

# ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЯ

№ 4 / 2022

Основан в марте 1933 года

Журнал выходит шесть раз в год

## УЧРЕДИТЕЛИ



Министерство природных ресурсов и экологии  
Российской Федерации



Российское геологическое общество



Центральный научно-исследовательский  
геологоразведочный институт  
цветных и благородных металлов

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор:  
А.И.Иванов

Н.В.Милетенко (зам. главного редактора),  
Т.М.Папеско (зам. главного редактора),  
А.И.Черных (зам. главного редактора)

Е.М.Аксенов, А.И.Варламов, С.С.Вартанян,  
А.И.Жамойда, А.А.Кременецкий, М.И.Логвинов,  
Г.А.Машковцев, Н.В.Межеловский, И.Ф.Мигачёв,  
А.Ю.Розанов, Г.В.Седельникова, И.Г.Спиридонов,  
В.И.Старостин, Е.Г.Фаррахов

## Содержание

### НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРИКЛАДНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

*Аракчеев Д. Б., Юон Е. М., Грушин Р. В.*

Росгеолфонд вчера, сегодня, завтра – 85 лет Российскому  
Федеральному геологическому фонду ..... 3

*Аракчеев Д. Б., Юон Е. М., Захаркин И. В., Попов Е. В.,  
Фролов А. А., Швырков С. А.*

ФГИС «Единый фонд геологической информации о не-  
драх» как основа цифровой трансформации геологичес-  
кого информационного обеспечения отрасли ..... 13

*Юон Е. М., Мазур Е. В.*

Цифровое управление государственным фондом недр –  
вызовы, задачи, результаты ..... 19

*Анисимова А. Б., Мазур Е. В.*

Государственный кадастр месторождений и проявле-  
ний полезных ископаемых – от массива бумажных пас-  
портов к базовому электронному реестру ..... 26

*Анисимова А. Б., Ермилова Г. А., Мельникова Т. В.*

Становление и развитие Государственного баланса за-  
пасов твёрдых полезных ископаемых ..... 30

*Ткачева Е. А., Михайлова С. М., Шпекторова О. А., Ани-  
симова А. Б.*

Система ведения и учёта изученности в условиях циф-  
ровизации геологической отрасли ..... 43

Редакция: *Т. М. Папеско, А. П. Фунтикова*  
Компьютерная верстка: *А. Д. Юргина*

Решением Высшей аттестационной комиссии Министерства образования науки  
Российской Федерации журнал включён в «Перечень ведущих рецензируемых  
научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные  
научные результаты диссертаций на соискание учёной степени доктора  
и кандидата наук»

Свидетельство о регистрации в средствах массовой информации  
№ 01217 от 03 июня 1992 г.

Подписано в печать 26.09.2022

Адрес редакции: 117545, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 129, корп. 1  
Телефон: (495) 315-28-47. Факс: (495) 315-43-47. E-mail: ogeo@tsnigri.ru

Сайт: [http://tsnigri.ru/o\\_geology](http://tsnigri.ru/o_geology)

Сайт электронной библиотеки: <http://elibrary.ru>

Типография ФГБУ «ЦНИГРИ»

## Росгеолфонд вчера, сегодня, завтра – 85 лет Российскому Федеральному геологическому фонду

Исполнилось 85 лет со дня опубликования постановления СНК СССР № 517 о создании Всесоюзного геологического фонда (ВГФ), в настоящее время – Российского федерального геологического фонда, осуществляющего формирование и депозитарное хранение отраслевого фонда геологических материалов и документов как составной части Архивного фонда Российской Федерации.

*Ключевые слова:* Росгеолфонд, информация, полезные ископаемые, минерально-сырьевые ресурсы, подсчёт запасов.

АРАКЧЕЕВ ДМИТРИЙ БОРИСОВИЧ, кандидат технических наук, генеральный директор, [darakcheev@rfgf.ru](mailto:darakcheev@rfgf.ru)

ЮОН ЕГОР МИХАЙЛОВИЧ, кандидат технических наук, заместитель генерального директора, [euon@rfgf.ru](mailto:euon@rfgf.ru)

ГРУШИН РОДИОН ВИКТОРОВИЧ, кандидат геолого-минералогических наук, заместитель генерального директора – главный геолог, [rgrushin@rfgf.ru](mailto:rgrushin@rfgf.ru)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд», г. Москва

## Rosgeolfond yesterday, today, tomorrow – 85 years of the Russian Federal Geological Fund

D. B. ARAKCHEEV, E. M. YUON, R. V. GRUSHIN

Federal State Budgetary Institution "Russian Federal Geological Fund", Moscow

85 years have passed since the publication of Decree of the Council of People's Commissars of the USSR No. 517 on the creation of the All-Union Geological Fund (AUGF), currently the Russian Federal Geological Fund, which forms and depository stores the sectoral fund of geological materials and documents as an integral part of the Archival Fund of the Russian Federation.

*Key words:* Rosgeolfond, information, minerals, mineral resources, reserves calculation.

27 марта 2022 г. Росгеолфонду исполнилось 85 лет. Начало истории предприятия было положено в 1937 г. с образования Всесоюзного геологического фонда (ВГФ), впоследствии ставшего Российским федеральным геологическим фондом (РФГФ). Вместе с тем истоки ВГФ как самостоятельной службы геологической информации восходят ещё к Геологическому комитету, созданному в 1882 г. С 1918 г. действовало Бюро учёта полезных ископаемых, которое осуществляло сбор документальных материалов о минерально-сырьевых ресурсах страны. По заданию комитета сбор геологических документов проводился сотрудниками Бюро учёта С. Д. Протопоповым, М. М. Энгельгардтом, И. Ф. Григорьевым.

Бюро учёта положило начало составлению карты материалы по месторождениям полезных ископаемых и приступило к первым оценкам состоя-

ния минерально-сырьевой базы страны в целом. Так, на Всероссийском геологическом съезде в 1922 г. в докладе заведующего Бюро учёта Н. И. Берлинга сообщалось, что за четыре года существования этого учреждения удалось составить обзор минеральных ресурсов на 1 января 1922 г., а также собрать сведения по 4400 месторождениям, представляющие собой вырезки из журналов, выписки, отдельные сообщения. Именно это Бюро и собранные им геологические документы стали отправной точкой в истории ВГФ, его организационной и информационной основой.

В 1927 г. Геологическим комитетом был издан «Годовой обзор минеральных ресурсов за 1925–1926 гг.», а в следующем году – такой же обзор за 1926–1927 гг. В них давалась краткая характеристика минерально-сырьевой базы страны по 64 видам сырья, по каждому из которых приводились сведения о его свойствах

и применении, состоянии мировой и отечественной промышленности (добыча, производство, импорт, потребление, цены), а также краткие сведения о месторождениях с ориентировочной по большинству месторождений оценкой запасов. Оценка запасов проводилась по данным особой комиссии по подсчёту запасов полезных ископаемых (ОКЗ), существовавшей в то время в Геологическом комитете, и по данным горных предприятий. В этих обзорах, получивших развитие в дальнейшем, с лёгкостью можно узнать прообраз будущего государственного баланса запасов полезных ископаемых – основного государственного документа, характеризующего состояние минерально-сырьевой базы страны и из года в год педантично и аккуратно формируемого сотрудниками Росгеолфонда.

В геологических работах начала 1930-х гг. подводились итоги деятельности геологических организаций молодой Советской республики, направленной на выявление минерально-сырьевых ресурсов, выполнялись подсчёты запасов различных полезных ископаемых, результаты которых апробировались Центральной комиссией по подсчёту запасов (ЦКЗ) при Народном Комиссаре тяжёлой промышленности и созданными в 1932 г. конференциями геологов по цветным металлам, топливу и другим видам сырья.

В этот же период отделом фондов Главного геологоразведочного управления Наркомтяжпрома составляются первые балансы запасов по каменному углю, чёрным и цветным металлам. В этих балансах показано состояние запасов по категориям А, В, С на начало 1931 г., их прирост в результате разведок за 1930 г., рост запасов за 1926–1930 гг. по месторождениям, областям и республикам, обеспеченность сырьём предприятий на 1931–1935 гг.

Документация о результатах выполняемых геологоразведочных работ накапливалась в Центральном геологическом фонде, образованном в составе ГГУ Наркомтяжпрома. Стремительно росли объёмы документации как результат масштабного проведения геологических работ по всей стране. Помимо сбора и хранения отчётных геологических материалов отрасли были необходимы результаты учёта и систематизации имеющейся геологической информации как информационной основы планирования народного хозяйства. Широкий размах геологоразведочных работ в стране определил необходимость создания специальной службы геологической информации – геологической фондовой службы.

Головной организацией геологической фондовой службы стал Всесоюзный Геологический фонд, образованный в соответствии с постановлением СНК СССР от 27 марта 1937 г. № 517 (рис. 1) на базе Цен-

трального геологического фонда Главного геологического управления Наркомата тяжёлой промышленности СССР (ГГУ НКТП). Таким образом, создание ВГФ было исторически обусловленным и своевременным.

В указанном постановлении было записано:

«В целях объединения и целесообразного использования результатов работы всех ведомств и организаций Союза ССР и союзных республик в области поисков, разведки и изучения месторождений полезных ископаемых в Союзе ССР, а также в области промышленного использования минерально-сырьевых ресурсов Совет Народных Комиссаров Союза ССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Образовать при Главном Геологическом Управлении Наркомтяжпрома Всесоюзный Геологический фонд.

2. Сосредоточить во Всесоюзном Геологическом фонде:

а) все материалы по геологоразведочным, геологическим, инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам, относящимся к поискам, разведке и изучению всех месторождений твёрдых, жидких и газообразных ископаемых в Союзе ССР, независимо от времени производства этих работ;

б) данные о запасах полезных ископаемых по месторождениям, отчётные сведения по добыче полезных ископаемых, балансы минерального сырья, порайонные обзоры и другие материалы, служащие целям учёта минерально-сырьевых ресурсов Союза ССР;

в) данные о потерях при добыче и первичной обработке полезных ископаемых;

г) паспорта месторождений полезных ископаемых, как находящихся в эксплуатации, так и неэксплуатируемых;

д) титульные списки геологоразведочных, геологических, инженерно-геологических и гидрогеологических работ.

Указанные материалы передаются во Всесоюзный Геологический фонд в порядке и сроки, устанавливаемые Инструкцией Наркомтяжпрома.

Возложить на Всесоюзный Геологический фонд:

а) централизованное хранение указанных материалов;

б) составление кадастра месторождений полезных ископаемых, ежегодных реестров всех произведённых в пределах Союза ССР за истекший год геологоразведочных и геологических работ, сводных обзоров месторождений полезных ископаемых, регистрационных и обзорных карт;

в) ведение статистико-экономического учёта минерально-сырьевых ресурсов Союза ССР и составление ежегодных сводок о запасах полезных ископаемых,

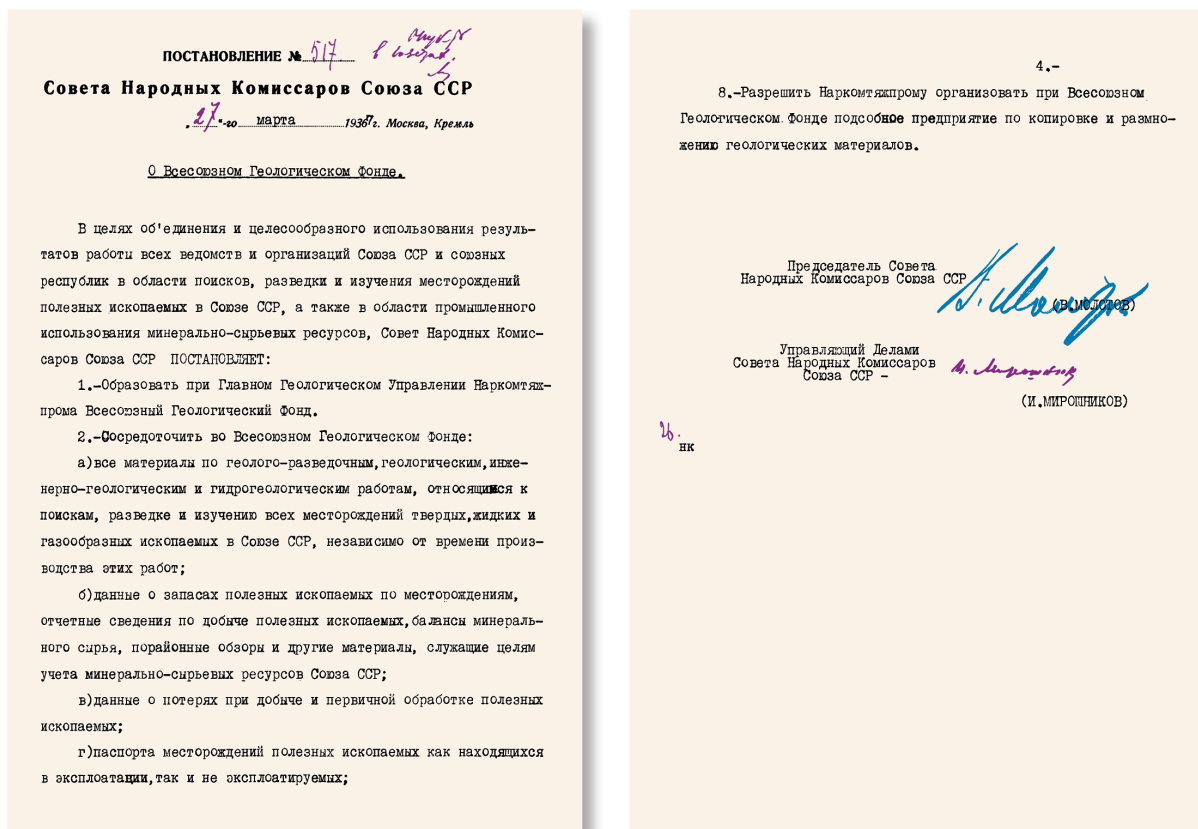


Рис. 1. Постановление Совета Народных Комиссаров СССР о создании ВГФ от 27 марта 1937 г.

а также ежегодных сводных балансов промышленных запасов минерального сырья;

г) сбор, обработку и опубликование данных об освоении новых видов минерального сырья промышленностью Союза ССР и капиталистических стран;

д) наблюдение и инструктаж по фондовой геологической работе всех ведомств и организаций, имеющих свои архивы по геологоразведочному и горному делу.

3. Обязать все ведомства и организации Союза ССР и союзных республик, производящие геологоразведочные и горнодобывающие работы, вести паспортизацию соответствующих месторождений полезных ископаемых по Инструкции Наркомтяжпрома.

4. Установить, что начальник Всесоюзного Геологического фонда утверждается СНК Союза ССР по представлению Наркомтяжпрома».

Инициатором создания и первым начальником ВГФ стал Василий Петрович Новиков, в то время заместитель председателя Всесоюзной комиссии по запасам (ВКЗ).

В соответствии с положением о ВГФ на Всесоюзный геологический фонд были возложены:

- сбор, систематизация, централизованное хранение и подготовка для использования заинтересованными организациями документов и материалов по геологическому картированию, геолого-поисковым, геологоразведочным, гидрогеологическим, инженерно-геологическим и научно-исследовательским работам, по добыче минерального сырья, потерям при его добыче и первичной обработке;

- составление и опубликование ежегодных реестров всех геологических и геологоразведочных работ;

- ведение статистико-экономического учёта минерально-сырьевых ресурсов страны, составление сводок разведанных и перспективных запасов, эксплуатационного и резервного фондов полезных ископаемых;

- составление кадастра месторождений полезных ископаемых по архивным, разведочным, горно-эксплуатационным и другим материалам;

- составление ежегодных сводных балансов запасов минерального сырья и баланса промышленных его запасов;

- составление сводных геолого-экономических обзоров по месторождениям полезных ископаемых, регистрационных и обзорных карт месторождений как в отраслевом, так и в районном разрезе;

- составление кадастра типовых буровых скважин, определяющих характер геологических структур и участков, с указанием координат их положения, глубины и геологического разреза;

- сбор и систематизация данных по минерально-сырьевым ресурсам нашей страны и капиталистических стран, сбор, обработка и опубликование данных об освоении промышленностью новых видов минерального сырья;

- наблюдение и инструктаж по фондовой геологической работе, проводимой всеми ведомствами и организациями, имеющими свои фонды и архивы по геологоразведочному и горному делу.

Немаловажно, что в Положении было утверждено право Всесоюзного геологического фонда требовать представления перечисленных выше документов и материалов от всех ведомств, учреждений и предприятий страны – эта функция ВГФ востребована до сих пор и находит своё воплощение в функционирующей сейчас информационной системе «Единый фонд геологической информации о недрах».

Правительство, учитывая особую важность создания геологической фондовой службы, в постановлении от 17 ноября 1937 г. № 2942 «Об организации геологоразведочных и поисковых работ в СССР» указало, что все геологические материалы, в том числе находящиеся в архивах Академии наук, должны быть переданы в ВГФ. В основу фонда хранения неопубликованных геологических материалов были положены материалы, собранные Бюро учёта полезных ископаемых Геологического комитета в количестве около 50 тыс. экземпляров.

Структура ВГФ на момент образования состояла из руководства, административно-хозяйственных отделов и отделов по видам фондовых работ (чёрных металлов, цветных и редких металлов, неметаллов, топливно-энергетического, балансово-экономического), отделов кадастра, хранения, геологической съёмки, отдела гидрогеологии и инженерной геологии, картографического. Видно, что первоначальная структура ВГФ была построена преимущественно по сырьевому принципу, с отдельным ведением материалов по геолого-съёмочным и инженерно-геологическим работам. Такая структура на тот момент отвечала потребностям государства в минеральном сырье и широкому развитию геологоразведочных и инженерно-изыскательских работ в стране. Интересно, что по состоянию на 1 января 1938 г. фактическое замещение должностей в ВГФ составляло 58 человек, к концу года оно достигло 112 человек.

С тех пор ВГФ развивался непрерывно, одновременно с развитием тяжёлой промышленности СССР, возвращением страны к мирной жизни после Великой отечественной войны, становлением авиационной, ракетной, атомной, радиоэлектронной отраслей. Много было значимых и волнительных эпизодов в истории: переезд в эвакуацию в г. Кыштым и возвращение обратно в Москву, переезд в собственное здание на 3-й Магистральной улице (рис. 2), создание кадастра месторождений полезных ископаемых в том виде, в котором он знаком нам сейчас, создание отраслевой службы ведения Государственного кадастра и специальной геологической службы в составе ВГФ. Просто перечисление ключевых вех в истории предприятия займёт не одну страницу.

Следующий этап деятельности фондовой геологической службы связан с распадом СССР и формированием государственных структур новой России. В 1991 г. наряду с другими организациями Министерства геологии СССР Союзгеолфонд был передан в ведение Госкомгеологии РСФСР (с 1992 г. – Роскомнедра). Приказом Госкомгеологии РСФСР от 28 декабря 1991 г. № 151 на базе объединения Союзгеолфонд было образовано Государственное геологическое предприятие «Российский федеральный геологический фонд» (ГГП «Росгеолфонд»). Указом Президента Российской Федерации от 24 апреля 1994 г. № 552 «Об утверждении Положения об Архивном фонде Российской Федерации» было подтверждено право ГГП «Росгеолфонд» осуществлять сбор и хранение отраслевого фонда геологических материалов и документов как части Архивного фонда Российской Федерации. Кроме того, помимо функций, унаследованных Росгеолфондом от его предшественников, с 1992 г. на него были возложены сбор, систематизация и хранение лицензионных документов, а также ведение автоматизированного учёта, анализа и обработки данных по выполнению условий лицензирования пользования недрами. Одновременно приказом Роскомнедра был наведён порядок в фондовой работе в целом в масштабах страны: этим приказом были определены основные обязанности и взаимоотношения Росгеолфонда и ГГФ.

