



РАЦИОНАЛЬНОЕ ОСВОЕНИЕ НЕДР

Инновации ♦ Модернизация ♦ Эффективность

**ГГИС ПАО «Уралкалий» –
уникальная для российской калийной отрасли
горно-геологическая информационная система**
с. 66



Анализ причин отказов
ЦКР-ТПИ Роснедр в согласовании
проектной документации на
разработку месторождений ТПИ

с. 4

Концепции комплексного
использования минерального
сырья и циркулярной экономики в
рациональном недропользовании

с. 48

Потенциальные возможности
комплексного освоения
месторождений Урала

с. 60

Главный редактор

М. В. Рыльникова, доктор технических наук, профессор,
главный научный сотрудник ИПКОН РАН

Заместитель главного редактора (внештатный)

В. Н. Сытенков, доктор технических наук, профессор,
зав. отделом ФГБУ «ВИМС», первый зам. председателя ЦКР-ТПИ Роснедр

Заместитель главного редактора (штатный)

Е. А. Полянцева, генеральный директор ООО Научно-информационный издательский центр «Недра-XXI»

Официальный печатный орган

Центральной комиссии Федерального агентства по недропользованию по разработке месторождений твердых полезных ископаемых (ЦКР-ТПИ Роснедр)

Информационный партнер

Федерального агентства по недропользованию (Роснедра)

Издается при интеллектуальной поддержке подведомственных Роснедрам научных организаций:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья
им. Н. М. Федоровского» (ФГБУ «ВИМС»)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов» (ФГБУ «ИМГРЭ»)

Члены редакционного совета

Башлыкова Т. В., директор ООО «НВП Центр-ЭСТАгео», ведущий инженер Центра ресурсосберегающих технологий переработки минерального сырья
НИТУ «МИСиС», член ЦКР-ТПИ Роснедр (г. Москва, РФ)

Григорьев А. В., канд. экон. наук, зам. генерального директора – руководитель департамента исследований ТЭК, ИПЕМ (г. Москва, РФ)

Добрынин А. А., канд. техн. наук, эксперт высшей квалификации, директор ООО «ПиромВзрыв» (г. Москва, РФ)

Есина Е. Н., канд. техн. наук, старший науч. сотрудник, ИПКОН РАН (г. Москва, РФ)

Захаров В. Н., чл.-кор. РАН, д-р техн. наук, профессор, директор ИПКОН РАН (г. Москва, РФ)

Зыков В. С., д-р техн. наук, профессор, зам. генерального директора по научной работе, АО «НЦ ВостНИИ по промышленной и экологической
безопасности в горной отрасли» (г. Кемерово, РФ)

Зырянов И. В., д-р техн. наук, профессор Политехнического института (филиал) СВФУ, зам. директора по науке Института «Якутнипроалмаз»
АК «АЛРОСА» ПАО (г. Мирный, РФ)

Иванов В. П., д-р геол.-минерал. наук, профессор, ТПУ (г. Томск, РФ)

Каплунов Д. Р., чл.-кор. РАН, д-р техн. наук, профессор, гл. науч. сотр., ИПКОН РАН (г. Москва, РФ)

Клишин В. И., чл.-кор. РАН, д-р техн. наук, профессор, директор ИУ ФИЦ УУХ СО РАН (г. Кемерово, РФ)

Копытов А. И., д-р техн. наук, профессор, КузГТУ (г. Кемерово, РФ)

Корнилов С. В., д-р техн. наук, профессор, гл. науч. сотр., ИГД УрО РАН (г. Екатеринбург, РФ)

Ларичкин Ф. Д., д-р экон. наук, профессор, гл. науч. сотрудник, ИЭП ФИЦ КНЦ РАН (г. Апатиты, РФ)

Левченко Е. Н., д-р геол.-минерал. наук, зам. генерального директора ФГБУ «ИМГРЭ» – директор Центра научно-методического обеспечения
ГРП на РМ объекты (г. Москва, РФ)

Луговская И. Г., д-р геол.-минерал. наук, ученый секретарь, ФГБУ «ВИМС» (г. Москва, РФ)

Лысенко О. В., канд. техн. наук, начальник управления ФГБУ «ГУРШ», член ЦКР-ТПИ Роснедр (г. Москва, РФ)

