обеспечения ЖСП являются субъекты предприятия, имеющие потребность в росте своих знаний и квалификации, соответствующим образом организованные и успешно справляющиеся со своими должностными обязанностями по решению задач обеспечения ЖСП в условиях инновационного технологического развития.

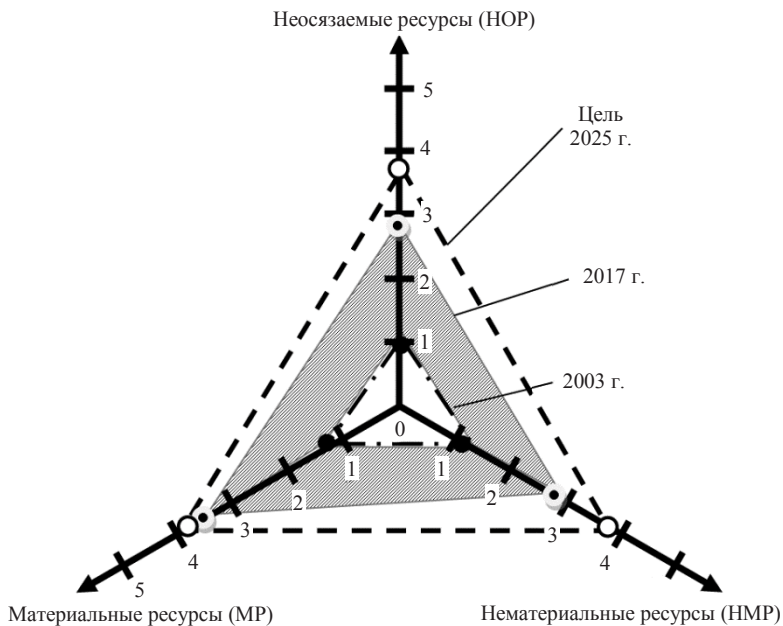


Рис. 2. Динамика изменения ресурсов в структуре ИП РПО «СУЭК-Хакасия» [13]

Fig. 2. The dynamics of the resources change in the structure of the regional production association "SUEK-Khakassia" [13]

**Вывод.** Жизнеспособность предприятия как социально-экономической системы – это совокупность материально-технических, нематериальных и неосязаемых ресурсов, определяющих способности субъектов предприятия к самоорганизации и самостоятельному функционированию в инновациях. Неосязаемый ресурс – лидерские качества руководителя – в работе определяются как главный ресурс и инструмент приведения способностей субъектов предприятия к требуемому состоянию. Лидерские качества руководителя, которые проявляются при формировании активной инновационной среды, создают возможности перехода инновационных способностей и инновационных возможностей субъектов предприятия в новое, более качественное состояние. Использование принципов данной концепции руководством РПО «СУЭК-Хакасия» на этапах его инновационного технологического развития позволило увеличить по сравнению с 2002 г. производительность оборудования в 2,0–3,2 раза, производительность труда рабочего – в 6,7–6,8 раза; соотношение ЕВITDA / инвестиции составило 3,5 раза.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Артемьев В. Б. Основные показатели открытой угледобычи в компании СУЭК // ГИАБ. 2017. № 12 (спец. вып. 37). С. 7–13.
2. Планирование и реализация Программы совершенствования производства в условиях финансового кризиса. Опыт ООО «СУЭК-Хакасия» / В. Б. Артемьев [и др.]. М.: Горная книга, 2010. 48 с.

3. Волкова В. Н., Козловская Э. А., Логинова А. В., Яковлева Е. А. Развитие теории управления инновациями на основе общесистемных закономерностей // Экономика, статистика и информатика. 2013. № 2. С. 13–18.

4. Галкина Н. В. Социально-экономическая адаптация угледобывающего предприятия к инновационной модели технологического развития. М.: Экономика, 2007. 248 с.

5. Галкина Н. В., Килин А. Б., Костарев А. С. Потенциал инновационного технологического развития предприятия: понятие, структура, модель // ГИАБ. 2015. № 11 (спец. вып. 62). С. 18–29.

6. Галкина Н. В., Килин А. Б. Организация инновационного технологического развития (аспекты формирования инновационного потенциала персонала) // ГИАБ. 2016. Спец. вып. № 34. С. 20–27.

7. Горшенин В. П., Лега К. А. Влияние инновационного потенциала персонала на результативность инновационных преобразований // Стратегическое управление ресурсами предприятия: сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. Челябинск, 2005. С. 17–21.

8. Килин А. Б. Стратегия организационно-технологического и социально-экономического развития ООО «СУЭК-Хакасия» // ГИАБ. 2017. № 12 (спец. вып. 37). С. 44–53.