Начиная с этого момента Росгеолфонд становится головной организацией в системе федерального и территориальных фондов, действующих как единый организационный и информационно-технологический комплекс, обеспечивающий государственную регистрацию работ, государственный учёт запасов полезных ископаемых, сбор, систематизацию и хранение геологической информации.

В этот же период начинается масштабная компьютеризация геологической отрасли, вступившая



Рис. 2. Строительство нового здания ВГФ силами сотрудников

в активную фазу начиная с 2000 г. Были созданы и внедрены программы для ЭВМ по автоматизации основных производств Росгеолфонда – ведение ГКМ, изученности, автоматизированных каталогов фондохранилища, программы по формированию и расчёту Государственного баланса запасов ПИ и др. Отсюда берёт своё начало ИС «Недра» (ранее – ИСР ИМСР) – клиент-серверная система, ставшая основой работы фондов на два ближайших десятилетия.

В этот же период начинается череда структурных реорганизаций, что было продиктовано необходимостью консолидировать в одном центре все отраслевые структуры, деятельность которых связана с геологическим информационным обеспечением, аналитической и технико-технологической обработкой геологической информации. Нельзя не упомянуть ГУГП «ГлавНИВЦ», «НПП ЦМГД-МЦД» (структурное подразделение ГНЦ ФГУП «Южморгеология», в настоящее время Морской филиал Росгеолфонда), Байкальский РИКЦ (ставший в дальнейшем Сибирским отделением Росгеолфонда), ВИЭМС (Всероссийский научно-исследовательский институт экономики минерального сырья и недропользования, одно из структурных подразделений которого станет в дальнейшем Калужским отделением) и ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем», ставший сначала Московским филиалом, позже вошедший в состав центрального аппарата Росгеолфонда. С присоединением ВНИИгеосистем завершилась череда преобразований, позволившая Росгеолфонду стать отраслевым центром компетенций не только в области учёта минерального сырья, но также и в области информации, информационных технологий и защиты информации, разработки государственных информационных систем.

ФГБУ «Росгеолфонд» сегодня представляет собой системообразующую организацию геологической отрасли, возглавляющую Единую систему геологических фондов страны. В результате проведённых реорганизаций численность работников учреждения с Морским филиалом и двумя отделениями составляет более 600 человек. Активное освоение и внедрение Росгеолфондом информационных технологий сбора, обработки и хранения геологической информации и современных средств телекоммуникации обеспечило постоянное увеличение комплекса информационных услуг, предоставляемых им органам власти и недропользователям для повышения эффективности геологического изучения недр и развития минерально-сырьевой базы страны.

Ключевыми направлениями деятельности Росгеолфонда в настоящее время являются:

1. Формирование единой системы федерального и территориальных фондов. Ключевой здесь считается выработка единых подходов к формированию и хранению уникальных геологических информационных ресурсов – национального достояния страны, а также предоставление государственных услуг по информационному обеспечению органов власти всех уровней, широкого круга недропользователей, научных организаций и населения геологической информацией о недрах с применением единой нормативной и методической базы, современных информационных технологий и телекоммуникаций.

Важно отметить, что сейчас территориальные фонды под методическим руководством Росгеолфонда проводят мероприятия, направленные на оптимизацию своей деятельности:

- минимизация параллельных работ, централизация работ по ведению баз данных, выдаче справок и пакетов геологических материалов (на базе единых информационных платформ, ФГИС и СЭД);
- внедрение современных цифровых технологий с целью сокращения использования ресурсов, необходимых для обработки и подготовки информации (единая интегрированная информационная среда), в том числе в части централизованного сбора и учёта информации, внедрения цифрового инструментария федеральных государственных информационных систем и электронных форм подачи информации, электронного документооборота.

2. Сбор, формирование, хранение и ведение геологических информационных ресурсов, в том числе первичных материалов и керна скважин.

Росгеолфонд сейчас – это 11 хранилищ, в которых сосредоточена информация обо всей минерально-сырьевой базе страны, включая более 530 000 инвентарных номеров геологических документов (геологических отчётов, протоколов подсчёта запасов, ТЭО

**ЦЕНТРАЛЬНОЕ  
ХРАНИЛИЩЕ**

**ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОТЧЁТЫ,  
ПРОТОКОЛЫ, ТЭО**

**544 192**  
инвентарных номеров

**1 363 744**  
единиц хранения

**ХРАНИЛИЩЕ ПАСПОРТОВ ГКМ**

**68 823** Паспорта ГКМ



**ХРАНИЛИЩЕ БАЛАНСОВ**

**9 677** Государственные балансы запасов  
**34 238** Протоколы  
**27 086** Отчётные балансы



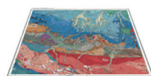
**ХРАНИЛИЩЕ МАТЕРИАЛОВ ПО РАДИОАКТИВНОМУ СЫРЬЮ**

**15 069** Геологические отчёты и протоколы



**ХРАНИЛИЩЕ ИЗДАННЫХ КАРТ**

**58 423** Карты с объяснительными записками



**ХРАНИЛИЩЕ МАТЕРИАЛОВ ИЗУЧЕННОСТИ**

**28 023** Картограммы изученности  
**840 680** Учётные карточки изученности  
**881 601** Паспорта кадастра буровых скважин на воду



**ХРАНИЛИЩЕ МАТЕРИАЛОВ  
НА МАШИННЫХ НОСИТЕЛЯХ**

**63 844** Отчёты по ГРР  
**10 248** Отчёты с первичной ЦГГИ  
**44 708** Сканированные материалы  
**3 005** ДЗЗ  
**1 862** Отчёты по экологии  
**2 929** Материалы изученности  
**872** Изданные карты



**ХРАНИЛИЩЕ КИНОФОТОМАТЕРИАЛОВ**

**517** Кинофильмы  
**267** Фотодокументы  
**267** Аудиоматериалы  
**36** Видеоматериалы



**ХРАНИЛИЩЕ МИКРОФИШ**

**46 100** Отчёты Рабочего фонда  
**44 700** Отчёты Фонда использования  
**1 750** Отчёты по радиоактивному сырью



**ХРАНИЛИЩЕ МАТЕРИАЛОВ ПО ТОРФУ И САПРОПЕЛЮ**

**25 325** Геологические отчёты и протоколы  
**79 633** Паспорта месторождений



**ХРАНИЛИЩЕ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭКОЛОГИИ  
(перевезено в калужское отделение)**

**11 200** Отчёты НИР



Рис. 3. Структура хранилищ Росгеолфонда сейчас

кондций и др.) или более 1,3 млн единиц хранения в центральном хранилище, более 64 000 паспортов ГКМ, 8 756 хранимых государственных балансов запасов, 58 000 изданных геологических карт с пояснительными записками и др. (рис. 3).

Кроме того, сейчас Росгеолфонд методически координирует сбор и предоставление геологической информации на вещественных носителях, являясь неотъемлемым звеном в технологической цепи сдачи недропользователями керна и иных образцов первичной геологической информации (рис. 4).

3. Формирование и ведение массивов учётных документов по недропользованию, а также формирование и анализ сводных отчётных показателей о ходе лицензирования в Российской Федерации.

Если до 01 января 2022 г. Росгеолфонд методично занимался учётом приходящих лицензионных документов и формированием сводных и отчётных показателей как в целом по стране, так и в различных разрезах и аспектах, то с 2022 г. система лицензирования в РФ принципиально перестроена: теперь лицензия – это электронный документ, который выдаётся из федеральной государственной информационной системы АСЛН (автоматизированная система лицензирования недропользования), разработку и сопровождение которой осуществляет ФГБУ «Росгеолфонд» ещё с 2008 г.

Сейчас АСЛН – это сведения о 222 393 лицензиях федерального, территориального и субъектового уровней полномочий, на все виды полезных ископаемых, а также бездобычные (рис. 5), в том числе



Рис. 4. Несмотря на необходимость цифровизации, работа с геологическими документами по-прежнему нужна и важна





Рис. 5. Внедрение средств бизнес-аналитики позволяет по-новому взглянуть на процесс лицензирования

82 602 действующие лицензии, 139 769 аннулированные, 22 просроченные (по состоянию на 01.07.2022). С 01.01.2022 с помощью ФГИС АСЛН оформляются и выдаются лицензии полностью в электронном виде (в виде xml документа) (см. таблицу).

4. Развитие, сопровождение и ведение государственных информационных систем Федерального агентства по недропользованию и интерактивных сервисов доступа потребителей.

ФГИС «АСЛН» не единственная федеральная государственная система, разрабатываемая и сопровождаемая Росгеолфондом. В их число входят:

- Федеральная государственная справочно-информационная система результатов экспертизы проектов и смет на геологическое изучение недр (ФГИС «СИБД»). СИБД – это программно-аппаратный комплекс, предназначенный для автоматизации и информационно-аналитической поддержки организации экспертизы проектов геологического изучения недр, обеспечения ведения централизованного учёта

#### Электронное лицензирование

| Вид процедуры      | Федеральные | ОГВ СРФ | Всего |
|--------------------|-------------|---------|-------|
| Выдача лицензии    | 1897        | 3290    | 5187  |
| Внесение изменений | 1398        | 2457    | 3855  |
| Переоформление     | 160         | 166     | 326   |

и мониторинга прохождения проектов на проведение геологоразведочных работ и результатов их экспертизы на территории Российской Федерации;

- Федеральная государственная информационная система «Портал государственных услуг и функций Роснедр». Основное назначение – это предоставление государственных услуг (функций) Федеральным

агентством по недропользованию и его территориальными органами в электронном виде физическим и юридическим лицам, в том числе иным органам власти Российской Федерации, а также обеспечение межведомственного взаимодействия в рамках выполнения Федерального закона от 27.07.2010 № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг»;

- Федеральная государственная информационная система учёта и баланса подземных вод (ФГИС «Учёт и баланс подземных вод»). ФГИС обеспечивает автоматизированное ведение учёта и формирование баланса запасов питьевых и технических, минеральных и теплоэнергетических подземных вод и лечебных грязей на территориальном, региональном и федеральном уровнях;

- ИСР ИМСР – ИС «Недра». Информационная система, обеспечивающая переход от стадии накопления информационных ресурсов к стадии создания на их основе информационных систем регулирования, вовлекающих эти ресурсы в процесс активного потребления при выработке и реализации управленческих решений. Её назначение – обеспечение информационной, технологической и инструментальной поддержки для деятельности органов управления недропользованием на уровне субъекта Федерации и России в целом, а также ряд других.

5. Подготовка и издание Государственного баланса запасов полезных ископаемых, а также создание цифровых карт размещения месторождений и лицензионных участков. Государственный баланс сейчас – это 67 565 месторождений полезных ископаемых, включая УВС (3760), ТПИ (11 831), ОПИ (14 457), ПВ (более 20 000).

Государственный баланс запасов полезных ископаемых РФ включает в себя:

- формирование и ведение баз данных запасов полезных ископаемых;
- технологическое обеспечение основных процессов выпуска Государственного баланса запасов полезных ископаемых;
- мониторинг запасов полезных ископаемых и ресурсного потенциала территорий;
- мониторинг результатов геологоразведочных работ;
- мониторинг технико-технологических показателей добывающих предприятий и обогатительных фабрик;
- оперативное обеспечение информацией органов государственной и исполнительной власти федерального и территориального уровней;
- подготовка аналитических и статистических данных для принятия управленческих решений;
- создание и ведение единых словарей;

- обеспечение взаимосвязей с данными паспортов ГКМ и лицензионных соглашений;

- обеспечение ТФГИ программными средствами для ведения территориальных балансов.

6. Ведение и пополнение Государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых РФ.

В целях обеспечения разработки федеральных и региональных программ геологического изучения недр, комплексного использования месторождений полезных ископаемых, рационального размещения предприятий по их добыче, а также в других народнохозяйственных целях Законом «О недрах» определено понятие Государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых, который является одной из основных систем учёта и мониторинга минерально-сырьевых ресурсов России. С 20.11.2021 г. вступил в силу Приказ Минприроды России от 20.05.2021 № 350 «Об утверждении Порядка составления и ведения государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых». Данный приказ отменил действие старого Порядка, утверждённого Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 07.12.2015 № 526. Основным существенным дополнением нового Порядка является то, что государственный кадастр должен вестись в электронном виде путём формирования или изменения кадастровых записей, на базе соответствующего раздела ФГИС «Единый фонд геологической информации о недрах».

7. Формирование и наполнение ФГИС «Единый фонд геологической информации о недрах». Это федеральная государственная информационная система, содержащая реестр первичной и интерпретированной геологической информации о недрах, а также первичную и интерпретированную геологическую информацию о недрах, представленную на электронных носителях и имеющуюся в федеральном и его территориальных фондах. ФГИС «ЕФГИ» определена Федеральным законом «О недрах» в редакции от 29.06.2017 № 205-ФЗ; она стала одной из первых систем Роснедр, разработанных также полностью в соответствии с 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации». Именно появление ФГИС «ЕФГИ» в своё время стало тем драйвером, который позволил Роснедрам в кратчайшие сроки перестроиться и войти подготовленными в процесс цифровизации лицензирования недропользования и пользования недрами в целом.

**Росгеолфонд завтра.** С момента своего образования и до настоящего времени Росгеолфонд как предприятие ассоциируется со словами «фактура» и «достоверность», поскольку в своей деятельности оперирует лишь документально зафиксированными



Рис. 6. Проведение совещания по вопросам выработки стратегии развития геoinформационного обеспечения на площадке ФГБУ «Росгеолфонд», 2020 г.

фактами. Это та репутация, которую Росгеолфонд выстраивал и зарабатывал годами. Вместе с тем сейчас темп жизни существенно ускорился, и на передний план вышло понятие «оперативность». В настоящее время недостаточно просто иметь достоверную информацию. Нужно иметь достоверные данные, предоставленные в пользование для принятия решения максимально оперативно. И если раньше на качественную подготовку данных могло уходить от одной до нескольких недель, то сейчас такого времени просто нет: счёт идёт на дни, а иногда и на часы, поэтому предприятию приходится идти в ногу со временем и учиться реагировать на внешние вызовы во всё более непростых условиях.

К сегодняшнему дню Росгеолфонд уверенно поддерживает репутацию центра компетенций в области геологии и учёта минерально-сырьевых ресурсов страны.

Вместе с тем законодательные и организационные инициативы Правительства РФ, Минприроды России и Федерального агентства по недропользованию по-

зволили Росгеолфонду в существенно сжатые сроки перестроиться, преобразовать организационную структуру, расширить свою деятельность новыми видами работ, присущими до тех пор лишь Минсвязи России (теперь – Минцифра России), обзавестись новыми высококвалифицированными кадрами в области разработки и внедрения информационных технологий.

И именно уникальный сплав новых и «традиционных» видов работ обеспечил необходимый стимул к развитию Учреждения и занятию принципиально нового места в отрасли. Не случайно в конце 2021 г. заседание коллегии Федерального агентства по недропользованию, посвящённое выработке стратегического направления дальнейшего развития отрасли, прошло на площадке ФГБУ «Росгеолфонд» (рис. 6). Коллегия собрала большое количество участников – представителей политических партий, руководство Федерального агентства по недропользованию, включая бывших руководителей агентства, и руководство подведомственных учреждений, руководителей

крупных компаний-недропользователей, представителей научных институтов. Значимость подобного шага как для отрасли, так и для Росгеолфонда нельзя недооценить.

Говоря о будущем Росгеолфонда, можно сделать акцент на нескольких новых фундаментальных направлениях развития:

1. Расширение возможностей учреждения путём превращения в отраслевой центр IT-компетенций, реализующий государственную политику цифровизации в недропользовании, а также разрабатывающий и внедряющий информационные технологии в масштабах отрасли как на стороне государства, так и на стороне недропользователей, включая:

- кратко-, средне- и долгосрочное планирование цифровизации отрасли;
- разработку и перестройку всех Федеральных государственных информационных систем ведомства для обеспечения задач государственного управления фондом недр в условиях современного тренда на цифровизацию, взятого Правительством Российской Федерации;
- внедрение цифровых сервисов не только на стороне государства, но и на стороне недропользователей – сервисов, призванных упростить взаимодействие бизнеса и государства.

2. В дополнение к уже существующим компетенциям в части учёта геологической информации и учёта состояния минерально-сырьевой базы приобретение функций информационно-аналитического центра, обеспечивающего аналитическую обработку, агрегацию, выявление закономерностей больших объёмов данных, накапливаемых в информационных системах, а также прогнозирование развития минерально-сырьевой базы. Сейчас с политикой внедрения современных программных платформ, направленных на реализацию функционала бизнес-аналитики, и с опорой на недублированные потоки юридически значимых данных появляется возможность наделить учреждение принципиально новыми компетенциями – перейти от службы подготовки ответа на запрос к сервисной информационно-аналитической службе, способной в сжатые сроки проанализировать большой объём информации и предоставить оперативный аналитический ответ на слабо- или не-

формализованный запрос, основываясь на всём объёме доступных формализованных юридически значимых данных.

Одной из задач, направленных на становление Учреждения как информационно-аналитического центра, является масштабная формализация проходящих через него потоков данных – будь то данные о геологическом строении территории или же о недропользовании.

3. Становление Росгеолфонда как отраслевого дата-центра, обеспечивающего не только сбор геологической информации и предоставление её потребителям, но и предоставление вычислительных мощностей для хранения и обработки больших объёмов данных организациям отрасли по модели IaaS (infrastructure as a service). Уже сейчас объёмы накопленных в Росгеолфонде данных измеряются десятками петабайт. Как следствие, это требует большого количества вычислительных мощностей для обеспечения долговременного хранения данных, поступающих в электронном виде, в том числе с удовлетворением требований информационной безопасности и архивного хранения. Эти объёмы являются беспрецедентными для отрасли, ни одно иное бюджетное учреждение в системе Роснедр не обеспечивает столь масштабного накопления данных.

Кроме того, накапливаемые данные необходимо обрабатывать, что требует серьёзных вычислительных мощностей для обработки данных. В своё время Росгеолфонд пошёл по пути создания собственного центра хранения и обработки данных, который в настоящее время введён в промышленную эксплуатацию. Сейчас на его основе Учреждение осваивает внедрение облачных технологий и технологий виртуализации. С постепенным отказом от необходимости распространять данные путём копирования и заменой на предоставление облачного доступа к данным, хранящимся в инфраструктуре центра обработки данных.

Реализация указанных мероприятий предусмотрена интенсивным сценарием развития ведомственной программы цифровой трансформации Роснедр на период до 2024 г. и определяет среднесрочные перспективы развития ФГБУ «Росгеолфонд» на ближайшие годы своего развития.

## ФГИС «Единый фонд геологической информации о недрах» как основа цифровой трансформации геологического информационного обеспечения отрасли

Рассматриваются основные цели и стратегические задачи Федеральной государственной информационной системы «Единый фонд геологической информации о недрах», создание которой определено Законом «О недрах» в редакции Федерального закона от 29.05.2015 № 205-ФЗ. Кратко освещены этапы ввода в эксплуатацию Единого фонда геологической информации, а также функционал в части поиска и предоставления в пользование геологической информации и представления геологической информации на проверку и хранение. В заключение указаны перспективы дальнейшего развития ЕФГИ.

*Ключевые слова:* геологическая информация, недра, информационная система, экспертиза.