Машковцев Г. А., д-р геол.-минерал. наук, научный руководитель, ФГБУ «ВИМС» (г. Москва, РФ)

Музгина В. С., д-р техн. наук, профессор, акад. МАИИ, науч. сотр., «Цифра Азия» - представительство ГК «Цифра» в г. Алматы (Казахстан)

Назарова З. М., д-р экон. наук, профессор, МГРИ-РГГРУ (г. Москва, РФ)

Наимова Р. Ш., д-р техн. наук, профессор, ТашГТУ (г. Ташкент, Узбекистан)

Никишин Д. Л., канд. юрид. наук, зам. директора по правовым вопросам ФГКУ «Росгеолэкспертиза», член ЦКР-ТПИ Роснедр (г. Москва, РФ)

Оксман В. С., канд. геол.-минерал. наук, зам. начальника отдела Управления горного надзора Ростехнадзора, член ЦКР-ТПИ Роснедр (г. Москва, РФ)

Писаренко М. В., д-р техн. наук, вед. науч. сотрудник, ИУ ФИЦ УУХ СО РАН (г. Кемерово, РФ)

Подтуркин Ю. А., канд. экон. наук, президент ООО «РГ Консалтинг», Росгеология (г. Москва, РФ)

Расказов И. Ю., чл.-кор. РАН, д-р техн. наук, зав. лабораторией, ИГД ХФИЦ ДВО РАН, профессор ТОГУ (г. Хабаровск, РФ)

Резниченко С. С., канд. техн. наук, президент и гл. исполнительный директор SightPower Inc (г. Йоханнесбург, ЮАР)

Решетняк С. П., д-р техн. наук, ст. науч. сотрудник, гл. технолог ООО «СПб-Гипрошахт», профессор СПбГУ (г. Санкт-Петербург, РФ)

Рогова Т. Б., д-р техн. наук, профессор, КузГТУ (г. Кемерово, РФ)

Рожков А. А., д-р экон. наук, профессор, действительный член МАНЭБ, профессор НИТУ «МИСиС», директор по науке АО «Росинформуголь» (г. Москва, РФ)

Рыбникова Л. С., д-р геол.-минерал. наук, старший научный сотрудник, ИГД УрО РАН (г. Екатеринбург, РФ)

Славиковская Ю. О., канд. экон. наук, старший научный сотрудник, ИГД УрО РАН (г. Екатеринбург, РФ)

Стадник Д. А., д-р техн. наук, профессор, СКГМИ (ГТУ) (г. Владикавказ, РФ)

Темнов А. В., канд. геол.-минерал. наук, начальник отдела геологии полезных ископаемых Департамента государственной политики и регулирования
в области геологии и недропользования Минприроды России (г. Москва, РФ)

Ходорович К. К., канд. техн. наук, начальник отдела мониторинга и охраны недр Департамента государственной политики и регулирования в области
геологии и недропользования Минприроды России, член ЦКР-ТПИ Роснедр (г. Москва, РФ)

Шакелин С. В., д-р техн. наук, профессор, гл. науч. сотрудник, ИУ ФИЦ УУХ СО РАН (г. Кемерово, РФ)

Щипцов В. В., д-р геол.-минерал. наук, профессор ПетрГУ, старший науч. сотрудник ФИЦ КНЦ РАН (г. Петрозаводск, Республика Карелия, РФ)

№ 1 (69) 2023

Содержание

Вести ЦКР-ТПИ Роснедр

Кравченко В. Е., Александров И. Л., Уманская Ю. В.
Анализ причин отказов ЦКР-ТПИ Роснедр в согласовании проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых 4

Регулирование недропользования

Основные нормативные правовые и методические документы законодательства о недрах и смежных отраслей законодательства Российской Федерации, регулирующие отношения недропользования (в части разработки месторождений твердых полезных ископаемых). Часть первая 10

Экономическая стратегия

Ларичкин Ф. Д., Череповицын А. Е., Федосеев С. В., Фадеев А. М., Гончарова Л. И.
Сравнительный анализ концепций комплексного использования минерального сырья и циркулярной экономики в рациональном недропользовании 48

Рациональное недропользование

Кантемиров В. Д., Титов Р. С., Яковлев А. М.
Потенциальные возможности комплексного освоения Гусевогорского и Баженовского месторождений Урала 60