9. Эффективное развитие угледобывающего производственного объединения: практика, методы / А. Б. Килин [и др.]. М.: Горная книга, 2019. С. 8–15.

10. Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомеры. М.: Аллетей, 2002. 218 с.

11. Коркина Т. А. Управление инвестициями в персонал угледобывающего предприятия: цели и средства // Уголь. 2009. № 8. С. 52–55.

12. Макаров А. М. Российское угледобывающее предприятие: от существующего к жизнеспособному. Екатеринбург: УрО РАН, 1997. 110 с.

13. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. М.: А ТЕМП, 2008. 736 с.

14. Ошаров А. В., Муравьев Ю. В., Натейкин В. Ю. Опыт поэтапного развития ОАО «Разрез Изыхский» // ГИАБ. 2015. № 11 (спец. вып. № 62). С. 58–64.

15. Павлова Н. Ф. Потенциал жизнеспособности отраслевых территориальных образований: социологический аспект: автореферат дис. ... д-ра социол. наук. Москва, 2004. С. 13–23.

16. Kaja Rangus, Alenka Slavec. The interplay of decentralization, employee involvement and absorptive capacity on firms' innovation and business performance // Technological Forecasting and Social Change. 2017. Vol. 120. July. P. 195–203.

17. Dawit K. Mekonnen, Jeffrey H. Dorfman. Synergy and learning effects of informal labor-sharing arrangements // World Development. 2017. Vol. 99. November. P. 1–14.

18. Chen H., Qi H., Feng Q. Characteristics of direct causes and human factors in major gas explosion accidents in Chinese coal mines: case study spanning the years 1980–2010 // J. Loss. Prev. Process. Ind., 2013; 26:38–44 (2013).

19. Christiane Prange, José Carlos Pinho. How personal and organizational drivers impact on SME international performance: the mediating role of organizational innovation // International Business Review. 2017. Vol. 26. Issue 6. December. P. 1114–1123.

20. Markko Hamalainen, Babak Mohajeri, Timo Nyberg. Removing barriers to sustainability research on personal fabrication and social manufacturing // Journal of Cleaner Production. 2018. Vol. 180. April. P. 666–681.

Поступила в редакцию 4 апреля 2019 года

## Сведения об авторах:

**Галкина Наталья Владимировна** – доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института эффективности и безопасности горного производства (НИИОГР). E-mail: galkinanv2012@mail.ru

DOI: 10.21440/0536-1028-2019-5-83-91

## Ensuring the viability of an enterprise in the conditions of innovative technological development

Natalia V. Galkina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Research Institute of Mining Industry Efficiency and Safety, Chelyabinsk, Russia.

### Abstract

**Research relevance** is conditioned by the fact that one condition of innovative technological development of an enterprise is its viability ensured by the corresponding innovative capacity.

**Research aim** is to substantiate the structure of innovative capacity to ensure the viability of an enterprise in the conditions of innovative technological development.

**Research methodology** is based on the use of social and economic approach to determine the dominant significance of the intangible resource of enterprise subjects which ensures the viability of an enterprise; the possibilities are substantiated for more complete utilization of the resources of innovative capacity for innovative technological development of an enterprise.

**Results.** The notion of enterprise viability has been substantiated as a social and economic system; the structure of the resources of innovative capacity of an enterprise has been determined and their connection to the innovations; the dominant significance of the intangible resource of subjects to ensure the viability of an enterprise in the conditions of innovative technological development has been determined; by way of an instrument to ensure the viability of an enterprise it is proposed to consider the complex of functions controlling the formation of innovation environment.

**The scope of results.** The examples have been shown of applying the obtained results in the practice of the regional production association "SUEK-Khakassia".

**Key words:** enterprise; social and economic system; viability; enterprise subjects; innovations; resources; innovative capacity; intangible resource; innovation environment; control functions.