АРАКЧЕЕВ ДМИТРИЙ БОРИСОВИЧ, кандидат технических наук, генеральный директор, rfgf@rfgf.ru

ЮОН ЕГОР МИХАЙЛОВИЧ, кандидат технических наук, заместитель генерального директора, eyuon@rfgf.ru

ЗАХАРКИН ИВАН ВЛАДИМИРОВИЧ, начальник управления, izaharkin@rfgf.ru

ПОПОВ ЕВГЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ, кандидат геолого-минералогических наук, начальник управления, eropov@rfgf.ru

ФРОЛОВ АЛЕКСАНДР АНАТОЛЬЕВИЧ, заместитель начальника управления, afrolov@rfgf.ru

ШВЫРКОВ СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ, заместитель начальника отдела, sshvyrkov@rfgf.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд», г. Москва

## FSIS "Unified Subsurface Geological Information Fund" as the basis for the digital transformation of the geological information support of the industry

D. B. ARAKCHEEV, E. M. YUON, I. V. ZAKHARKIN, E. V. POPOV, A. A. FROLOV, S. A. SHVYRKOV

Federal State Budgetary Institution "Russian Federal Geological Fund", Moscow

The main goals and strategic objectives of the Federal State Information System "Unified Subsurface Geological Information Fund", the creation of which is determined by the Law "On Subsurface" as amended by Federal Law No. 205-FZ of May 29, 2015, are considered. Here we highlight the stages of commissioning the Unified Fund of Geological Information, as well as the functionality in terms of searching for and providing geological information and submitting geological information for verification and storage. In conclusion, the prospects for further development of the UFGI are indicated.

*Key words:* geological information, subsurface, information system, expertise.

Закон России от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» (далее – Закон) является документом, определяющим и регламентирующим работу всей геологической отрасли страны, в том числе и работу фондов геологической информации. В 2016 г. произошли фундаментальные изменения в Законе, так как с 1 января вступил в силу Федеральный закон от 29.06.2015 № 205-ФЗ «О внесении изменений в закон Россий-

ской Федерации "О недрах" и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Вступившие в силу изменения можно назвать революционными в части сбора, хранения и предоставления геологической информации о недрах. Например, статья 27 Закона ввела определение геологической информации с указанием на какие виды она разделяется, куда и как представляется, кому

принадлежит и каковы сроки обладания геологической информацией о недрах. В течение двух последующих лет были выпущены подзаконные акты, утверждающие требования, порядки и перечни в отношении геологической информации о недрах (приказ Минприроды России от 03.02.2017 № 54 «Об утверждении Требований к составу и к содержанию проектной документации лесного участка, порядка ее подготовки», приказ Минприроды России от 24.10.2016 № 555 «Об утверждении Перечней первичной геологической информации о недрах и интерпретированной геологической информации о недрах, представляемых пользователем недр в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды, фонды геологической информации субъектов Российской Федерации по видам пользования недрами и видам полезных ископаемых», приказ Минприроды России от 04.05.2017 № 216 «Об утверждении Порядка представления геологической информации о недрах в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды, фонды геологической информации субъектов Российской Федерации»).

И, наконец, новая статья 27.1 Закона определила появление Единого фонда геологической информации о недрах, являющегося федеральной государ-

ственной информационной системой (далее – ЕФГИ), содержащей реестр первичной геологической информации о недрах и интерпретированной геологической информации о недрах, а также первичную и интерпретированную геологическую информацию о недрах, представленную на электронных носителях и имеющуюся в фондах геологической информации (рис. 1).

Вышедшее вскоре после вступления в силу изменений Закона постановление Правительства РФ от 30.01.2016 № 48 «О федеральной государственной информационной системе "Единый фонд геологической информации о недрах"» определило порядок создания и эксплуатации ЕФГИ, состав геологической информации о недрах, представляемой обладателями информации в ЕФГИ, порядок взаимодействия оператора ЕФГИ с обладателями информации и её пользователями, а также порядок обеспечения доступа к информации, содержащейся в ЕФГИ. Данное постановление Правительства определило, что оператором ЕФГИ является Федеральное агентство по недропользованию, которое от своего лица уже уполномочило ФГБУ «Росгеолфонд» создавать и эксплуатировать ЕФГИ.

Итак, основными целями создаваемого ЕФГИ являются поиск и получение в пользование геологической



Рис. 1. Общие принципы единого оборота геологической информации

информации о недрах (в случае, если доступ к ней не ограничен законодательством) на безвозмездной основе, а также представление на постоянное хранение геологической информации о недрах в виде документированного комплекта.

В целях реализации возложенных на ФГБУ «Росгеолфонд» обязанностей в учреждении было создано соответствующее управление, занимающееся созданием и развитием ЕФГИ, и спустя четыре года с момента вступления в силу изменений Закона приказом Роснедра от 14.02.2020 № 62 ЕФГИ был введён в эксплуатацию.

Первым этапом ввода в эксплуатацию ЕФГИ был ввод Реестра первичной и интерпретированной геологической информации о недрах (далее – реестр ЕФГИ), с помощью которого осуществляется поиск геологической информации о недрах. Для поиска необходимой информации можно воспользоваться как набором полей, так и картографическим сервисом. Реестр ЕФГИ на данный момент содержит данные почти 2 300 000 объектов учёта. Это число, конечно же, будет расти по мере поступления на хранение новой геологической информации о недрах, ввода данных по массиву ретрообъектов, а также появления данных организаций-поставщиков информации, ранее не учтённых в реестре ЕФГИ.

В случае, если необходимая геологическая информация загружена в ЕФГИ в электронном виде и не ограничена в доступе, то она может быть предоставлена в пользование через реестр ЕФГИ. В настоящее время предоставление в пользование геологической

информации регламентируется постановлением Правительства РФ от 02.06.2016 № 492 «Об утверждении Правил использования геологической информации о недрах, владельцем которой является Российская Федерация». Для получения в пользование геологической информации в электронном виде необходимо авторизоваться в реестре ЕФГИ через портал Госуслуг, после чего, выбрав необходимую геологическую информацию, у заявителя появится возможность составить заявку и направить её на рассмотрение, а в личном кабинете уже отслеживать статус заявки и скачивать запрошенную информацию после открытия доступа.

Вторым этапом ввода в эксплуатацию ЕФГИ была реализация возможности представления недропользователями комплекта геологической информации о недрах (далее – Комплект), который состоит из геологического отчёта, первичной геологической информации, материалов изученности и паспорта Государственного кадастра месторождений (ГКМ). Для представления Комплекта недропользователю необходимо авторизоваться на Портале представления геологической информации ЕФГИ с использованием Личного кабинета недропользователя и сформировать электронную версию Комплекта путём загрузки файлов и создания описания (ввода метаданных).

Представление и проверка Комплекта через ЕФГИ происходит в два этапа. На первом проверяется загруженная в ЕФГИ электронная версия Комплекта. После того, как проверка электронной версии Комплекта завершается без замечаний, наступает второй



Рис. 2. Бизнес-процесс приёмки геологической информации в ФГБУ «Росгеолфонд»

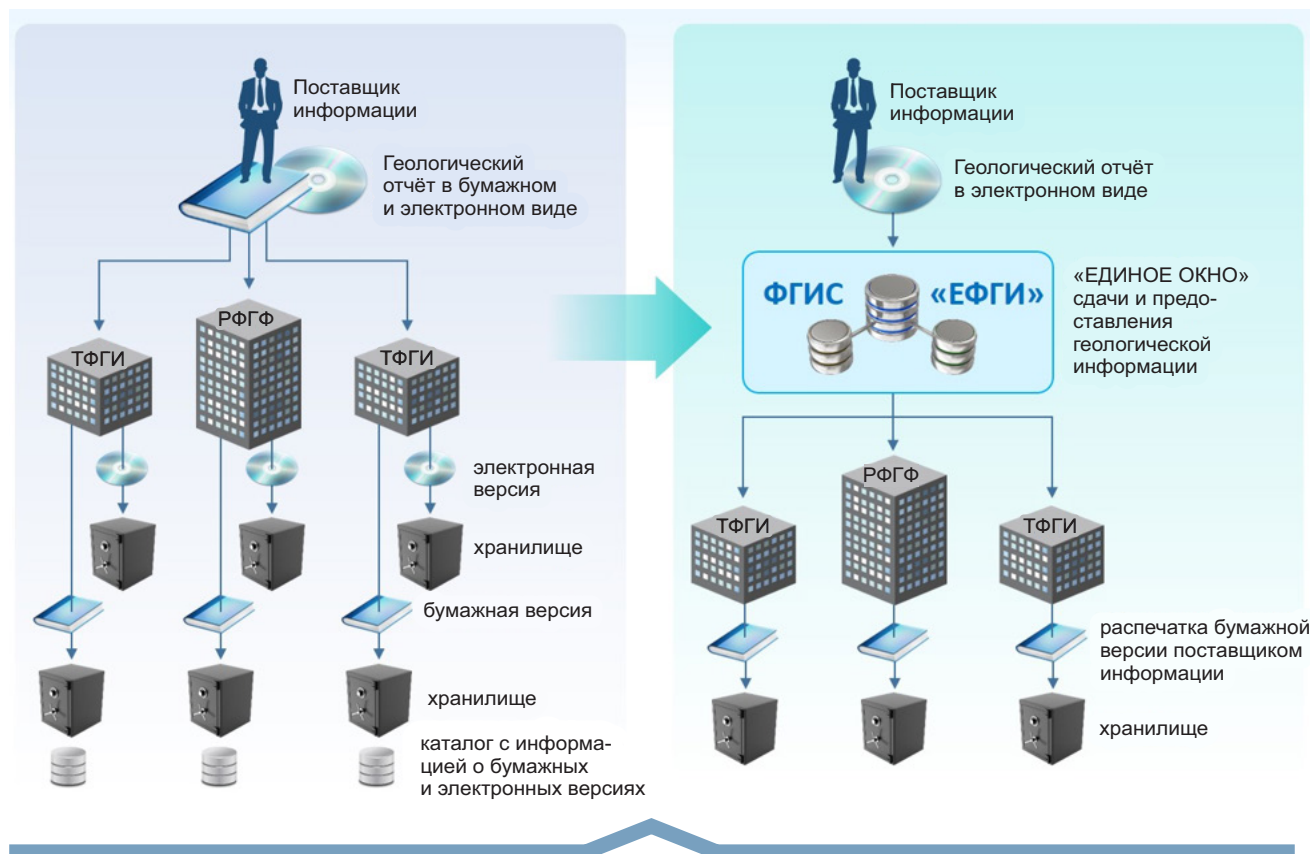


Рис. 3. Исключение дублирующих процедур проверки геологической информации при использовании технологии «Единого окна»

этап, на котором недропользователю необходимо подготовить и направить на проверку бумажную версию Комплекта (рис. 2).

Подробнее об этапах представления и проверки. После завершения загрузки электронной версии Комплекта и его описания в ЕФГИ сотрудники геологического фонда приступают к проверке представленной геологической информации. Проверка Комплекта осуществляется в соответствии с приказами Минприроды России от 29.02.2016 № 54 и от 04.05.2017 № 216. Дальнейшее взаимодействие между недропользователем и проверяющими происходит также через ЕФГИ. Результаты проверки направляются недропользователю в виде уведомления и видны ему в ЕФГИ. Получив уведомление о принятии электронной версии, недропользователь, как говорилось выше, направляет уже бумажную версию документов в ФГБУ «Росгеолфонд» и в случае необходимости в соответствующий территориальный фонд геологической информации (далее – ТФИ), где будет осуществлена сверка бумажной версии Комплекта с проверенной и принятой электронной версией. И уже после того, как результаты сверки подтвердят иден-

тичность бумажной и электронной версий, недропользователь получает извещение о принятии на постоянное хранение представленного Комплекта.

При представлении комплекта геологической информации через ЕФГИ используется так называемый принцип «одного окна». То есть традиционное представление геологической информации заключается в том, что один экземпляр Комплекта в бумажном и электронном виде направляется в обязательном порядке в ФГБУ «Росгеолфонд», а второй и более экземпляры – в соответствующие ТФИ. При этом, как показывает практика, экземпляры, направленные в разные фонды, могут отличаться друг от друга как по оформлению, так и по содержанию. Также и замечания, которые выставляются недропользователю при проверке в разных фондах, зачастую разнятся между собой. Следовательно, исправленная окончательная версия Комплекта также будет отличаться в разных фондах.

В то же время принцип «одного окна» (рис. 3) заключается в том, что Комплект представляется не в какой-то определенный геологический фонд, а в систему ЕФГИ, где она и хранится. Загруженная





Рис. 4. Структура электронного документа единого комплекта поставки геологической информации

в ЕФГИ электронная версия является единой и неизменной, можно так сказать, для всей страны. Результат проверки электронной версии также един для недропользователя. При этом бумажную версию Комплекта, как неоднократно говорилось выше, всё также необходимо направлять на хранение в соответствующие геологические фонды.

Представление геологической информации через ЕФГИ в настоящее время проходит в пилотном режиме. Первый Комплект в ЕФГИ был представлен подведомственной организацией Роснедр 17 июня 2020 г., и на момент написания статьи через ЕФГИ представлено уже около 200 Комплектов.

Проверка Комплектов, представляемых с использованием ЕФГИ, делится на несколько стадий. Сначала производится предварительная проверка, определяющая порядок представления геологической информации в фонды в соответствии с приказом Минприроды России от 04.05.2017 № 216. После того, как предварительная проверка завершена без замечаний (либо имеющиеся замечания устранены недропользователем), начинается проверка в соответствии с требованиями к содержанию геологической информации о недрах и формы её представления (приказ Минприроды России от 29.02.2016 № 54). На этой стадии для определения комплектности и формы представления загруженной информации доступна возможность с помощью функционала ЕФГИ обращаться к различным информационным системам, позволяю-

щая произвести проверку на основании Реестра участков недр, предоставленных в пользование, и лицензий на пользование недрами, Реестра работ по геологическому изучению недр, справочно-информационной системы результатов экспертизы проектной документации и смет на геологическое изучение недр, а также системы удалённого сбора электронных копий протоколов ГКЗ/ТКЗ и ЦКР/ТКР.

Первые результаты представления геологической информации через ЕФГИ говорят о том, что система продуктивна и востребована у недропользователя. Конечно, это абсолютно новая система, где недропользователю необходимо заполнять самостоятельно большой объём метаданных к каждому представляемому Комплекту (рис. 4). Пользователи системы сталкиваются с проблемами и трудностями, но сотрудники ФГБУ «Росгеолфонд» всегда помогают оперативно решать возникающие вопросы. Работа по улучшению ЕФГИ не прекращается. Исправляются ошибки, добавляются новые возможности, улучшаются интуитивность и восприятие системы. Также проводятся работы по формализации ряда документов в составе Комплекта, и уже сегодня формализована учётная карточка изученности и пояснительная записка к первичной геологической информации, что позволяет рационализировать проверку и использование этой геологической информации.

При этом уже сейчас на основании результатов проверки комплектов геологической информации,

проводимой в ЕФГИ, можно сделать выводы о том, что, несмотря на все трудности для недропользователя, включая проблемы технического характера, время, потраченное с момента представления до момента полного принятия, меньше времени, затраченного при традиционном представлении геологической информации. И, конечно, одной из главных задач является поиск баланса между необходимым минимумом информации, которая должна быть заполнена со стороны недропользователя, простотой, удобством её заполнения и осуществлением эффективной, быстрой и качественной проверки со стороны геологических фондов.

В заключение можем сказать, что на сегодняшний день ЕФГИ находится в начале своего развития. Для расширения возможностей использования ЕФГИ в ближайшем будущем необходимо:

- обеспечить загрузку в ЕФГИ всей геологической информации, которая представлена в электронном виде на обособленных машинных носителях и находится на хранении в федеральном фонде геологической информации и его территориальных фондах (при существующих темпах только на интерпретированную геологическую информацию понадобится не менее 2 лет);

- внести изменения в существующие нормативные документы, регламентирующие представление геологической информации о недрах, – закрепление двух-

этапного представления в фонды (на первом этапе представляется геологическая информация в электронном виде и только после завершения всех проверок, экспертиз и при соответствии установленным требованиям на втором этапе представляется геологическая информация на бумажном носителе);

- рассмотреть вопрос об определении видов геологической информации, которые могут представляться на хранение только в электронном виде;

- разработать и реализовать нормативно-методические и технологические решения на базе ЕФГИ, направленные на унификацию требований к геологической информации на всех этапах работы (от получения её в полевых условиях, обработки до представления на экспертизу и сдачи в фонды).

Кроме того, безусловно, определяющим фактором развития ЕФГИ является решение вопросов, связанных с системами хранения электронных документов, таких как оценка их долговечности, надёжности и др., а также финансирование наращивания объёмов пространства для хранения электронных документов.

В перспективе ЕФГИ должен аккумулировать в себя всё информационное пространство геологической отрасли, объединив практически все этапы прохождения геологической информации, начиная от разработки проекта и заканчивая предоставлением в пользование результатов проведённых работ.

## Цифровое управление государственным фондом недр – вызовы, задачи, результаты

Повествуется о цифровой трансформации геологической отрасли и переходе на оказание исключительно в электронном виде: выдачи заключений, организации экспертизы проектов геологического изучения недр, проведении государственной экспертизы запасов полезных ископаемых, выдачи, оформлении и регистрации лицензий на пользование недрами, внесении изменений и дополнений в лицензии на пользование участками недр, предоставлении в пользование геологической информации о недрах, полученной в результате государственного геологического изучения недр.

*Ключевые слова:* цифровое управление, геологическая отрасль, изучение недр, лицензия.

ЮОН ЕГОР МИХАЙЛОВИЧ, кандидат технических наук, заместитель генерального директора, [euon@rfgf.ru](mailto:euon@rfgf.ru)  
МАЗУР ЕКАТЕРИНА ВЛАДИМИРОВНА, начальник управления информационных технологий, [emazur@rfgf.ru](mailto:emazur@rfgf.ru)  
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд», г. Москва

## Digital management of the State Subsoil Fund – challenges, tasks, results

E. M. YUON, E. V. MAZUR

Federal State Budgetary Institution “Russian Federal Geological Fund”, Moscow

This paper considers the digital transformation of the geological industry and the transition to the exclusively electronic form for issuing appraisal reports, organizing the examination of projects for the geological study of subsurface, conducting state examination of mineral reserves, issuing and registering licenses for the use of subsurface, making changes and additions to licenses for subsurface use, providing geological information about the resources obtained as a result of the state geological study of the subsurface.

*Key words:* digital management, geological industry, subsurface study, license.

В январе 2020 г., во исполнение положений Федерального закона от 29.06.2015 № 205-ФЗ, Федеральным агентством по недропользованию (Роснедра) была запущена в эксплуатацию Федеральная государственная информационная система «Единый фонд геологической информации о недрах». В соответствии со статьёй 27.1 Закона РФ «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1 «Единый фонд геологической информации о недрах» (далее – ФГИС «ЕФГИ») является федеральной государственной информационной системой, содержащей реестр первичной геологической информации о недрах и интерпретированной геологической информации о недрах, имеющих

в федеральном фонде геологической информации и его территориальных фондах, фондах геологической информации субъектов Российской Федерации, органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, организациях, находящихся в ведении указанных органов государственной власти, иных коммерческих и некоммерческих организациях, а также первичную и интерпретированную геологическую информацию о недрах, представленную на электронных носителях и имеющуюся в федеральном фонде геологической информации и его территориальных фондах» [1].