Научно-техническое обеспечение

Катаев А. В., Кутовой С. Н., Беломестнов В. А., Смирнов Э. В., Фокин В. А.
Горно-геологическая информационная система ПАО «Уралкалий» 66

Contents

News from the Rosnedra CCSMDD

Kravchenko V.E., Aleksandrov I.L., Umanskaya Yu. V.
Analysis of the reasons of the Rosnedra Committee in the rejection of project documentation for solid mineral deposits development 4

Legislative & Regulatory Update

Main regulatory legal and methodological documents of the legislation on subsoil and related branches of the legislation of the Russian Federation regulating the relations of subsoil use (Regarding of solid minerals deposits development). Part One 10

Economic Strategy

Larichkin F.D., Cherepovitsyn A.E., Fedoseev S.V., Fadeev A.M., Goncharova L.I.
Comparative analysis of the concepts of comprehensive use of minerals and the circular economy in rational subsoil use and natural management 48

Rational Subsoil Use

Kantemirov V.D., Titov R.S., Yakovlev A.M.
Potentialities for comprehensive development of Gusevogorskoye and Bazhenovskoye deposits of the Urals 60

Scientific and Technical Support

Kataev A.V., Kutovoi S.N., Belomestnov V.A., Smirnov E.V., Fokin V.A.
Geological and Mining Information System of Uralkali 66

Журнал включен в перечень ВАК по специальностям:

2.8.7 – Теоретические основы проектирования горнотехнических систем (технические науки),
25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная) (технические науки)

Журнал включен в мультидисциплинарные базы данных EBSCO:

GreenFILE, Energy & Power Source, Applied Science & Technology Source, Engineering Source, Subjects Include (тематика GeoRef)

© Рациональное освоение недр

Материалы, подготовленные редакцией, помечены значком 

Материалы, публикуемые на правах рекламы, помечены «РЕКЛАМА»

Мнение авторов может не совпадать с мнением редакции.

Использование материалов возможно только с письменного разрешения редакции, ссылка на журнал обязательна.

Подписные индексы:

Объединенный каталог «Пресса России» – 13165

Интернет-каталог «Почта России» – П7419

Основные нормативные правовые и методические документы законодательства о недрах и смежных отраслей законодательства Российской Федерации, регулирующие отношения недропользования

(в части разработки месторождений твердых полезных ископаемых)

По состоянию на 01.03.2023

Часть первая*

Ключевые слова: регулирование отношений недропользования, федеральное законодательство, нормативно-правовые акты, методические документы, твердые полезные ископаемые, ЦКР-ТПИ Роснедр

Для цитирования: Основные нормативные правовые и методические документы законодательства о недрах и смежных отраслей законодательства Российской Федерации, регулирующие отношения недропользования (в части разработки месторождений твердых полезных ископаемых). Часть первая // Рациональное освоение недр. 2023. № 1. С. 10–47.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В соответствии с возложенной на Центральную комиссию Федерального агентства по недропользованию по разработке месторождений твердых полезных ископаемых (далее – ЦКР-ТПИ Роснедр, Комиссия) задачей *информационного и методического обеспечения работы Центральной и территориальных комиссий по разработке месторождений твердых полезных ископаемых* (далее – ТКР-ТПИ), журнал «Рациональное освоение недр», являющийся официальным печатным органом ЦКР-ТПИ Роснедр, продолжает публикацию обзоров основных нормативных правовых актов (НПА) и методических документов по вопросам, связанным с деятельностью Комиссии.

В тематическом выпуске № 3 за 2021 г. был дан обзор основных НПА законодательства Российской Федерации о недрах и смежных отраслей законодательства с указанием сведений о включении документов в перечни нормативных правовых актов, содержащих обязательные требования в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации». За период, прошедший с момента выхода тематического номера, в целый ряд НПА внесены изменения. Так, в 2021–2022 гг. вступили в силу существенные изменения в Закон Российской Федерации «О недрах», внесенные федеральными законами от 30.04.2022 № 123-ФЗ, от 11.06.2021 № 170-ФЗ, от 01.04.2022 № 75-ФЗ, от 28.06.2022 № 218-ФЗ, от 28.06.2022 № 228-ФЗ. Изменения, в том числе, касаются ограничения права пользования недрами для иностранных юридических лиц; обязательного переоформления лицензий на пользование не-

драми и обязательного перехода права пользования недрами, и др.