#### REFERENCES

1. Artemiev V. B. The main indicators of an open coal production in the company SUEK. *Gornyi informatsionno-analiticheskii biulleten (nauchno-tehnicheskii zhurnal) = Mining Informational and Analytical Bulletin (scientific and technical journal)*. 2017; 12 (37): 7–13. (In Russ.)
2. Artemiev V. B. et al. *Planning and implementing the Program of Improving the industrial process in the conditions of the financial crisis. The experience of SUEK-Khakassia*. Moscow: Gornaia kniga Publishing; 2010. (In Russ.)
3. Volkova V. N., Kozlovskaia E. A., Loginova A. V., Iakovleva E. Development of innovation management theory based system-wide regularities. *Ekonomika, statistika i informatika = Statistics and Economics*. 2013; 2: 13–18. (In Russ.)
4. Galkina N. V. *A coal producer's social-economic adaptation to the innovative model of technological development*. Moscow, Ekonomika Publishing; 2007. (In Russ.)
5. Galkina N. V., Kilin A. B., Kostarev A. S. Potential of technological innovation in development of an industrial company: definition, structure, model. *Gornyi informatsionno-analiticheskii biulleten (nauchno-tehnicheskii zhurnal) = Mining Informational and Analytical Bulletin (scientific and technical journal)*. 2015; 11(62): 18–29. (In Russ.)
6. Galkina N. V., Kilin A. B. Innovative technological development of a production plant (aspects of formation of personnel potential for innovation). *Gornyi informatsionno-analiticheskii biulleten (nauchno-tehnicheskii zhurnal) = Mining Informational and Analytical Bulletin (scientific and technical journal)*. 2016; 34: 20–27. (In Russ.)
7. Gorshenin V. P., Lega K. A. The influence of the innovative potential of the personnel on the performance of innovative transformations. In: *Proc. Internat. Sci.-to-Pract. Conf. "Strategic Control over the Resource at the Enterprise"*. Chelyabinsk; 2005. p. 17–21. (In Russ.)
8. Kilin A. B. The strategy of organizational and technological and socio-economic development of LLC "SUEK-Khakassia". *Gornyi informatsionno-analiticheskii biulleten (nauchno-tehnicheskii zhurnal) = Mining Informational and Analytical Bulletin (scientific and technical journal)*. 2017; 12 (37): 44–53. (In Russ.)
9. Kilin A. B. et al. *Effective development of the coal mining production association: practice, methods*. Moscow: Gornaia kniga Publishing; 2019: 8–15. (In Russ.)
10. Kniazeva E. N., Kurdiunov S. P. *Fundamentals of synergy. Modes with escalation, self-organization, and tempo worlds*. Moscow: Alleteya Publishing; 2002. (In Russ.)
11. Korkina T. A. Managing investments into the personnel of the coal mining enterprise: goals and means. *Ugol = Coal*. 2009; 8: 52–55. (In Russ.)
12. Makarov A. M. *Russian coal mining enterprise: from the existing one to the viable one*. Ekaterinburg: UB RAS Publishing; 1997. (In Russ.)
13. Ozhegov S. I., Shvedova N. Iu. *Defining Dictionary of the Russian language*. Moscow: A TEMP Publishing; 2008. (In Russ.)
14. Osharov A. V., Muraviev Iu. V., Nateikin V. Iu. Experience of stagewise development of in Izykhsy open pit mine. *Gornyi informatsionno-analiticheskii biulleten (nauchno-tehnicheskii zhurnal) = Mining Informational and Analytical Bulletin (scientific and technical journal)*. 2015; 11 (62): 58–64. (In Russ.)
15. Pavlova N. F. *The viable potential of regional jurisdictions: sociological aspect: DSc (Sociology) abstract of dissertation*. Moscow: 2004. p. 13–23. (In Russ.)
16. Kaja Rangus, Alenka Slavec. The interplay of decentralization, employee involvement and absorptive capacity on firms' innovation and business performance. *Technological Forecasting and Social Change*. 2017; 120; July: 195–203.
17. Dawit K. Mekonnen, Jeffrey H. Dorfman. Synergy and learning effects of informal labor-sharing arrangements. *World Development*. 2017; 99; November: 1–14.
18. Chen H., Qi H., Feng Q. Characteristics of direct causes and human factors in major gas explosion accidents in Chinese coal mines: case study spanning the years 1980–2010. *J. Loss. Prev. Process. Ind.* 2013; 26:38–44 (2013).
19. Christiane Prange, José Carlos Pinho. How personal and organizational drivers impact on SME international performance: the mediating role of organizational innovation. *International Business Review*. 2017; 26 (6); December: 1114–1123.



20. Markko Hamalainen, Babak Mohajeri, Timo Nyberg. Removing barriers to sustainability research on personal fabrication and social manufacturing. *Journal of Cleaner Production*. 2018; 180; April: 666–681.

Received 4 April 2019

**Information about authors:**

**Natalia V. Galkina** – DSc (Economic), leading researcher, Research Institute of Mining Industry Efficiency and Safety. E-mail: galkinanv2012@mail.ru

**Для цитирования:** Галкина Н. В. Обеспечение жизнеспособности предприятия в условиях инновационного технологического развития // Известия вузов. Горный журнал. 2019. № 5. С. 83–91. DOI: 10.21440/0536-1028-2019-5-83-91

**For citation:** Galkina N. V. Ensuring the viability of an enterprise in the conditions of innovative technological development. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Gornyi zhurnal = News of the Higher Institutions. Mining Journal*. 2019; 5: 83–91 (In Russ.). DOI: 10.21440/0536-1028-2019-5-83-91