Появление ЕФГИ как в виде законодательной инициативы в 2016 г., так и в виде реализованной Федеральной государственной информационной системы в 2020 г. позволило Федеральному агентству по недропользованию в опытном режиме апробировать все основные современные решения, реализующие цифровую трансформацию государственных услуг и государственных функций ведомства. Тем самым появление ФГИС «ЕФГИ» обеспечило Роснедрам необходимый опыт и знания, для того чтобы включиться в масштабную программу цифровой трансформации государственного управления, начатую правительством Российской Федерации в 2020–2022 гг.

В настоящее время Роснедра, во исполнение поручений Президента Российской Федерации от 6 января 2017 г. № Пр-31 «Об ускорении перехода федеральных органов исполнительной власти на исполнение государственных функций по выдаче разрешений в электронном виде», Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», осуществляет подготовку и переход на исполнение первоочередных государственных услуг и функций в электронном виде, а также осуществляет мероприятия по масштабной цифровой трансформации ведомства, включая мероприятия по внедрению искусственного интеллекта.

В рамках цифровой трансформации Федеральному агентству по недропользованию надлежит реализовать мероприятия по переходу на оказание исключительно в электронном виде следующих государственных услуг:

1. Выдача заключений об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки и разрешения на осуществление застройки площадей залегания полезных ископаемых, а также размещения в местах их залегания подземных сооружений.

2. Организация экспертизы проектов геологического изучения недр.

3. Проведение государственной экспертизы запасов полезных ископаемых, геологической, экономической информации о предоставляемых в пользование участках недр, размере и порядке взимания платы за её проведение.

4. Выдача, оформление и регистрация лицензий на пользование недрами, внесение изменений и дополнений в лицензии на пользование участками недр, а также переоформление лицензий и принятие, в том числе по представлению Федеральной службы по

надзору в сфере природопользования и иных уполномоченных органов, решений о досрочном прекращении, приостановлении и ограничении права пользования участками недр.

5. Предоставление в пользование геологической информации о недрах, полученной в результате государственного геологического изучения недр.

Указанные мероприятия, направленные на достижение показателей цифровой трансформации по указанным услугам, отражены в Ведомственной программе цифровой трансформации Роснедр на период 2022–2024 гг. (ВПЦТ Роснедр 2022–2024), которая в установленном порядке подготовлена, прошла согласование Минцифры России (30.12.2021), одобрена Президиумом правительственной комиссии и утверждена Федеральным агентством по недропользованию.

Ведомственная программа цифровой трансформации Роснедр, фактическая реализация мероприятий которой стала возможной с появлением ЕФГИ, предусматривает достижение следующих значительных результатов:

- перевод полностью в электронный вид двух из трёх массовых социально-значимых услуг ведомства;
- реализация государственной услуги по приёму, обработке, хранению и предоставлению геологической информации полностью в электронном виде, с последовательным отказом от оборота бумажных документов;
- переход к реализации услуги по лицензированию пользования недрами полностью в электронном виде, с отказами от бумаги в краткосрочной перспективе и от сбора документов с пользователей недр в среднесрочной перспективе;
- накопление геологической информации исключительно в электронном виде в соответствии с действующим законодательством, в том числе с соблюдением требований к долговременному депозитарному хранению геологических документов стратегической значимости в электронном виде;
- большой объём геологической информации (более 80%) поднимается из архивов из бумажной формы представления в цифровой вид и вовлекается в работу при принятии оперативных управленческих и инвестиционных решений.

Немаловажным является учёт современных трендов цифровизации – внедрение искусственного интеллекта и использование облачных технологий.

В части использования облачных систем хранения данных платформа ФГИС «ЕФГИ», и в дальнейшем – всех государственных информационных систем Роснедр, использует в своей основе облачную архитектуру, которая позволяет инкорпорироваться с внешними облачными сервисами (например, ГЕОП или

Яндекс. Облако) для хранения геологической и иной стратегически значимой информации в области недропользования при условии соблюдения современных требований к информационной безопасности. Такая архитектура позволяет избежать утраты или частичной потери геологической информации, позволяет обеспечить возможность долговременного хранения и предоставления в рамках оказания государственных услуг.

В части внедрения и использования технологий искусственного интеллекта, реализуемых под эгидой Правительства Российской Федерации, необходимо отметить, что ЕФГИ является конструктивным полигоном для решения следующих задач:

- формирование и внедрение цифрового помощника недропользователя, обеспечивающего взаимодействие с заявителями при обращении за оказанием государственных услуг и реализации функций ведомства с применением искусственного интеллекта в состав сайта Роснедр и Личного кабинета недропользователя;

- внедрение технологий искусственного интеллекта и нейросетевых ансамблей при приёмке геологической и государственной отчётности недропользователей;

- формирование машиночитаемых датасетов на основе накопленной геологической информации (в процессе перевода из бумажного вида в электронный), необходимой для принятия управленческих или инвестиционных решений.

Результаты внедрения технологий искусственного интеллекта, машинного зрения и машинного обучения:

- искусственный интеллект выявляет типовые ошибки при подаче отчётности недропользователями на предварительной стадии, прежде чем комплект информации попадёт к эксперту;

- кратное сокращение времени приёмки геологической и государственной отчётности недропользователей ведомством (не менее чем в два раза после внедрения технологий искусственного интеллекта);

- минимизация ручного труда при проведении проверок;

- минимизация среднего количества проверок одного комплекта геологической и государственной отчётности недропользователей.

Появление возможности использования новых знаний и информации при решении предметных задач:

- автоматизированное обнаружение геологических объектов на основании извлечённых геолого-геофизических данных;

- определение оптимальных геолого-экономических параметров извлечения полезных ископаемых;

- создание системы интерпретации каротажных кривых на базе технологий машинного обучения;

- прогнозирование новых геологических объектов на базе машинного анализа признакового пространства.

**ФГИС «АСЛН»: переход от учёта лицензионных документов к оперативному управлению государственным фондом недр.** Применительно к недропользованию достижение принципов цифровой трансформации становится достижимым при использовании двух основных инструментов: ФГИС «ЕФГИ» и ФГИС «АСЛН» (автоматизированная система лицензирования недропользования).

Федеральная государственная автоматизированная система лицензирования недропользования (ФГИС «АСЛН») введена в эксплуатацию по приказу Роснедр от 05.04.2011 № 353 в целях информационного обеспечения всех процессов планирования, анализа и мониторинга состояния лицензирования пользования недрами. ФГИС «АСЛН» в своё время была зарегистрирована в реестре ФГИС в качестве объекта учёта в ФГИС КИ (Минцифры России). Система была аттестована на соответствие требованиям информационной безопасности по классу К3.

В настоящее время содержит сведения о 222 393 лицензиях федерального, территориального и субъектового уровней полномочий на все виды полезных ископаемых, а также на виды пользования недрами, не предусматривающими добычу, в том числе: действующих лицензий – 82 602, аннулированных – 139 769, просроченных – 22. С 01.01.2022 с помощью ФГИС «АСЛН» оформляются и выдаются лицензии полностью в электронном виде (в виде xml документа).

Во исполнение ст. 28 Закона РФ «О недрах», в соответствии с Приказом Минприроды России от 29.10.2020 № 865 «Об утверждении Порядка государственного учёта и ведения государственного реестра работ по геологическому изучению недр, государственного реестра участков недр, предоставленных в пользование, и лицензий на пользование участками недр», с 2021 г. ФГИС «АСЛН» является источником данных для формирования Государственного реестра участков недр, предоставленных в пользование, и лицензий на пользование недрами.

Первоначально ФГИС «АСЛН» была ориентирована на учёт лицензионных документов и ввод в систему информации об уже выпущенных документах для того, чтобы обеспечить информационную поддержку недропользования. Само её появление ознаменовало переход к оперативному (near-line) режиму учёта лицензий и заложило предпосылки для перехода к оперативному управлению государственным фондом недр, основанному на обработке цифровой информации. До её появления основной учёт лицензионных

документов осуществлялся с помощью информационной системы «Недра», построенной на принципах распределённости и реплицируемости. С 1 января 2022 г. ФГИС «АСЛН» является государственной информационной системой, обеспечивающей функции управления лицензированием пользования недрами, включая оформление и выдачу лицензий, также актуализацию, переоформление, изменение лицензий на право пользования недрами. ФГИС «АСЛН» поддерживает функции планирования, анализа и мониторинга состояния распределённого фонда недр, служит источником информации для проведения электронных аукционов на право пользования недрами.

Система содержит сведения и скан-образы лицензионных документов, включает встроенную интернет-ГИС для пространственного анализа лицензионной деятельности. На её основе осуществляется поддержка оказания государственных услуг в электронном виде, информационная поддержка формирования перечней участков недр, предлагаемых в пользование, подготовки и проведения конкурсов и аукционов и лицензирования по результатам проведения конкурсов и на бесконкурсной основе; оперативный учёт и мониторинг движения выданных лицензий, включая переоформления, дополнения, досрочные прекращения, ограничения, аннулирования; получение сводной информации по состоянию лицензирования.

ФГИС «АСЛН» содержит подраздел электронных копий протоколов ГКЗ/ТКЗ и ЦКР/ТКР, включает данные статистической отчётности недропользователей о выполнении условий пользования недрами и обеспечивает её электронный сбор.

Оперативное ведение централизованной базы данных системы осуществляется совместно территориальными органами Роснедр и ТФГИ, а также государственными органами власти субъектов Российской Федерации (в части лицензий ОПИ и ПВ на участках местного значения) в удалённом online-режиме.

Переломным моментом в истории ФГИС «АСЛН» стало вступление в силу Федерального закона от 30.04.2021 № 123-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О недрах", ст. 1 Федерального закона "О лицензировании отдельных видов деятельности" и признании утратившими силу Постановления Верховного Совета Российской Федерации "О порядке введения в действие Положения о порядке лицензирования пользования недрами" и отдельных положений законодательных актов Российской Федерации» [2]. Именно этот Федеральный закон ознаменовал смену парадигмы и переход от системы учёта документов к системе управления государственным фондом недр. Теперь лицензия – это

электронный документ, файл формата xml, содержащий все основные сведения о недропользователе, лицензируемом участке и лицензируемом виде пользования недрами. Лицензия подписывается усиленной квалифицированной электронной подписью руководителя Роснедр или руководителя территориального органа Роснедр, сохраняется на серверах Росгеолфонда и доступна посредством Государственного реестра участков недр и лицензий. Мало того, теперь единым правилам подчиняются как федеральные органы исполнительной власти в области управления фондом недр, так и органы исполнительной власти субъектов РФ.

Фундаментальная переработка ФГИС «АСЛН» стала второй вехой на пути цифровизации отрасли, внедрения современных цифровых технологий на всех этапах пользования недрами – от региональной стадии до разведки и добычи полезных ископаемых.

**Основные направления развития информационных технологий Федерального агентства по недропользованию.** Отдельно необходимо остановиться на ближайших основных направлениях развития Федеральных государственных информационных систем Роснедр, направленных на цифровизацию отрасли недропользования, технологически и законодательно предусмотренных при реализации системы:

1. Внедрение технологии «Единого окна» сбора, обработки и предоставления геологической информации о недрах.

2. Формирование единого реестра объектов МСБ по территории РФ на базе ФГИС «ЕФГИ».

3. Формализация материалов по подсчёту запасов полезных ископаемых, переход к электронной экспертизе запасов, электронному формированию баланса запасов ПИ; переход от сбора электронных документов к сбору юридически значимых наборов данных.

**Внедрение технологии «Единого окна» сбора, обработки и предоставления геологической информации о недрах.** На сегодняшний день ФГИС «ЕФГИ» реализована как система, предусматривающая подачу геологической информации в фонды полностью в электронном виде. На момент ввода в эксплуатацию система оснащена вычислительными мощностями, позволяющими принимать геологическую информацию в ФГБУ «Росгеолфонд». Кроме того, ЕФГИ позволяет обеспечивать загрузку информации в Росгеолфонд в виде юридически значимых электронных документов, подписанных ЭЦП с использованием Интернет-технологий. Бумажный экземпляр отчёта, в соответствии с законодательством, недропользователь обязан предоставить в Росгеолфонд и в соответствующий его работам территориальный фонд.

Технология «Единого окна» позволяет реализовать экстерриториальный принцип предоставления геологической информации в систему фондов (см. рисунок). Очевидно, что гига- и терабайтный отчёт (а количество таких отчётов с каждым годом неуклонно растёт) сдавать в фонды с использованием Интернета затруднительно, а зачастую и невозможно. В этой ситуации опять возникает проблема транспортировки электронной версии отчёта в Росгеолфонд (с загрузкой в ЕФГИ через терминал экспедиции) и затем в ТФГИ.

«Единое окно» избавляет недропользователя от необходимости привозить геологическую информацию непосредственно в Росгеолфонд, достаточно предоставить её в ближайший территориальный фонд геологической информации и сдать в экспедицию ТФГИ. Там она пройдёт первичную проверку и будет загружена в региональный кластер ЕФГИ, который потом по определённому регламенту будет синхронизирован с центральным ядром ЕФГИ в Росгеолфонде.

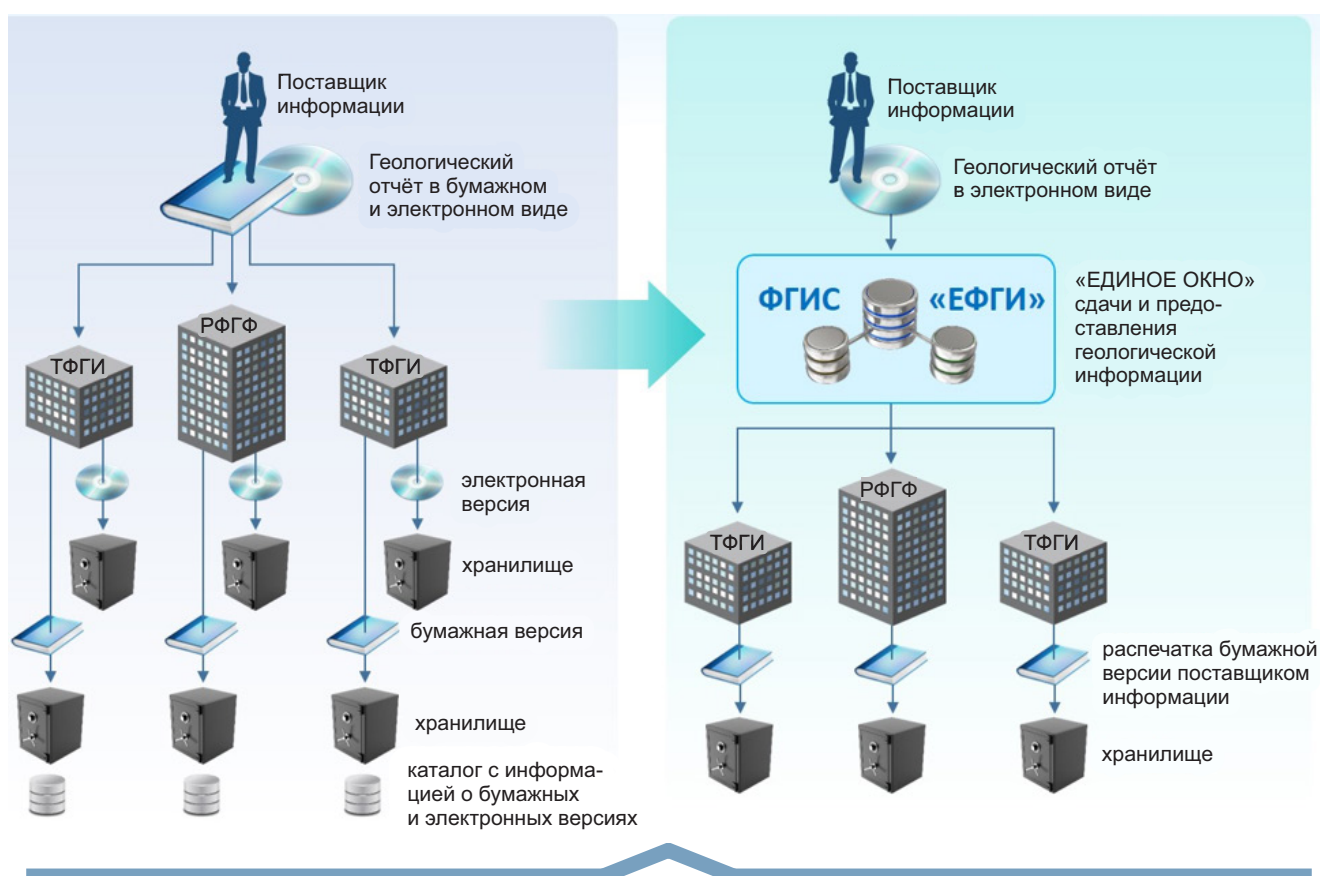
В этом случае недропользователь избавлен от необходимости транспортировать геологическую ин-

формацию в Росгеолфонд, система фондов по установленным правилам сама обменивается той информацией, которую предоставил ей недропользователь.

**Формирование единого реестра объектов МСБ по территории РФ на базе ЕФГИ.** На сегодняшний день ЕФГИ позволяет принимать от недропользователя, проверять, хранить, искать и предоставлять в пользование геологическую информацию в составе геологических отчётов. Дальнейшее развитие системы позволит работать и с другими формами представления геологической информации.

Извлечение из геологических отчётов цифровых атрибутов месторождений, проявлений и перспективных участков и перенос их в банк данных открывает в будущем широкое поле для многофакторного анализа геологической информации. Поиск и подбор информации по цифровым значениям будет гораздо более нагляден и оперативен, чем поиск по геологическим отчётам.

Функционалом ЕФГИ предусмотрен сбор в цифровом виде, обработка и анализ паспортов ГКМ. Привязка паспортов ГКМ к геологическим объектам,



Переход к технологии «Единого окна» при предоставлении геологической информации в фонды

отображённым в ГИС-подсистеме ФГИС «ЕФГИ», позволит сделать поиск необходимой информации более наглядным и быстрым. Внесение информации в цифровой виде из полей паспортов ГКМ в базу данных поможет получать сводки по месторождениям, в том числе с географической и административной привязкой.

В соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 20.05.2021 № 350 «Об утверждении Порядка составления и ведения государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых», а также Приказом Роснедр от 11.03.2022 № 121 «О разработке раздела "Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых" в составе Федеральной Государственной информационной системы "Единый фонд геологической информации о недрах"» для обеспечения единообразия ведения данных государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых (ГКМ) и для формирования реестрового представления объектов ГКМ разработан информационный раздел «Реестр объектов МСБ» (далее – Реестр).

В Реестре содержатся сведения по всем объектам МСБ на основе баз данных ведения Государственного кадастра месторождений (ГКМ), Государственного баланса запасов полезных ископаемых (ГБЗ), Прогнозных ресурсов (ПР) и ФГИС «АСЛН» и «Учёт и баланс ПВ». Основная задача состоит в автоматическом слиянии всех объектов в единый раздел «Реестр объектов МСБ» из указанных источников и разработка технологии, исключающей дублирование и расхождение при поступлении и актуализации информации.

В настоящее время в разделе отображаются все паспорта ГКМ, и если по ним нашлось соответствие объектам, поставленным на Государственный баланс запасов или апробацию прогнозных ресурсов, то заполняются сведения по запасам или ресурсам. Для объединения данных в единую структуру был разработан сервис загрузки и правила для возможности интеграции данных из разных источников. При этом следует отметить, что автоматически связались не все данные, и дальнейшая совместная работа специалистов ФГБУ «Росгеолфонд» и ФБУ «ТФГИ» будет состоять в верификации этих сведений, а также корректировке или установлении связей между объектами ГБЗ, ПР и ГКМ при их отсутствии. Стоит также отметить, что для формирования выгрузки в формате Excel в соответствии с формой не нужно будет ничего заполнять вручную, реестр будет формироваться автоматически путём выгрузки из данного информационного раздела.