В соответствии со ст. 23.2 Закона Российской Федерации «О недрах», с 1 марта 2022 г. вступили в силу Правила подготовки, согласования и утверждения технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых, технических проектов строительства и эксплуатации подземных сооружений, технических проектов ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с использованием недрами, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2127, введенные взамен соответствующего Положения, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 03.03.2010 № 118, признанного утратившим силу.

В соответствии с Федеральным законом № 343-ФЗ «О внесении изменений в Закон РФ «О недрах» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» существенные изменения внесены сразу в четыре федеральных закона – «О недрах», «Об охране окружающей среды», «Об отходах производства и потребления», «Об экологической экспертизе». Изменения вступают в силу с 01.09.2023. В связи с этим ожидается принятие новых НПА и методических документов, касающихся законодательства о недрах и законодательства об охране окружающей среды (работа по принятию новых документов и внесению соответствующих изменений в действующие документы уже начата).

Также с 01.09.2023 вступают в силу изменения, внесенные Федеральным законом от 17.02.2023

Сравнительный анализ концепций комплексного использования минерального сырья и циркулярной экономики в рациональном недро- и природопользовании

Ф. Д. Ларичкин¹, А. Е. Череповицын², С. В. Федосеев³, А. М. Фадеев⁴, Л. И. Гончарова^{5,*}

^{1,2,3,4,5}Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» (ИЭП КНЦ РАН), Апатиты, Российская Федерация

¹<https://orcid.org/0000-0002-6378-9198>; ²<https://orcid.org/0000-0003-0472-026X>; ³<https://orcid.org/0000-0002-1224-2213>;

⁴<https://orcid.org/0000-0002-3833-3316>; ⁵<https://orcid.org/0000-0003-2914-0202>

*Автор, ответственный за переписку: Лариса Ивановна Гончарова, goncharova@iep.kolasc.net.ru

Аннотация. Применительно к проблемам рационального недро-, природопользования обобщены теоретико-методологические подходы и практика концепций комплексного использования минерального сырья (КИМС) и комплексного освоения ресурсов недр в целом (КОРН), а также концепции циркулярной экономики (ЦЭ), изложенные в трудах отечественных и зарубежных ученых. Концепция КИМС/КОРН, начиная с 1930-х годов, развивалась исключительно отечественными учеными. В зарубежных работах понятие и терминология КИМС/КОРН до настоящего времени практически не используются и упоминаются только при исследовании проблем распределения общих косвенных затрат комбинированной многопродуктовой переработки многокомпонентного сырья между вырабатываемыми товарными продуктами. В научный оборот термин «циркулярная экономика» введен в 1990 г., концепция ЦЭ развивалась преимущественно зарубежными учеными и специалистами, и лишь в последние годы появляются публикации российских исследователей по ЦЭ. В отечественной теории и практике основные принципы и цели ЦЭ были осознаны и в той или иной мере развивались в недро-, природопользовании в рамках концепции КИМС/КОРН. Имеются примеры успешного практического применения принципов ЦЭ в истории нашей страны (сбор металлолома, макулатуры, многократное использование стеклотары в СССР и т. д.). Сравнительный анализ основных принципов, подходов и элементов убедительно показывает, что обе концепции – КИМС/КОРН и ЦЭ – не противоречат, а взаимодополняют и взаимообогащают друг друга. Целесообразным представляется продолжение и развитие крайне актуальных научных исследований для рационального социо-эколого-экономически сбалансированного освоения минеральных (и других видов) ресурсов на основе сочетания и адаптации наиболее перспективных принципов, подходов и элементов концепций КИМС/КОРН и ЦЭ, несмотря на наличие имеющихся наряду со сходством и конкретных различий между ними.