Для удобства работы с разделом разработано веб-приложение и реализованы инструменты поиска объектов по заданным критериям и экспорта в Excel, быстрого перехода к паспортам ГКМ, объектам ГБЗ, добавлены возможность верификации, отслеживания изменений в реестровых записях с возможностью указания своих замечаний, а также форма обратной связи. В ближайшей версии добавятся инструменты сортировки, переход во ФГИС «АСЛН», в форму сведений по ПР. Ключевую роль для работы с Реестром сыграет возможность анализа корректности информации – будет работать поиск по неверифицированным объектам, поиск по объектам с привязкой к паспорту ГКМ объекта ГБЗ, привязанного к другому паспорту ГКМ и др.

После ввода Реестра в эксплуатацию и проведения всех работ по верификации сведений запланирована интеграция с разделом «Карта оцифрованных границ площадей залегания ПИ» (создан по приказу Федерального агентства по недропользованию от 18.02.2020 № 66) для исключения параллельной работы и дублирования ввода и оперативной актуализации сведений по объектам МСБ, а также в виду важности работ Федерального агентства по недропользованию по переводу в электронный вид государственной услуги по выдаче заключений об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки.

В среднесрочной перспективе Реестр объектов МСБ станет неотъемлемым справочным атрибутом для сдачи геологической информации в фонды недропользователем, совершения любых действий в отношении управления государственным фондом недр, формирования государственного баланса запасов полезных ископаемых.

**Формализация материалов по подсчёту запасов полезных ископаемых, переход к электронной экспертизе запасов и электронному формированию баланса запасов ПИ; переход от сбора электронных документов к сбору юридически значимых наборов данных.** Важным этапом развития ФГИС «ЕФГИ» является обеспечение возможности загрузки отчётных материалов по подсчёту и пересчёту запасов недропользователем в ФГИС «ЕФГИ» для дальнейшей проверки и приёмки их силами ГКЗ. Такое нововведение поможет ощутимо сократить срок проверки материалов и освободить производственные мощности ФГБУ «Росгеолфонд». Наполнение банка данных цифровой информацией по подсчёту и оперативному пересчёту запасов позволит в режиме реального времени оценивать движение запасов полезных ископаемых.

В 2019 г. в целях создания единой базы данных для получения оперативной информации о запасах



и ресурсах полезных ископаемых (ПИ), автоматизации формирования государственных балансов запасов полезных ископаемых в электронном виде, а также для реализации перевода Государственной услуги по экспертизе запасов ПИ в электронный вид был разработан инструмент «Модуль сбора».

Инструмент «Модуль сбора» представляет собой настольное приложение с возможностью автоматического заполнения сведений из Государственного баланса запасов, а также получения таблиц для экспертного заключения с заложенными алгоритмами расчётов и проверок с возможностью автоматической загрузки в систему заполненных сведений для подготовки Государственного баланса запасов ФГБУ «Росгеолфонд». В декабре 2019 г. в ФБУ «ГКЗ» была проведена апробация новой технологии, результаты которой показали сокращение времени на подготовку и проверку данных, позволили избежать ряда ошибок и получить более верные показатели по сравнению с бумажной версией благодаря автоматизированным расчётам по заложенным формулам.

В настоящее время стоит задача по опытной апробации «Модуля сбора» на различных объектах совместно с недропользователями. Для привлечения к тестированию «Модуля сбора» от заместителя руководителя Федерального агентства по недропользованию Роснедра О.С. Каспарова было отправлено письмо в адрес крупных недропользователей. К работе с «Модулем сбора» подключились такие недропользователи, как ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть», ПАО «Татнефть», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «НОВАТЭК». Помимо тестирования, недропользователи планируют подготовить материалы для проведения экспертизы запасов в 2020 г. с использованием «Модуля сбора».

По ряду месторождений планируется подготовка данных Государственного баланса запасов углеводородного сырья и предыдущих подсчётов запасов в экспортном формате для подгрузки в «Модуль сбора».

В ближайшей перспективе планируется доработка «Модуля сбора» по части возможности подготовки и экспертизы материалов по другим видам экспертизы, проработки сценариев переиндексации и движения запасов, доработка модуля пространственной привязки.

Необходимо отметить, что материалы по подсчёту запасов в формализованном виде в соответствии с законодательством должны поступать в ЕФГИ (сейчас в опытном режиме функционирует «Модуль сбора»), передаваться на экспертизу в ГКЗ. Утверждённый протокол ГКЗ подгружается в ЕФГИ сотрудниками ГКЗ. Данные в протокол попадают непосредственно из формализованных отчётов по под-

счёту запасов недропользователей с минимальными искажениями. В свою очередь, на основе этих данных, подтверждённых протоколами ГКЗ, формируется Государственный баланс запасов в электронном виде.

Реализация подобной технологии позволит сократить среднее время подготовки и выпуска Государственного баланса запасов полезных ископаемых с 300 дней до 60.

Также важно, что реализация подобной технологии позволит перейти к следующему этапу развития ЕФГИ и процессов оборота геологической информации: от сбора электронных документов к сбору юридически значимых наборов данных. Это обеспечит сбор, актуализацию и обработку только тех данных, которые изменяются во времени.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *О недрах* // Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-I (статья 27.1).
2. *Федеральный закон от 30.04.2021 № 123-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации "О недрах", статью 1 Федерального закона "О лицензировании отдельных видов деятельности" и признании утратившими силу Постановления Верховного Совета Российской Федерации "О порядке введения в действие Положения о порядке лицензирования пользования недрами" и отдельных положений законодательных актов Российской Федерации».*

#### REFERENCES

1. *O nedrakh* [On subsoil]. Zakon Rossiyskoy Federatsii ot 21 fevralya 1992 g [Law of the Russian Federation of February 21, 1992] No. 2395-I (stat'ya 27.1) [article 27.1]. (In Russ.)
2. *Federal'nyy zakon* [Federal Law] 30.04.2021 No. 123-FZ "O vnesenii izmeneniy v Zakon Rossiyskoy Federatsii "O nedrakh", stat'yu 1 Federal'nogo zakona "O litsenzirovanii otdel'nykh vidov deyatel'nosti" i priznanii utrativshimi silu Postanovleniya Verkhovnogo Soveta Rossiyskoy Federatsii "O poryadke vvedeniya v deystviye Polozheniya o poryadke litsenzirovaniya pol'zovaniya nedrami" i otdel'nykh polozheniy zakonodatel'nykh aktov Rossiyskoy Federatsii" ["On Amendments to the Law of the Russian Federation "On Subsoil", Article 1 of the Federal Law "On Licensing Certain Types of Activities" and Recognizing the Decree of the Supreme Council of the Russian Federation "On the Procedure for Enacting the Regulations" as invalid on the Procedure for Licensing the Use of Subsoil" and Certain Provisions of Legislative Acts of the Russian Federation"]. (In Russ.)

## Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых – от массива бумажных паспортов к базовому электронному реестру

Воспроизводство и мониторинг минерально-сырьевой базы – первостепенные задачи государственного управления фондом недр. Их решение традиционно осуществляется в части ведения государственного баланса запасов полезных ископаемых и государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых. В условиях новых трендов цифровой экономики, скорости принятия и внедрения решений государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых трансформируется под влиянием соответствующих вызовов времени.

*Ключевые слова:* месторождения, проявления, запасы, минерально-сырьевая база, кадастр, редактор.

АНИСИМОВА АЛЛА БОРИСОВНА, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры ЭМСК МГРИ, начальник управления, [aanisimova@rfgf.ru](mailto:aanisimova@rfgf.ru)

МАЗУР ЕКАТЕРИНА ВЛАДИМИРОВНА, начальник управления информационных технологий, [emazur@rfgf.ru](mailto:emazur@rfgf.ru)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд», г. Москва

## State Cadastre of deposits and mineral manifestations – from an array of paper passports to a basic electronic register

A. B. ANISIMOVA, E. V. MAZUR

Federal State Budgetary Institution “Russian Federal Geological Fund”, Moscow

Reproduction and monitoring of the mineral resource base are the primary tasks of state management of the subsoil fund. Their solution is traditionally carried out in terms of maintaining the state balance of mineral reserves and the state cadastre of deposits and mineral occurrences. In the context of new trends in the digital economy and the speed of decision-making and implementation, the state cadastre is being transformed under the influence of the corresponding challenges of the time.

*Key words:* deposits, mineral occurrences, reserves, mineral resource base, cadastre, editor.

В целях обеспечения разработки федеральных и региональных программ геологического изучения недр, комплексного использования месторождений полезных ископаемых, рационального размещения предприятий по их добыче, а также в других народно-хозяйственных целях Законом «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1 определено понятие Государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых (далее – ГКМ). Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых является одной из основных систем учёта и мониторинга минерально-сырьевых ресурсов России. Основные цели ведения ГКМ, его состав и содержание определены статьёй 30 Закона.

С 20 ноября 2021 г. вступил в силу Приказ Минприроды России от 20.05.2021 № 350 «Об утверждении Порядка составления и ведения государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых», который отменил действие старого порядка, утверждённого Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 07.12.2015 № 526. Основным существенным дополнением нового порядка является то, что государственный кадастр должен вестись в электронном виде путём формирования или изменения кадастровых записей.

**Технология ведения ГКМ на основе паспортов месторождений и проявлений полезных ископаемых.** ВГФ приступил к формированию государственного

кадастра месторождений в 1939 г. Основные принципы его составления определялись инструкцией, утверждённой Комитетом по делам геологии при Совнаркомом СССР. Позже (в 1958, 1966, 1982 гг.) инструкции значительно дорабатывались и совершенствовались [1, 2].

До вступления в силу приказа № 350 формирование ГКМ происходило за счёт поступающих паспортов и их последующей актуализации. Именно паспорт ГКМ является единственным сводным документом, который включает в себя сведения по каждому месторождению, характеризующие количество и качество основных и залегающих совместно с ними полезных ископаемых, содержащиеся в них компоненты, горнотехнические, гидрогеологические, экологические и другие условия разработки. Паспорт также содержит геолого-экономическую оценку каждого месторождения и сведения по выявленным проявлениям полезных ископаемых.

В соответствии со статьями 3 и 32 Закона «О недрах» ведение государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых относится к полномочиям федеральных органов государственной власти, органов государственной власти в сфере регулирования отношений недропользования. ГКМ составляется и ведётся федеральным органом управления государственным фондом недр на основе геологической информации, которая представляется предприятиями, осуществляющими геологическое изучение недр, в федеральный и территориальный фонды геологической информации (далее – ТФГИ) в соответствии с Законом «О недрах», а также на основе государственной отчётности предприятий, осуществляющих разведку месторождений полезных ископаемых и их добычу, представляемой в указанные фонды в порядке, который установлен Правительством Российской Федерации [1, 2].

Подготовку материалов для ведения ГКМ выполняет федеральный фонд геологической информации. Росгеолфонд осуществляет формирование федерального массива объектов учёта ГКМ, их хранение и использование, разработку и внедрение инструктивно-методических документов, программного обеспечения, координацию соответствующей деятельности ТФГИ и недропользователей.

Недропользователи согласно приказу Минприроды от 24.10.2016 № 555 составляют и актуализируют паспорта объектов учёта ГКМ по завершении геологоразведочных работ, а территориальные фонды геологической информации составляют и актуализируют паспорта по объектам нераспределённого фонда недр. Росгеолфонд проводит систематизацию объектов учёта ГКМ, проверку наличия и актуализацию паспортов по данным отчётов и протоколов



Рис. 1. Схема формирования ГКМ до вступления в силу приказа Минприроды России от 20.05.2021 № 350

государственной экспертизы запасов полезных ископаемых, осуществляет координацию деятельности ТФГИ по вопросам составления паспортов.

Массив паспортов состоит из ряда разделов, каждый из которых содержит сведения об объектах учёта, объединённых в соответствующие группы видов полезных ископаемых со сходными природными признаками:

- А – месторождения металлических полезных ископаемых;
- Б – месторождения неметаллических полезных ископаемых;
- В – россыпные месторождения;
- Г – проявления твёрдых полезных ископаемых;
- Д – месторождения и проявления нефти и газа (УВС);
- Е – месторождения угля и горючих сланцев;
- Ж – месторождения гидроминерального сырья;
- З – месторождения подземных вод (ПВ);
- И – месторождения торфа и сапропеля;
- К – перспективные структуры и объекты.

Работы осуществляются в базах данных (ИС «Недра»). В связи с подачей паспорта и в Росгеолфонд, и в ТФГИ и последующей его двойной проверкой между базами данных отсутствует полная синхронизация, и информационный массив представляет собой паспорта Росгеолфонда и ТФГИ (рис. 1).

**Технология ведения ГКМ на основе ведения кадастровой записи (ГКМ 2.0).** В связи с вводом и реализацией ФГИС «ЕФГИ», а также для необходимости однозначной синхронизации данных, поступающих в фонды геологической информации, с 2019 г. ведётся разработка технологии безбумажного сбора паспортов ГКМ. Создан раздел «Редактор ГКМ», где в единой базе собраны паспорта

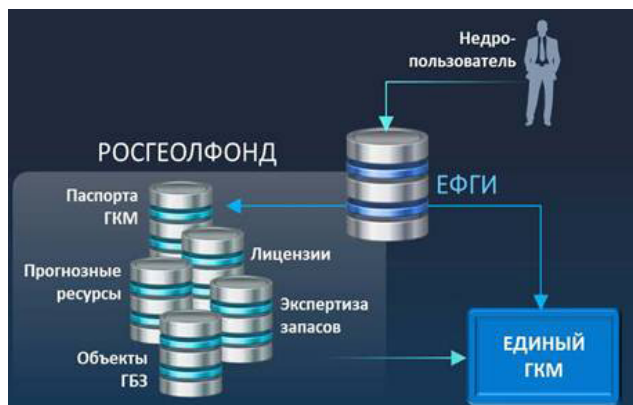


Рис. 2. Перечень данных ГКМ 2.0

территориальных и федеральной баз. Была установлена автоматическая связь между паспортами различных баз, затем для отображения в редакторе паспортов за основу взят паспорт федеральной базы с возможностью просмотра аналога – паспорта территориальной базы. При отсутствии аналога паспорта федеральной базы за основу кадастровой записи взят паспорт территориальной базы.

Автоматическая процедура увязки паспортов не может полностью предусмотреть все сценарии связи, поэтому в редакторе существуют дубли паспортов разных баз, предназначенные для последующей ручной корректировки предметных специалистов. Для этой цели в разделе разработана возможность вручную указать дубли-аналог территориальной базы. Кроме того, загружены паспорта ГКМ из территориальных и федеральной баз.

Редактор ГКМ станет неотъемлемой частью ФГИС «ЕФГИ» и прикладным инструментом формализованной передачи паспортов месторождений и проявлений полезных ископаемых недр пользователем через портал подачи комплекта геологической информации.

С 2020 г. в соответствии с поручением федерального агентства по недропользованию об обеспечении единообразия ведения данных ГКМ начаты работы по разработке раздела «Реестр объектов МСБ». В основу формирования реестровой записи объекта МСБ заложены сведения ГКМ, сформированные посредством сбора и учёта паспортов месторождений и проявлений полезных ископаемых, подаваемых недропользователями в составе геологической информации, Государственного баланса запасов полезных ископаемых, а также ФГИС «АСЛН».

Раздел содержит краткую информацию об объекте, количестве и качестве основных и совместно

с ними залегающих полезных ископаемых, содержащихся в них компонентах и добыче. В реестре были реализованы функции поиска, верификации, экспорта, перехода к паспортам-источникам данных, картографическое представление объектов, а также обратная связь.

В части информационного наполнения Реестра за основу взят объект ГКМ из раздела «Редактора ГКМ», где в единой базе собраны паспорта территориальных и федеральной баз. Паспорта массива 3 по подземным водам (ПВ) пока имеются только на бумаге и не введены в существующий раздел паспортов ГКМ, поэтому для отображения в Реестре объектов МСБ по подземным водам выбраны объекты ФГИС «Учёт и Баланс ПВ». Сведения о запасах загружены из базы ГБЗ в Реестр. Сведения о прогнозных ресурсах (ПР) и лицензиях отображаются из ФГИС «АСЛН». Выполнена автоматическая привязка загруженных данных ГБЗ к паспортам ГКМ, а также в Реестре есть возможность создать или откорректировать привязку данных к ГБЗ или ПР (рис. 2).

Новый приказ Минприроды от 20.05.2021 № 350 разработан с целью реализации существенных изменений в порядке ведения, предусмотренном ранее приказом Минприроды от 07.12.2015 № 526.

Для реализации приказа № 350 в значительной степени использованы существующие наработки по ведению Реестра объектов МСБ. В основе записи кадастра лежат сведения паспортов ГКМ как наиболее всеобъемлющей в настоящее время информационной базы, включающей и значительный список объектов, и обширную атрибутивную информацию по ним. Записи дополнены сведениями по запасам из ГБЗ, а также по прогнозным ресурсам, лицензиям и источникам данных по протоколам утверждения запасов из ФГИС «АСЛН», сведениям по реестру ГИН из подсистемы «СИБД».

В части создаваемого ГКМ разработанная в 2020–2022 г. технология поддерживает аутентификацию, то есть персональный вход в систему с возможностью верификации проверенных сведений ответственным исполнителем и отслеживания истории изменений. Предусмотрена гибкая система поисков объектов по разным параметрам, в том числе есть возможность поиска неverified объектов или объектов без связи с ГБЗ. Реализована возможность управления привязками паспортов ГКМ к ГБЗ, планируется отображение актуальных сведений из ФГИС «АСЛН», «Учёт и Баланс ПВ», а также из раздела «Прогнозные ресурсы» напрямую из информационных систем. Кроме того при возникновении вопросов есть возможность отправить письмо с замечаниями прямо из раздела, данные единого реестра можно выгрузить в Excel. Также реализована



Рис. 3. Реализованные составляющие технологии ведения ГКМ 2.0

возможность отображения на карте всех объектов МСБ с использованием ПИК (рис. 3).

Разрабатываемая технология сбора паспортов месторождений и проявлений полезных ископаемых позволит:

- сократить сроки непосредственной передачи паспорта на хранение, так как информация будет передаваться непосредственно через единое окно;
- объединит проверку РГФ и ТФГИ;
- позволит создать пообъектную единую базу интерпретированной геологической информации перспективных объектов, которая послужит заделом для планирования геологоразведочных работ;
- устранил разночтения в вопросе приёма, проверки и учёта в части паспортов месторождений и проявлений.

Государственный кадастр объектов учёта ГКМ 2.0 позволит:

- формировать единое хранилище данных ГКМ;
- наладить связи с ГБЗ, ФГИС «АСЛН» и другими системами, что даст возможность получать, актуализировать и формировать данные кадастра в момент появления изменений, предусмотренных приказом Минприроды России № 350;
- обеспечить оперативный доступ уполномоченных лиц;
- создать юридически значимую запись, которая послужит основой для принятия решений в части управления фоном недр.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ларичкин В. А., Константинов Б. А., Макаров Д. В. Системы оценки и учёта минерально-сырьевых ресурсов России // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2007. – Спецвыпуск. – С. 15–21.
2. Ларичкин В. А., Константинов Б. А., Макаров Д. В., Петунина О. Н. Эволюция систем учёта минерально-сырьевых ресурсов и их проблемы // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2012. – № 4. – С. 36–42.

#### REFERENCES

1. Larichkin V. A., Konstantinov B. A., Makarov D. V. Sistemy otsenki i ucheta mineral'no-syr'yevykh resursov Rossii [Systems for assessing and accounting for mineral resources in Russia]. Mineral'nyye resursy Rossii. Ekonomika i upravleniye [Mineral Resources of Russia. Economics and Management], 2007, Spetsvypusk [Special issue], Pp. 15–21. (In Russ.)
2. Larichkin V. A., Konstantinov B. A., Makarov D. V., Petunina O. N. Evolyutsiya sistem ucheta mineral'no-syr'yevykh resursov i ikh problemy [Evolution of accounting systems for mineral resources and their problems]. Mineral'nyye resursy Rossii. Ekonomika i upravleniye [Mineral Resources of Russia. Economics and Management], 2012, No. 4, Pp. 36–42. (In Russ.)

## Становление и развитие Государственного баланса запасов твёрдых полезных ископаемых

Государственный баланс запасов твёрдых полезных ископаемых (ГБЗ ТПИ) содержит ежегодно актуализированные сведения о состоянии и изменении запасов твёрдых полезных ископаемых страны. В ГБЗ ТПИ отражена вся информация о месторождениях твёрдых полезных ископаемых. В статье прослежено совершенствование структуры и содержания ГБЗ ТПИ за 85 лет существования Российского геологического фонда.

*Ключевые слова:* государственный баланс, твёрдые полезные ископаемые, запасы балансовые и забалансовые, месторождения.

АНИСИМОВА АЛЛА БОРИСОВНА, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры ЭМСК МГРИ, начальник управления, [aanisimova@rfgf.ru](mailto:aanisimova@rfgf.ru)

ЕРМИЛОВА ГАЛИНА АЛЕКСЕЕВНА, начальник отдела, [germilova@rfgf.ru](mailto:germilova@rfgf.ru)

МЕЛЬНИКОВА ТАТЬЯНА ВЛАДИМИРОВНА, заместитель начальника отдела, [tmelnikova@rfgf.ru](mailto:tmelnikova@rfgf.ru)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд», г. Москва

## Formation and development of the State balance of solid mineral reserves

A. B. ANISIMOVA, G. A. ERMILOVA, T. V. MELNIKOVA

Federal State Budgetary Institution "Russian Federal Geological Fund", Moscow

The State Balance of Solid Mineral Reserves (GBZ TPI) contains annually updated information on the state and changes in the reserves of solid minerals of the country. The GBS TPI reflects all information about deposits of solid minerals. The article traces the improvement of the structure and content of the GPP TPI for 85 years of the existence of the Russian Geological Fund.

*Key words:* state balance sheet, solid minerals, balance sheet and off-balance sheet reserves, deposits.

Государственный баланс запасов полезных ископаемых (ГБЗ ПИ) является единственным официальным документом, обеспечивающим достоверность сведений о состоянии и изменении запасов всех полезных ископаемых в стране.

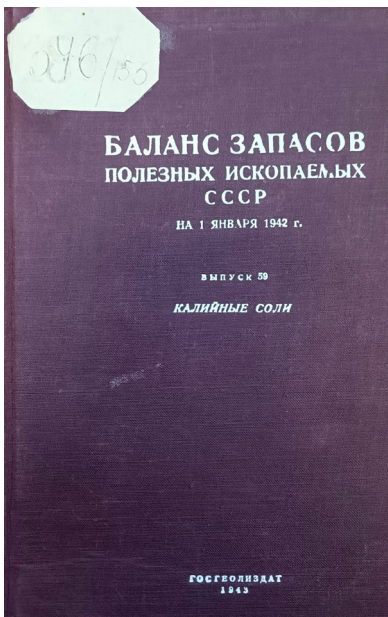
Основная цель составления ГБЗ ПИ – оперативное обеспечение органов государственной власти и управления недропользованием, организаций и других пользователей недр информацией о состоянии и движении запасов полезных ископаемых, основных результатах геологоразведочных и добычных работ, технико-экономических показателей добывающих предприятий, мониторинге запасов полезных ископаемых, достоверности количественных и качественных оценок минерального сырья применительно к рыночным условиям, ресурсном потенциале

отдельных территорий и страны в целом. Итогом является подготовка аналитических и статистических материалов для принятия управленческих решений властными структурами в сфере недропользования.

В 1933 г. сектором минерального сырья Центрального научно-исследовательского института (ЦНИГРИ), созданного на базе Геолкома, впервые в мировой практике был применён балансовый принцип отражения состояния запасов. В подготовленных материалах показаны состояние запасов полезных ископаемых по категориям А, В, С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub> на начало 1933 г. и прирост запасов по каждой категории в результате разведки. В первом балансе запасов полезных ископаемых ещё не было деления запасов на балансовые и забалансовые, учёта добычи и потерь при добыче, описаний месторождений.

Систематический ежегодный государственный учёт запасов стал возможным после выхода постановления Совета народных комиссаров СССР от 27 марта 1937 г. № 517 об учреждении при Главном геологическом управлении Наркомтяжпрома Всесоюзного геологического фонда (ВГФ). В соответствии с этим постановлением на Всесоюзный геологический фонд был возложен учёт всех выявленных на территории СССР месторождений полезных ископаемых и их запасов, а также ежегодное составление сводных ба-

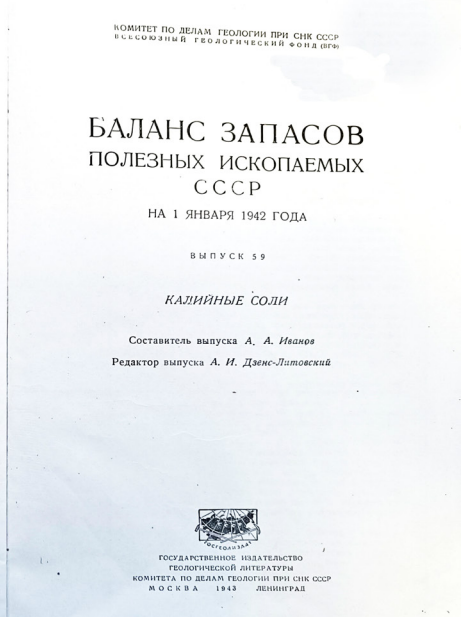
лансов запасов минерального сырья. Согласно положению о ВГФ, утверждённому в 1937 г. заместителем народного комиссара тяжёлой промышленности А. П. Завенягиным, фонду было предоставлено право требовать от ведомств, учреждений и предприятий представление в установленные сроки сведений о запасах полезных ископаемых, сводных балансов обеспеченности горнодобывающих предприятий разведанными запасами минерального сырья, сводных отраслевых и районных балансов полезных



Баланс составлен Всесоюзным геологическим фондом по материалам геологических учреждений Комитета по делам геологии при СНК СССР, геологических и горно-разведочных предприятий промышленных наркоматов

Апробировано Всесоюзной комиссией по запасам полезных ископаемых (протокол № 2844 от 16 марта 1943 года)

Главная редакция  
 Н. А. БЫХОВЕР — главный редактор  
 П. М. ТАТАРИНОВ — заместитель  
 Л. П. СЕРЕБРЯКОВ — главный редактор  
 М. Ф. ШИТНИКОВ — научный секретарь



БАЛАНС ЗАПАСОВ

Единица измерения — тысячи тонн { числитель — сырые соли  
 знаменатель — в пересчете на окись калия (K<sub>2</sub>O)

| № п/п                         | № по области | Название месторождения и его участков; местонахождение (адрес) месторождения   | Тип руды (или полезного ископаемого) и %-ное содержание компонентов | Категория запасов | Запасы на 1/1 1941 г. |                        | Изменения в запасах за 1941 г. |                            |  |        | Запасы на 1/1 1942 г. |                        | Утвержденные запасы ВКЗ или ТКЗ (с 1935 г.) |                                     |
|-------------------------------|--------------|--|---|-------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------|--|--------|-----------------------|------------------------|---|-------------------------------------|
|                               |              |  |   |                   | геологические         | в том числе балансовые | добыча                         | потери в недрах при добыче | другие изменения (+увеличение, —уменьшение) в результате разведок и др. причин |        | геологические         | в том числе балансовые | цифры запасов                               | дата и № протокола                  |
| 1                             | 2            | 3  | 4   | 5                 | 6                     | 7                      | 8                              | 9                          | 10   | 11     | 12                    | 13                     | 14  | 15                                  |
| РСФСР                         |              |  |   |                   |                       |                        |                                |                            |  |        |                       |                        |   |                                     |
| МОЛОТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ           |              |  |   |                   |                       |                        |                                |                            |  |        |                       |                        |   |                                     |
| Ворошиловский район           |              |  |   |                   |                       |                        |                                |                            |  |        |                       |                        |   |                                     |
| Эксплуатируемые месторождения |              |  |   |                   |                       |                        |                                |                            |  |        |                       |                        |   |                                     |
| 1                             | 1            | Верхнекамское<br>250 км к С от г. Молотова, на левом берегу р. Камы<br>а) Первый калийный рудник<br>с. ш. 59°37'<br>в. д. 56°40' | Сильвинит   | A <sub>1</sub>    | 16 184,0              | 18 184,0               | 1 322,0                        | 2 160,0                    | 3 974,0  | +288,0 | 16 964,0              | 16 964,0               |   |                                     |
|                               |              |  |   | A <sub>2</sub>    | 2 533,0               | 2 533,0                | 224,0                          | 400,0                      | 791,0  | —      | 2 700,0               | 2 700,0                |   |                                     |
|                               |              |  |   | B                 | 120 195,0             | 120 195,0              |                                |                            | 3 974,0  |        | 116 221,0             | 116 221,0              | 156 800,0                                   |                                     |
|                               |              |  |   |                   | 16 532,0              | 16 532,0               |                                |                            | 791,0  |        | 15 741,0              | 15 741,0               | 26 910,0                                    |                                     |
|                               |              |  |   |                   | 1 651 000,0           | 1 651 000,0            |                                |                            |  |        | 1 651 000,0           | 1 651 000,0            | 1 651 000,0                                 |                                     |
|                               |              |  |   |                   | 275 900,0             | 275 900,0              |                                |                            |  |        | 275 900,0             | 275 900,0              | 275 900,0                                   |                                     |
|                               |              |  |   |                   |                       |                        |                                |                            |  |        |                       |                        |   | ЦКЗ протокол № 82 от 10/III 1935 г. |

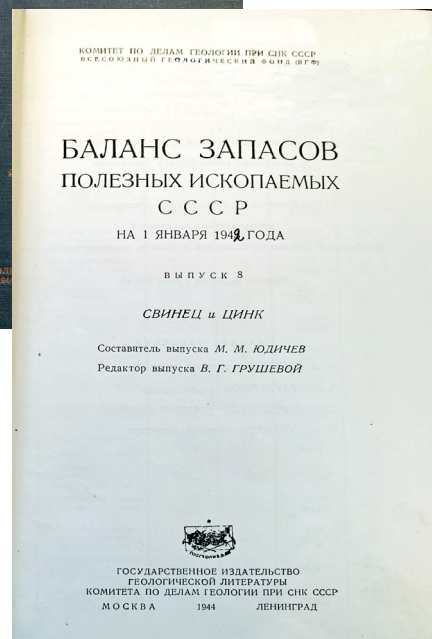
Рис. 1. Балансы запасов полезных ископаемых СССР

ископаемых, плановых и отчётных данных о добыче, потерях при добыче и первичной обработке минерального сырья. На начальном этапе деятельности ВГФ (1938–1939 гг.) были подготовлены обзоры состояния запасов на 01.01.1940 на основе материалов, имеющихся в Бюро учёта Геолкома, и новых поступлений информации.

В 1942 г. было начато составление балансов, включивших данные о запасах на начало года, изменениях запасов за год в результате добычи, потерь при добыче, разведки и пересчёта, а также данные о запасах на конец года и сведения о количестве запасов, утверждённых ВКЗ. В текстовой части баланса приведено описание всех месторождений, включённых в таблицу Государственного баланса, в связи с чем эти балансы получили название полных (рисунки 1, 2).

После окончания работы по составлению и изданию полных балансов в 1945–1949 гг. издавались четырёхтомники (по группам полезных ископаемых – чёрные металлы, цветные металлы, неметаллы, топливо), в которых приводились состояние запасов на начало текущего года, изменения запасов за отчётный год, а также давалась краткая характеристика геологических результатов работ за этот период (рисунки 3, 4).

Структура и содержание Государственного баланса запасов постоянно совершенствовались. Наиболее значительные мероприятия в этом направлении были проведены в 1951 и 1971 гг.



**БАЛАНС ЗАПАСОВ**

Единица измерения: { Числитель — руда в тыс. тонн.  
Первый знаменатель — свинец в тыс. тонн.  
Второй знаменатель — цинк в тыс. тонн

| № п/п | № по области | Название месторождения и его участков; местонахождение (адрес) месторождения   | Тип руды (или полезного ископаемого) и процентное содержание компонентов | Категория запасов                                | Запасы на 1/1 1941 г. |                        | Изменения в запасах за 1941 г.  |                            |   |               | Запасы на 1/1 1942 г.  |               | Утверждённые запасы ВКЗ или ТКЗ (с 1935 г.) | Примечание |                 |
|-------|--------------|--|--|--|-----------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------|---|---------------|------------------------|---------------|---|------------|-----------------|
|       |              |  |  |  | Геологические         | В том числе балансовые | Добыча                          | Потери в недрах или добыче | Другие изменения (+ увеличение, — уменьшение) в результате разведок и пересчёта и других причин | Геологические | В том числе балансовые | Цифры запасов |   |            | Цифры и % пробы |
| 1     | 2            | 3  | 4  | 5  | 6                     | 7                      | 8                               | 9                          | 10  | 11            | 12                     | 13            | 14  | 15         | 16              |
| 1     | 1            | РСФСР<br>АРХАНГЕЛЬСКАЯ<br>ОБЛАСТЬ<br><br>Раздельное<br>На западном берегу<br>о. Вайгач, п-ов Раздельный<br><br>с. ш. 60° 42'<br>в. д. 00° 00'<br>а) Жила № 4 | Содержание (%):<br>свинца 0,65,<br>цинка 5,5                             | A <sub>2</sub><br><br>B<br><br>A <sub>2</sub> +B |                       |                        | Неэксплуатируемые месторождения |                            |   |               |                        |               |   |            |                 |
|       |              |  |  |  |                       |                        |                                 |                            |   | +25,4         | 25,4                   |               |   |            |                 |
|       |              |  |  |  |                       |                        |                                 |                            |   | +0,15         | 0,15                   |               |   |            |                 |
|       |              |  |  |  |                       |                        |                                 |                            |   | +1,27         | 1,27                   |               |   |            |                 |
|       |              |  |  |  |                       |                        |                                 |                            |   | +16,1         | 16,1                   |               |   |            |                 |
|       |              |  |  |  |                       |                        |                                 |                            |   | +0,09         | 0,09                   |               |   |            |                 |
|       |              |  |  |  |                       |                        |                                 |                            |   | +0,83         | 0,83                   |               |   |            |                 |
|       |              |  |  |  |                       |                        |                                 |                            |   | +41,5         | 41,5                   |               |   |            |                 |
|       |              |  |  |  |                       |                        |                                 |                            |   | +0,24         | 0,24                   |               |   |            |                 |
|       |              |  |  |  |                       |                        |                                 |                            |   | +2,10         | 2,10                   |               |   |            |                 |

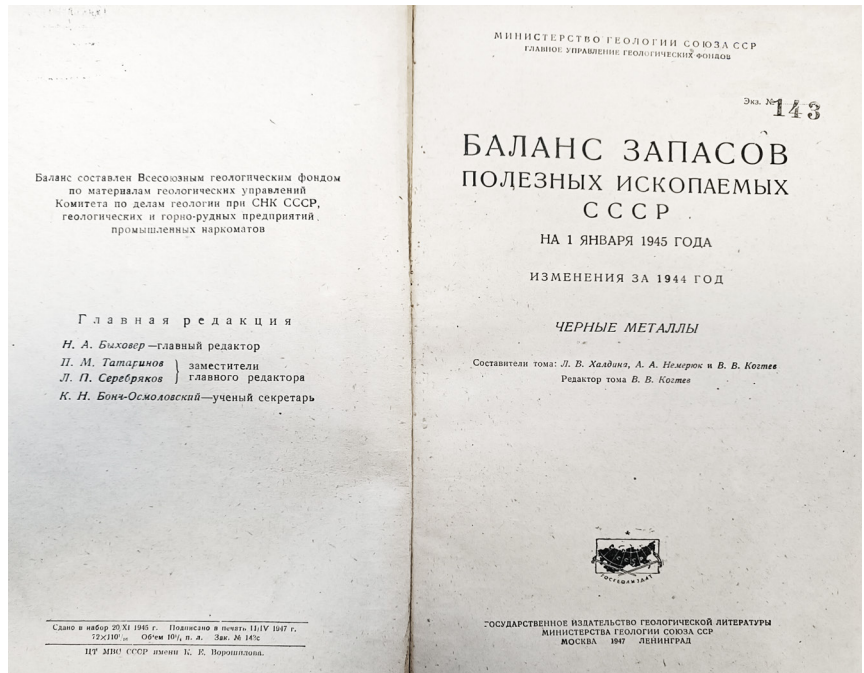
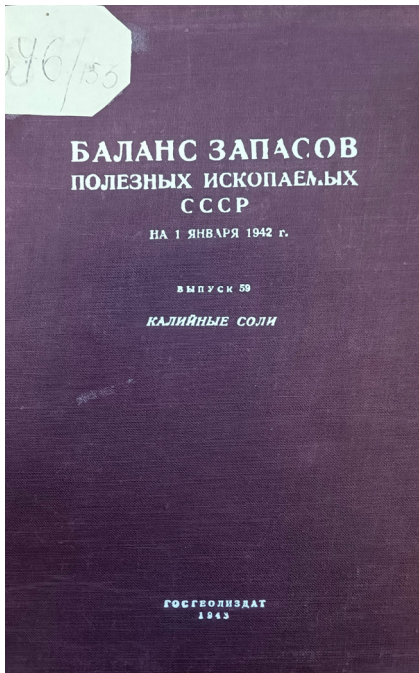
Рис. 2. Балансы запасов полезных ископаемых СССР



Недостатком инструкции по учёту запасов 1949 г. и издававшихся до 1950 г. балансов запасов являлось то, что в основу учёта были положены геологические запасы (рис. 5).