Ключевые слова: концепции, социо-эколого-экономическое недро- и природопользование, комплексное использование ресурсов недр, циркулярная экономика

Для цитирования: Сравнительный анализ концепций комплексного использования минерального сырья и циркулярной экономики в рациональном недро- и природопользовании / Ф. Д. Ларичкин, А. Е. Череповицын, С. В. Федосеев, А. М. Фадеев, Л. И. Гончарова // Рациональное освоение недр. 2023. № 1. С. 48–59. doi: 10.26121/RON.2023.98.29.002.

doi: 10.26121/RON.2023.98.29.002

Economic Strategy
ORIGINAL ARTICLE

Comparative analysis of the concepts of comprehensive use of minerals and the circular economy in rational subsoil use and natural management

Fedor D. Larichkin¹, Alexey E. Cherepovitsyn², Sergey V. Fedoseev³, Alexey M. Fadeev⁴, Larisa I. Goncharova^{5,*}

^{1,2,3,4,5}Luzin Institute for Economic Studies – Subdivision of the Federal Research Centre "Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences" (IES KSC RAS), Apatity, Murmansk region, Russian Federation

¹<https://orcid.org/0000-0002-6378-9198>; ²<https://orcid.org/0000-0003-0472-026X>; ³<https://orcid.org/0000-0002-1224-2213>;

⁴<https://orcid.org/0000-0002-3833-3316>; ⁵<https://orcid.org/0000-0003-2914-0202>

*Corresponding author: Larisa I. Goncharova, Goncharova@iep.kolasc.net.ru

Annotation. With regard to the problems of rational subsoil and nature management, the theoretical and methodological approaches and practice of the concept of the comprehensive use of minerals (CUM) and the comprehensive development of subsurface resources as a whole (CDSR), as well as the concept of the circular economy (CE), set out in the works of domestic and foreign scientists, are summarized. Since the 1930s, the concept of CUM/CDSR has been developed exclusively by domestic scientists; in foreign works, the concept and terminology of CUM/CDSR are practically not used until now and are mentioned only when studying the problems of distributing the total indirect costs of combined multi-product processing of multi-component raw materials between manufactured commercial products. The term "circular economy" was introduced into scientific circulation in 1990, and the CE concept was developed mainly by foreign scientists and specialists, and only in recent years have Russian researchers published publications on CE. In domestic theory and practice, the basic principles and goals of the CE were recognized and, to one degree or another, developed in the subsoil environmental management within the framework of the CUM/CDSR concept. It seems expedient to continue and develop extremely relevant scientific research for the rational socio-ecological and economically balanced development of mineral (and other types) resources based on a combination and adaptation of the most promising principles, approaches and elements of the CUM/CDSR and CE concepts, despite the presence of existing alongside with similarities and specific differences between them.

Keywords: Concepts; Socio-Ecological and Economic subsoil; Nature management; Comprehensive use of subsurface resources; Circular economy

For citation: Larichkin FD, Cherepovitsyn AE, Fedoseev SV, Fadeev AM, Goncharova LI. Comparative analysis of the concepts of comprehensive use of minerals and the circular economy in rational subsoil use and natural management. *Ratsional'noye osvoyeniye nedr* [Mineral Mining & Conservation] 2023;(1):48–59. (In Russ). doi: 10.26121/RON.2023.98.29.002.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время наблюдается поистине взрывной рост публикаций по теоретическим и прикладным проблемам циркулярной экономики (термины-синонимы – «экономика замкнутого цикла», «циклическая экономика»), о чем, в част-

ности, свидетельствует обширный перечень цитируемых источников практически во всех публикациях по этой теме [1–11].

В западных публикациях циклическая экономика в качестве направления исследований и практической деятельности кратко характеризует-

Горно-геологическая информационная система ПАО «Уралкалий»

А. В. Катаев¹, С. Н. Кутовой^{2*}, В. А. Беломестнов³, Э. В. Смирнов⁴, В. А. Фокин⁵

^{1,2}Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ), Пермь, Российская Федерация

^{3,4,5}ПАО «Уралкалий», Березники, Пермский край, Российская Федерация

¹geotech@pstu.ac.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7480-1554>; ²kutovoysn@mail.ru; ³Vyacheslav.Belomestnov@uralkali.com;