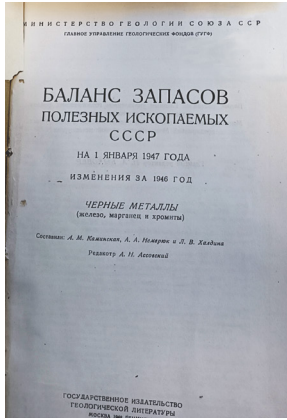
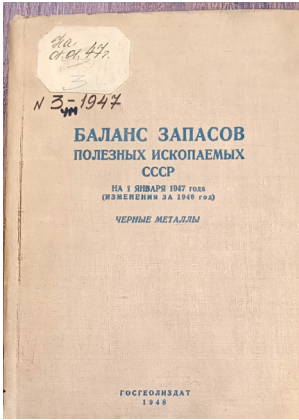
В соответствии с Постановлением Правительства от 22.11.1951 № 4831 «О наведении порядка в деле

учёта запасов полезных ископаемых» в балансах были выделены балансовые и забалансовые запасы, а также запасы кат. C<sub>2</sub>. Этим же постановлением устанавливались сроки представления данных об изменениях запасов, а для их апробации предусматривалось создание в Министерстве геологии СССР

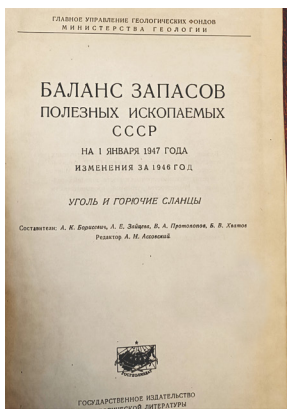
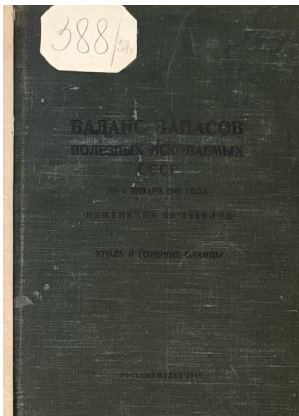


| ЗАПАСЫ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД ПО   |   |                                       |            |             |            |                           |                       |      | II ЭКСПЛУАТИРУЕМЫМ МЕСТОРОЖДЕНИЯМ                           |     |     |            |       |       |            |     |    |
|--|---|---------------------------------------|------------|-------------|------------|---------------------------|-----------------------|------|---|-----|-----|------------|-------|-------|------------|-----|----|
| Из 539 месторождений железных руд, включенных в баланс за которых на 1/1 1945 г. составляют (в тыс. т) |   |                                       |            |             |            |                           |                       |      | пасов, в 1944 г. эксплуатировалось 84 месторождения, запасы |     |     |            |       |       |            |     |    |
| № п/п  | Республика, край, область, название месторождения, тип руды | Содержание основных компонентов (в %) |            |             |            | Известность месторождения | Запасы на 1/1 1945 г. |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
|  |   | железо                                | кремне-зем | сера        | фосфор     |                           | геологические         |      |   |     |     | балансовые |       |       | Примечание |     |    |
| 1  | 2   | 4                                     | 5          | 6           | 7          | 8                         | 10                    | 11   | 12  | 13  | 14  | 15         | 16    | 17    |            | 18  | 19 |
| 1  | КОМИ АССР   |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
| 3  | Кажинское   |                                       |            |             |            |                           | 2                     | +350 | -28   |     | 362 | 562        | 2 097 | 3 021 | 450        | 243 |    |
|  | В том числе:  |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
|  | а) Ломинорский рудник                                       |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
|  | б) Краснореченский рудник                                   |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     | 23         |       | 23    |            |     |    |
|  | в) Сидериты и бурые железняки                               | 26,3                                  | 14         |             |            |                           |                       |      |   |     |     | 23         |       | 23    |            |     |    |
|  | г) Нельский рудник  |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
|  | д) Бурые железняки  | 20,8                                  | 29         |             |            |                           |                       |      |   |     |     | 46         | 900   | 946   |            |     |    |
|  | е) Татарский рудник   | 22,4                                  | 23         |             |            |                           |                       |      |   |     |     | 61         | 320   | 520   | 40         | 40  |    |
|  | ж) Сидериты   | 28,1                                  | 7          | 0,04        | 1,25       |                           | 1                     | +92  |   | 139 | 61  | 95         | 600   | 695   |            |     |    |
|  | з) Семеновский рудник                                       | 39,0                                  | 23         | 0,047       | 0,063      |                           |                       |      |   |     |     | 26         |       | 26    |            |     |    |
|  | и) Пешинский рудник   |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
|  | к) Сидериты и бурые железняки                               | 25,0-41,0                             |            |             |            |                           | 1                     | +8   | -28   |     | 73  | 68         | 177   | 318   | 141        | 73  |    |
|  | л) Участок Новая площадь                                    |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     | 50  |            |       | 30    |            | 30  |    |
|  | м) Участок Старая площадь                                   | 23,7-38,3                             |            |             |            |                           |                       |      |   |     | 50  | 170        |       | 170   | 139        |     |    |
|  | н) Участок Ж 1 (Новопешинский)                              | 25,0-40,0                             | 9-28       | 0,061-0,123 | 0,046-0,52 |                           |                       | +250 |   | 100 | 50  | 100        |       | 250   | 100        | 100 |    |
|  | О) Кировская область  |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
| 1 35   | Гиньовское  |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
|  | Сидериты глинистые  | 31,0-34,0                             | 7          | 0,06-0,16   | 0,03-0,07  |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       | 93         | 93  | 93 |
|  | Шахта № 9   |                                       |            |             |            |                           | 8                     |      |   |     |     |            |       |       | 45         | 45  | 45 |
|  | Шахта № 10  |                                       |            |             |            |                           | 8                     |      |   |     |     |            |       |       | 48         | 48  | 48 |
|  | ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ  |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
|  | Тульский железорудный район                                 |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
|  | Бурые железняки   |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
|  | Щекинский подрайон  |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
| 1 56   | Залежи № 177, 177   |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
|  | Шахта № 13  |                                       |            |             |            |                           |                       |      |   |     |     |            |       |       |            |     |    |
| 2 57   | Залежи № 179, 18  | 41,2                                  | 24         | 0,07        | 0,25       |                           | 9                     |      |   |     | 67  | 163        |       | 230   | 230        | 67  |    |
|  | Шахта № 14  | 39,8                                  | 29         | 0,04        | 0,4        |                           |                       |      |   |     | 65  | 194        |       | 259   | 65         | 65  |    |

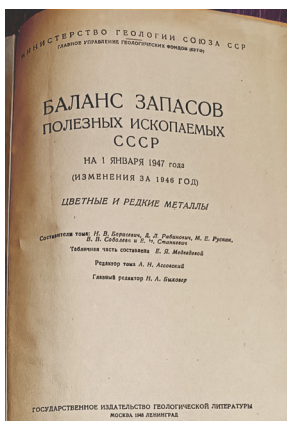
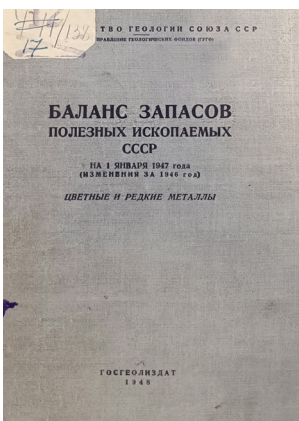
Рис. 3. Четырёхтомные издания полных балансов СССР



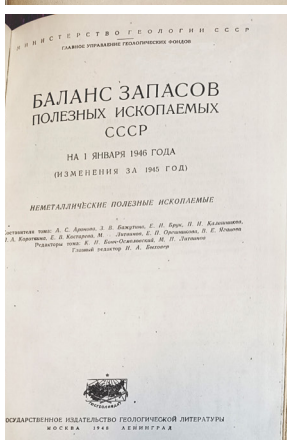
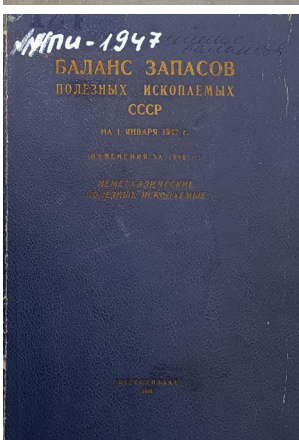
| Вид запасов                     | 1947 г. | 1946 г. | 1945 г. | 1944 г. | 1943 г. | 1942 г. | 1941 г. | 1940 г. | 1939 г. | 1938 г. | 1937 г. | 1936 г. | 1935 г. | 1934 г. | 1933 г. | 1932 г. | 1931 г. | 1930 г. |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. Запасы в недрах              | 112,0   | 108,0   | 104,0   | 100,0   | 96,0    | 92,0    | 88,0    | 84,0    | 80,0    | 76,0    | 72,0    | 68,0    | 64,0    | 60,0    | 56,0    | 52,0    | 48,0    | 44,0    |
| 2. Запасы в промышленности      | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    |
| 3. Запасы в торговле            | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     |
| 4. Запасы в других организациях | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     |
| Итого                           | 124,0   | 120,0   | 116,0   | 112,0   | 108,0   | 104,0   | 100,0   | 96,0    | 92,0    | 88,0    | 84,0    | 80,0    | 76,0    | 72,0    | 68,0    | 64,0    | 60,0    | 56,0    |



| Вид запасов                     | 1947 г. | 1946 г. | 1945 г. | 1944 г. | 1943 г. | 1942 г. | 1941 г. | 1940 г. | 1939 г. | 1938 г. | 1937 г. | 1936 г. | 1935 г. | 1934 г. | 1933 г. | 1932 г. | 1931 г. | 1930 г. |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. Запасы в недрах              | 100,0   | 98,0    | 96,0    | 94,0    | 92,0    | 90,0    | 88,0    | 86,0    | 84,0    | 82,0    | 80,0    | 78,0    | 76,0    | 74,0    | 72,0    | 70,0    | 68,0    | 66,0    |
| 2. Запасы в промышленности      | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    |
| 3. Запасы в торговле            | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     |
| 4. Запасы в других организациях | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     |
| Итого                           | 112,0   | 110,0   | 108,0   | 106,0   | 104,0   | 102,0   | 100,0   | 98,0    | 96,0    | 94,0    | 92,0    | 90,0    | 88,0    | 86,0    | 84,0    | 82,0    | 80,0    | 78,0    |



| Вид запасов                     | 1947 г. | 1946 г. | 1945 г. | 1944 г. | 1943 г. | 1942 г. | 1941 г. | 1940 г. | 1939 г. | 1938 г. | 1937 г. | 1936 г. | 1935 г. | 1934 г. | 1933 г. | 1932 г. | 1931 г. | 1930 г. |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. Запасы в недрах              | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    |
| 2. Запасы в промышленности      | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     |
| 3. Запасы в торговле            | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     |
| 4. Запасы в других организациях | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     |
| Итого                           | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    |



| Вид запасов                     | 1947 г. | 1946 г. | 1945 г. | 1944 г. | 1943 г. | 1942 г. | 1941 г. | 1940 г. | 1939 г. | 1938 г. | 1937 г. | 1936 г. | 1935 г. | 1934 г. | 1933 г. | 1932 г. | 1931 г. | 1930 г. |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. Запасы в недрах              | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    | 10,0    |
| 2. Запасы в промышленности      | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     |
| 3. Запасы в торговле            | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     |
| 4. Запасы в других организациях | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     | 1,0     |
| Итого                           | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    | 13,0    |

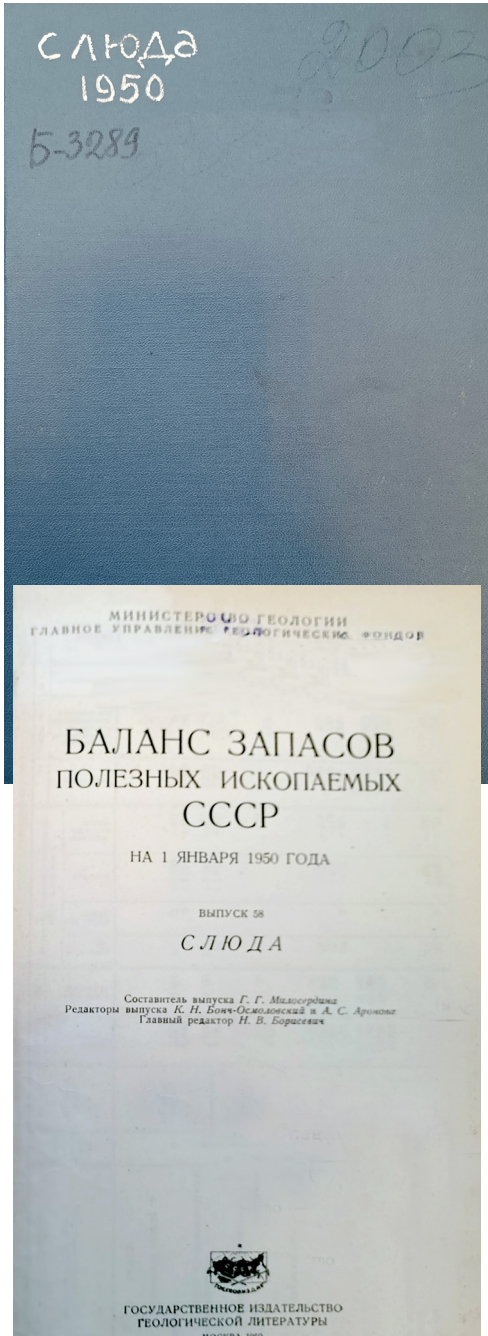
Рис. 4. Четырёхтомные издания полных балансов СССР

и отраслевых министерствах Центральные комиссии по запасам полезных ископаемых, а также были даны поручения представлять директивным органам таблицы сводных данных о запасах и добыче важнейших полезных ископаемых.

Для дальнейшего совершенствования учёта запасов полезных ископаемых важное значение имело Постановление Правительства СССР от 25 июня

1971 г. «О мерах по дальнейшему улучшению планирования и организации геологоразведочных работ, а также упорядочению учёта разведанных запасов полезных ископаемых».

В целях расширения минерально-сырьевой базы ювелирной и камнерезной промышленности приказом от 11.01.1979 № 10 министр геологии СССР обязал объединение «Союзгеолфонд» совместно с ВПО



**ЗАПАСЫ СЛЮДА ПО РЕСПУБЛИКАМ, КРАЯМ, ОБЛАСТЯМ НА 1/1 1950 г. (в т. слюды-сырца)**

| Республика, край, область, Тип полезного ископаемого | Количество месторождений | Категория запасов                     | Запасы на 1/1 1949 г. |          | Изменения балансовых запасов за 1949 г. в результате |                    |          |                    |            |                              | Запасы на 1/1 1950 г.         |              |        |          |  |
|--|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------|--|--------------------|----------|--------------------|------------|------------------------------|-------------------------------|--------------|--------|----------|--|
|  |                          |                                       | общие                 | учтенные | добычи   | притока при добыче | разведки | пересчета балансов | балансовые | по балансовым месторождениям | по разведанным месторождениям | забалансовые | общие  | учтенные |  |
| <b>РСФСР</b>   |                          |                                       |                       |          |  |                    |          |                    |            |                              |                               |              |        |          |  |
| <b>Мурманская область</b>                            |                          |                                       |                       |          |  |                    |          |                    |            |                              |                               |              |        |          |  |
| Мусковит   | 8                        | C <sub>1</sub><br>C <sub>2</sub>      | 5 727                 | 5 451    | 351  | 32                 | +5 246   | -457               |            | 9 857                        | 43                            | 609          | 10 509 |          |  |
| В том числе по эксплуатируемым месторождениям        | 3                        | C <sub>1</sub><br>C <sub>2</sub>      | 2 564                 | 2 536    | 351  | 32                 | +5 246   | -495               |            | 6 770                        | 2 192                         | 343          | 7 113  |          |  |
|  |                          |                                       | 3 189                 |          | 42   | 4                  | +1 864   | +459               |            | 2 277                        | 2 092                         | 439          | 4 339  |          |  |
| <b>Свердловская область</b>                          |                          |                                       |                       |          |  |                    |          |                    |            |                              |                               |              |        |          |  |
| Мусковит   | 3                        | C <sub>1</sub><br>C <sub>2</sub>      | 252                   | 20       |  |                    |          | -20                |            |                              | 1 510                         |              | 1 510  |          |  |
|  |                          |                                       | 1 238                 |          |  |                    |          |                    |            |                              |                               |              |        |          |  |
| <b>Челябинская область</b>                           |                          |                                       |                       |          |  |                    |          |                    |            |                              |                               |              |        |          |  |
| Мусковит   | 5                        | B<br>C <sub>1</sub><br>C <sub>2</sub> | 20                    | 20       | 10   |                    | +100     | -123               |            | 20                           | 293                           | 494          | 1 162  |          |  |
|  |                          |                                       | 867                   | 408      | 10   |                    | +100     |                    |            | 375                          | 293                           | 494          | 1 162  |          |  |
|  |                          |                                       | 887                   | 428      | 10   |                    | +100     |                    |            | 395                          | 293                           | 494          | 1 182  |          |  |
|  |                          |                                       | 1 976                 |          | 99   | 9                  | +68      | +521               |            | 481                          | 326                           | 436          | 1 243  |          |  |
| Вермикулит   | 2                        | B<br>C <sub>1</sub><br>C <sub>2</sub> | 21 180                | 21 180   |  |                    |          |                    |            | 21 180                       | 5 600                         |              | 21 180 |          |  |
|  |                          |                                       | 32 580                | 26 980   |  |                    |          |                    |            | 26 980                       | 5 600                         |              | 32 580 |          |  |
|  |                          |                                       | 53 760                | 48 160   |  |                    |          |                    |            | 48 160                       | 5 600                         |              | 53 760 |          |  |
|  |                          |                                       | 46 793                |          |  |                    |          | +1 093             |            | 1 093                        | 45 700                        |              | 46 793 |          |  |
| <b>По эксплуатируемым месторождениям</b>             |                          |                                       |                       |          |  |                    |          |                    |            |                              |                               |              |        |          |  |
| Мусковит   | 1                        | C <sub>1</sub><br>C <sub>2</sub>      | 457                   | 359      | 10   | 9                  | +100     | -232               |            | 217                          | 41                            | 403          | 661    |          |  |
|  |                          |                                       | 1 214                 |          | 99   | 9                  | +68      | +521               |            | 481                          | 254                           | 436          | 1 171  |          |  |