⁴Technical.Director@uralkali.com; ⁵CIO@uralkali.com

*Автор, ответственный за переписку: Сергей Николаевич Кутовой, kutovoysn@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты анализа внедрения в промышленную эксплуатацию горно-геологической информационной системы ПАО «Уралкалий» (ГГИС ПАО «Уралкалий»). По результатам анализа работы специалистов в различных подразделениях компании были сделаны выводы об эффективности ГГИС и определены направления её дальнейшего развития. Функционал программного комплекса позволяет аккумулировать и структурировать в едином трехмерном информационном пространстве горно-геологические данные разработки Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей. Основу разработанной системы составляет совокупность СУБД (Postgres) и программных приложений. В базе данных хранится актуальная и архивная информация, позволяющая решать оперативные, тактические и стратегические задачи специалистов различных служб компании, связанных с обеспечением безопасного ведения горных работ и повышением эффективности работы предприятия в целом. С помощью программных приложений специалист получает доступ к базе данных, использует содержащуюся в ней информацию для решения различных производственных задач и вносит новые данные. Совокупность отдельных программных приложений составляет автоматизированное рабочее место (АРМ) конкретного специалиста. В рамках системы обеспечена возможность взаимодействия различных служб ПАО «Уралкалий» с проектными и научно-исследовательскими организациями.

Ключевые слова: горно-геологическая информационная система, месторождение калийных солей, цифровые планы, программный модуль, горно-добывающее предприятие

Для цитирования: Горно-геологическая информационная система ПАО «Уралкалий» / А. В. Катаев, С. Н. Кутовой, В. А. Беломестнов, Э. В. Смирнов, В. А. Фокин // Рациональное освоение недр. 2023. № 1. С. 66–71. doi: 10.26121/RON.2023.31.68.004.

doi: 10.26121/RON.2023.31.68.004

Scientific and Technical Support
ORIGINAL ARTICLE

Geological and Mining Information System of Uralkali

A. V. Kataev¹, S. N. Kutovoi^{2*}, V. A. Belomestnov³, E. V. Smirnov⁴, V. A. Fokin⁵

^{1,2}Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russian Federation

^{3,4,5}PJSC Uralkali, Berezniki, Perm Region, Russian Federation

¹geotech@pstu.ac.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7480-1554>; ²kutovoysn@mail.ru; ³Vyacheslav.Belomestnov@uralkali.com;

⁴Technical.Director@uralkali.com; ⁵CIO@uralkali.com

*Corresponding author: Sergey N. Kutovoi, kutovoysn@mail.ru

Abstract. The results of the introduction of the Uralkali Mining and Geological Information System (MGIS Uralkali) into commercial operation are presented. Based on the results of the analysis of the work of specialists from various departments of the company, conclusions are drawn about the effectiveness of GGIS and the directions of its further development were determined. The functionality of the software package allows you to accumulate and structure in a single three-dimensional information space mining and geological data of the development of the Verkhnekamskoe potash-magnesium salt deposit.

The basis of the system being developed is a set of DBMS Postgres and software applications. The database stores up-to-date and archived information that allows solving operational, tactical and strategic tasks of various services of the company related to ensuring safe mining operations and improving the efficiency of the enterprise as a whole. With the help of software applications, the specialist gets access to the database, uses the information contained in it to solve various production tasks and enters new data. The totality of individual software applications makes up the automatized working place of a particular specialist. It is also possible of interaction within the framework of the system of various services of PJSC Uralkali with design and research organizations is provided.

Keywords: Mining and Geological Information System; Potash-magnesium salt deposit; Digital plans; Software module; Mining enterprise

For citation: Kataev AV, S. N. Kutovoi SN, V. A. Belomestnov VA, Smirnov EV, Fokin VA. Geological and Mining Information System of Uralkali. *Ratsional'noye osvoeniye neдр* [Mineral Mining & Conservation] 2023;(1):66–71. (In Russ). doi: 10.26121/RON.2023.31.68.004.

Уникальная для российской калийной отрасли горно-геологическая информационная система (ГГИС) разработана и в 2019 г. внедрена в промышленную эксплуатацию на всех рудниках ПАО «Уралкалий» с целью повышения безопасности горных работ и производительности труда сотрудников инженерных подразделений Общества.

ГГИС ПАО «Уралкалий» создана в результате партнерской работы специалистов ПАО «Уралкалий» и Пермского национального исследовательского политехнического университета (ПНИПУ).

Функционал программного комплекса позволяет аккумулировать и структурировать в едином трехмерном информационном пространстве горно-геологические данные о разработке Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей.

Основой ГГИС ПАО «Уралкалий» является единая база данных (БД), в качестве которой выступает СУБД Postgres. В БД хранится информация о всех горных выработках, залегании пластов, качественных показателях полезного компонента в руде, объемах пустот и закладочных работах,