**ЗАПАСЫ СЛЮДА ПО МЕСТОРОЖДЕНИЯМ НА 1/1 1950 г. (в т. слюды-сырца)**

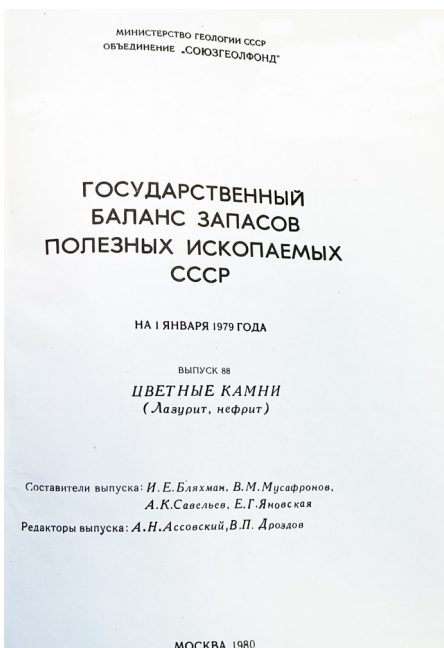
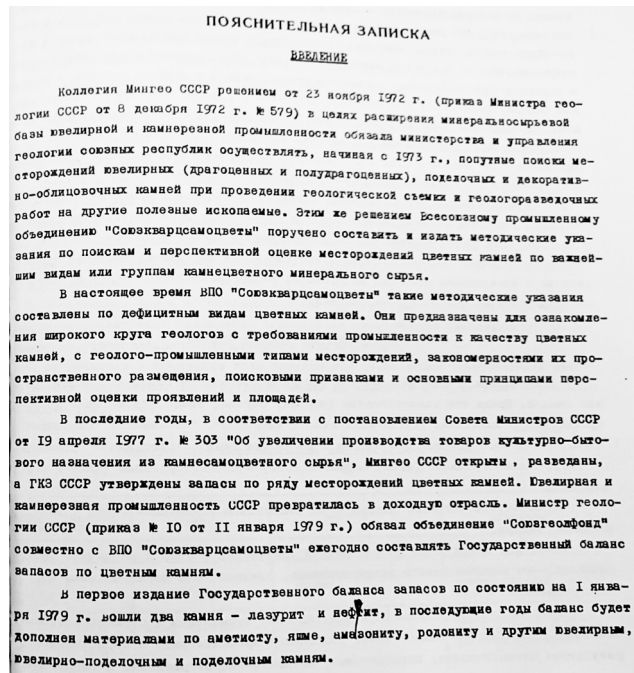
| № месторождения                           | Наименование и местоположение месторождения и его участков                                       | Тип полезного ископаемого, категория запасов | Запасы на 1/1 1949 г. |          | Изменения балансовых запасов за 1949 г. в результате |                    |          |                    |            |                              | Запасы на 1/1 1950 г.         |              |       |          |
|---|--|--|-----------------------|----------|--|--------------------|----------|--------------------|------------|------------------------------|-------------------------------|--------------|-------|----------|
|   |  |  | общие                 | учтенные | добычи   | притока при добыче | разведки | пересчета балансов | балансовые | по балансовым месторождениям | по разведанным месторождениям | забалансовые | общие | учтенные |
| <b>МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ Кировский район</b> |  |  |                       |          |  |                    |          |                    |            |                              |                               |              |       |          |
| 1   | Еское 120 км к з от ст. Зашеек, Кировской ж. д., 45 км к ЮЗ от ст. Ежа с. ш. 67°27' в. д. 38°00' | Мусковит                                     |                       |          |  |                    |          |                    |            |                              |                               |              |       |          |
|   | Жила № 1   |  | 20                    |          |  |                    |          |                    |            |                              |                               |              |       |          |
|   | № 2  | C <sub>1</sub><br>C <sub>2</sub>             | 15                    |          |  |                    | +24      |                    |            | 24                           |                               |              |       |          |
|   | № 3  |  | 47,1                  |          |  |                    | +114     |                    |            | 129                          |                               |              |       |          |
|   | № 4  | C <sub>1</sub><br>C <sub>2</sub>             | 1269                  | 300      | 2  | 28                 | +51      | +789               |            | 47                           | 1 718                         | 1 718        | 1 718 |          |
|   | № 4-бис  |  | 2081                  |          |  |                    | +124     |                    |            | 124                          |                               |              |       |          |
|   | № 5  | C <sub>1</sub><br>C <sub>2</sub>             | 120                   |          |  |                    | +36      | +320               |            | 160                          |                               |              |       |          |
|   | № 6  |  | 96                    |          |  |                    |          |                    |            | 320                          |                               |              |       |          |
|   | № 7  | C <sub>1</sub><br>C <sub>2</sub>             | 33,4                  |          | 5  |                    | +78      | +113               |            | 23                           | 73                            | 73           | 73    |          |
|   | № 8  |  | 85,8                  |          |  |                    | +66      |                    |            | 71                           |                               |              |       |          |
|   | № 9  |  | 13,2                  |          |  |                    | +190     |                    |            | 216                          |                               |              |       |          |
|   | № 11   |  | 20                    |          |  |                    | +2       |                    |            | 2                            |                               |              |       |          |
|   | № 12   |  | 37,1                  |          |  |                    |          |                    |            | 30                           |                               |              |       |          |
|   | Жилы № 13 и 15   |  | 25,35                 |          | 5  |                    | +1 300   | +287               |            | 1 308                        | 823                           |              |       |          |
|   |  |  |                       |          |  |                    |          |                    |            | 287                          | 91,6                          |              |       |          |
|   | Жила № 14  |  | 65,8                  |          | 5  |                    | +495     |                    |            | 730                          |                               |              |       |          |
|   | № 16   |  | 16,4                  |          |  |                    | +71      |                    |            | 71                           |                               |              |       |          |
|   | № 17   |  | 50                    |          |  |                    | +208     |                    |            | 208                          |                               |              |       |          |
|   | № 30   |  | 21,7                  |          |  |                    | +186     |                    |            | 186                          |                               |              |       |          |
|   | № 36   |  | 11                    |          |  |                    | +1       |                    |            | 1                            |                               |              |       |          |
|   | № 37   |  | 15,2                  |          |  |                    | +160     |                    |            | 164                          |                               |              |       |          |
|   | № 38   |  | 10,8                  |          |  |                    | +25      |                    |            | 25                           |                               |              |       |          |
|   | № 42   |  |                       |          |  |                    |          |                    |            |                              |                               |              |       |          |
|   | № 57   |  | 16,55                 |          |  |                    |          | +34                |            | 34                           |                               |              |       |          |
|   | № 58   |  | 8,7                   |          |  |                    |          |                    |            |                              |                               |              |       |          |
|   | № 60   |  | 5                     |          |  |                    |          | +103               |            | 103                          |                               |              |       |          |

Рис. 5. Балансы запасов полезных ископаемых СССР, 1950 г.

«Союзкварцсамоцветы» ежегодно составлять Государственный баланс запасов по цветным камням. В первое издание Государственного баланса запасов цветных камней вошли два камня – лазурит и нефрит (рис. 6). В последующие годы баланс был дополнен материалами по агату, александриту, амазониту, аметисту, анортозиту иризирующему, бериллу, благородному корунду, благородному опалу, гипсу по-

делочному, гранату, демантоиду, жадеиту, мраморному ониксу, обсидиану, опалу, сердолику, турмалину, чароиту, янтару, яшме и др. (рис. 7).

Последний баланс запасов полезных ископаемых СССР был составлен на 01.01.1991. В нём отражены состояние и движение запасов, подсчитанных по постоянным и временным кондициям, утверждённых ГКЗ СССР (ТКЗ) или принятых ЦКЗ министерств



| № п/п   | Республика, автономная область, край, область, Нижневолжские государственные провинции, Западная Сибирь, промышленного освоения | Тип полезного ископаемого | Единая категория | Категория запасов | Балансовые запасы на 1/1 1979 г. | Из них: в наличии | История запасов за 1979 г. |   |  | Состояние запасов на 1/1 1979 г. |              | Балансовые запасы, утвержденные ГКЗ СССР |                          |
|---|---|---------------------------|------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------|---|--|----------------------------------|--------------|--|--------------------------|
|   |   |                           |                  |                   |                                  |                   | переоснащение              | исчисления неосвоенных балансовых запасов | изменения балансовых запасов по причинам | балансовые                       | забалансовые | на дату утверждения                      | остатки на 01.01.1979 г. |
| РСФСР   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЙОН  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| Бурятская АССР  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| Специальная балансово-кварцеводческая   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| Специальные камни   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| Оспенское   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 350 км к З от Иркутска, 35 км к С от пос. Барей                                     |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| НА 1 ЯНВАРЯ 1979 ГОДА   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| выпуск 88   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| ЦВЕТНЫЕ КАМНИ   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| (Лазурит, нефрит)   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| Составители выпуска: И. Е. Бляхин, В. М. Муссафиров, А. К. Савельев, Е. Г. Яновская |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| Редакторы выпуска: А. Н. Ассовский, В. П. Дроздов                                   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| МОСКВА 1980   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| В том числе по видам:   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| Класс Б   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| Нефрит-сред   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| C <sub>1</sub>  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 3084,3  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 179,2   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 9,8   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| C <sub>2</sub>  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 4210,6  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 179,2   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 9,8   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| C <sub>1+2</sub>  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 7294,9  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 179,2   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 9,8   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| Нефрит сорто-   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| вой   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| C <sub>1</sub>  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 1418,6  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 81,8  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 2,7   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| C <sub>2</sub>  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 1944,7  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 81,8  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 2,7   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| C <sub>1+2</sub>  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 3363,3  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 81,8  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 2,7   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| Нефрит-сред   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| C <sub>1</sub>  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 79,5  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 75,4  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 2,3   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| C <sub>2</sub>  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 18,4  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 75,4  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 2,3   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| C <sub>1+2</sub>  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 97,9  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 75,4  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 2,3   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| Нефрит сорто-   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| вой   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| C <sub>1</sub>  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 46,6  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 40,1  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 1,3   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| C <sub>2</sub>  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 10,8  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 40,1  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 1,3   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| C <sub>1+2</sub>  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 57,4  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 40,1  |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |
| 1,3   |   |                           |                  |                   |                                  |                   |                            |   |  |                                  |              |  |                          |

Рис. 6. Первое издание Государственного баланса запасов цветных камней

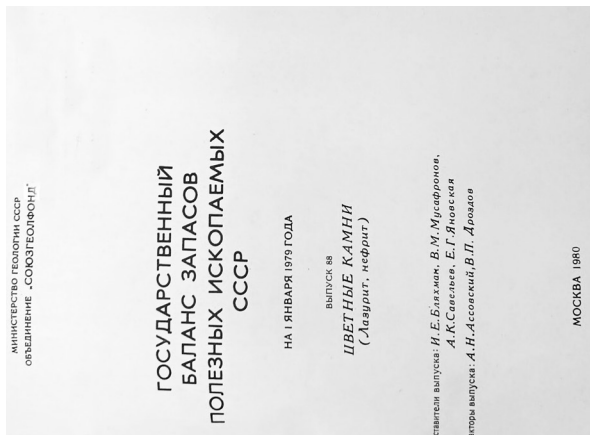
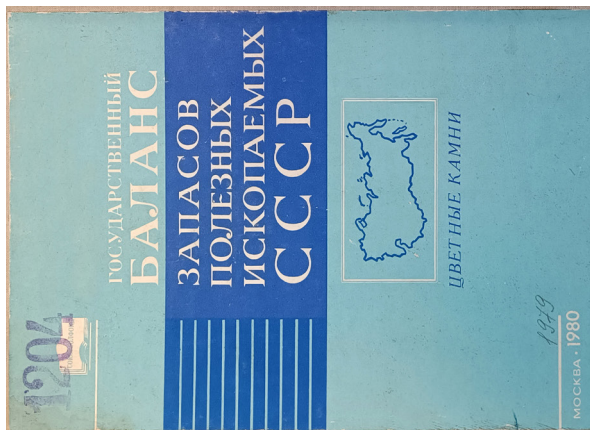


Table titled 'ЗАПАСЫ ПЕРВУЮ ПОСЛОЖЕННУЮ НА 1.01.1979 Г.' (Reserves as of 01.01.1979). It contains multiple columns for different types of reserves and their values in million tons. The table lists various minerals and their corresponding reserve figures.

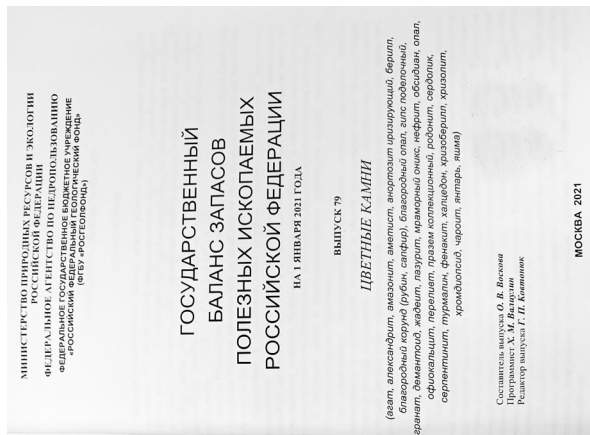
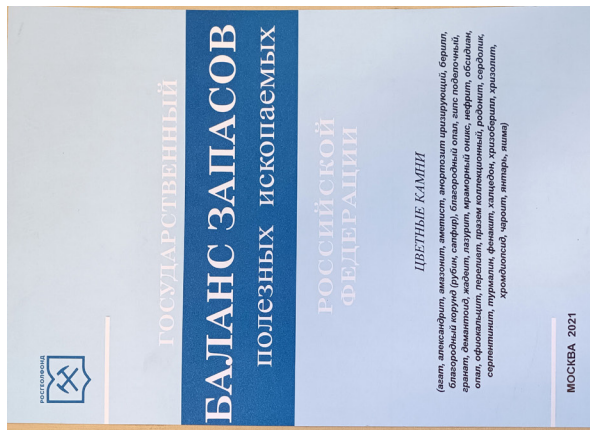


Table titled 'ЗАПАСЫ ЦВЕТНЫХ КАМНЕЙ ПО РЕГИОНАМ, СУБЪЕКТАМ ФЕДЕРАЦИИ НА 1 ЯНВАРЯ 2021 Г.' (Reserves of colored stones by region and subject of the Federation as of January 1, 2021). It contains multiple columns for different types of reserves and their values in million tons, broken down by region/subject.

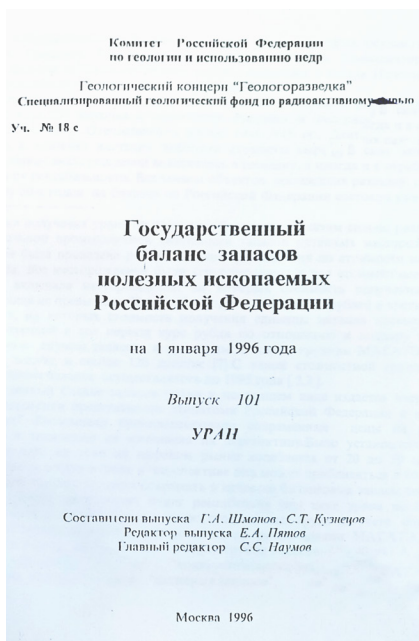
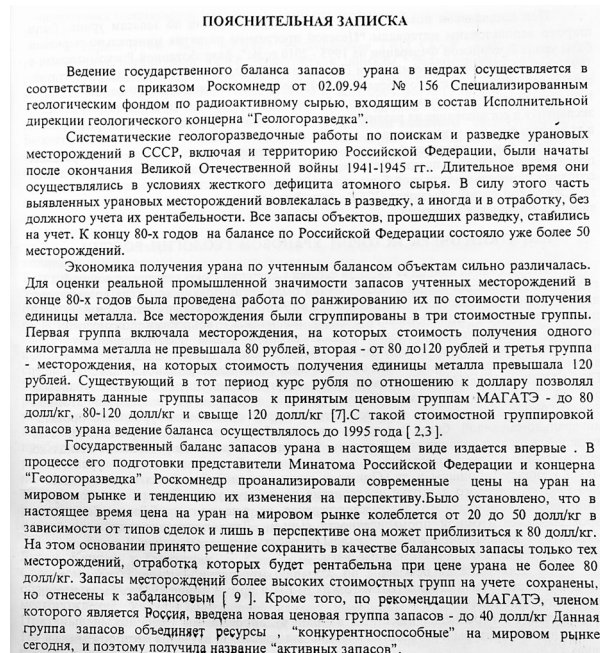
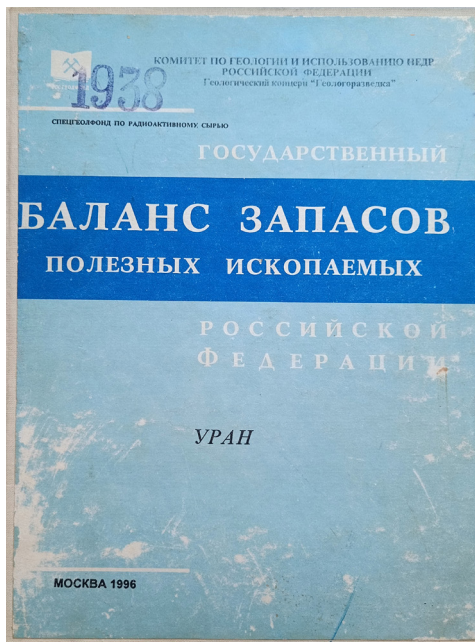
Рис. 7. Государственные балансы запасов цветных камней СССР и Российской Федерации

и ведомств по месторождениям, имеющим промышленное значение.

В 1996 г. впервые был издан Государственный баланс урана (рис. 8).

В настоящее время Государственный баланс запасов полезных ископаемых в соответствии со ст. 32 Закона РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» составляется и ведётся федеральным органом управления государственным фондом недр на основе геологи-

ческой информации, представляемой пользователями недр, осуществляющими геологическое изучение недр, в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды, а также в фонды геологической информации субъектов Российской Федерации, если пользование недрами осуществляется на участках недр местного значения в соответствии с настоящим законом и на основе государственной отчётности пользователей недр, осуществляющих



| Имя   | Категория  | Классификация месторождений | Балансовые запасы на 1 января 1996 г. |       | Известные балансовые запасы на 1 января 1996 г. |                     | Составные запасы на 1 января 1996 г. |                   |                     |                     |     |
|---|------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------|---|---------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----|
|   |            |                             | А10-С1                                | С2    | добычи  | запасы в разработке | разведанные балансовые запасы        | балансовые запасы | запасы в разработке | запасы в разработке |     |
| 1. БРАТСКЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ РАЙОНЫ<br>1-1. БРАТСКАЯ ОБЛАСТЬ<br>ПОДЛЕЖАТ ВЫВЕЗАНИЮ<br>весом 40 долл/кг<br>исключая: | 1          |                             | 20415                                 | 8451  |   |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 7676                                  | 4027  |   |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             |                                       |       | 145   |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
| Всего разрабатываемых месторождений:  | 1 шт.      |                             | 2406                                  |       |   |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 882                                   |       |   |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
| Всего сырьевых запасов, учитываемых:  | 1 шт.      |                             | 2406                                  |       |   |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 882                                   |       |   |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
| Контингент "Геологоразведка"  | [1600 шт.] |                             | 180091                                | 8451  |   |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 6794                                  | 4027  |   |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             |                                       |       |   |                     |                                      |                   |                     |                     | 145 |
| 12. ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ РАЙОНЫ   |            |                             |                                       |       |   |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
| 1-1. ЧИТСКАЯ ОБЛАСТЬ<br>ГОРНЫЕ СЛОЕЖИ<br>в количестве:  | 10         |                             | 72215                                 | 28139 | 560   | 17                  | 280                                  |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 140773                                | 54172 | 1971  | 46                  | 443                                  | 100               |                     |                     |     |
| в том числе:  | 3          |                             | 25294                                 | 11992 | 200   | 5                   |                                      |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 60570                                 | 14022 | 944   | 15                  |                                      |                   |                     |                     |     |
| - весом 40 долл/кг  | 12         |                             | 46521                                 | 16147 | 360   | 12                  | 280                                  |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 80203                                 | 19550 | 1027  | 33                  | 443                                  | 100               |                     |                     |     |
| Всего разрабатываемых месторождений:  | 9          |                             | 42849                                 | 13984 | 560   | 17                  | 280                                  |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 87894                                 | 17753 | 1971  | 46                  | 443                                  | 100               |                     |                     |     |
| из них:   | 2          |                             | 12249                                 | 4002  | 200   | 5                   |                                      |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 32613                                 | 5344  | 944   | 15                  |                                      |                   |                     |                     |     |
| - 40-60 долл/кг   | 7          |                             | 30580                                 | 9982  | 360   | 12                  | 280                                  |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 55281                                 | 12414 | 1027  | 33                  | 443                                  | 100               |                     |                     |     |
| Составные запасы на 1 января 1996 г.  |            |                             |                                       |       |   |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
| разведанные балансовые запасы   | А10-С1     |                             | 20002                                 |       | 6084  |                     | 8189                                 |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 7811                                  | 2462  | 2466  | 882                 |                                      |                   |                     |                     |     |
| балансовые запасы   | В          |                             | 2406                                  |       | 882   |                     | 2406                                 |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 882                                   |       | 882   |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
| запасы в разработке   | С2         |                             | 2406                                  |       | 882   |                     | 2406                                 |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 882                                   |       | 882   |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
| запасы в разработке   | С2         |                             | 17596                                 |       | 6084  |                     | 8189                                 |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 6927                                  | 2462  | 6927  | 2462                | 16071                                |                   |                     |                     |     |
| запасы в разработке   | С2         |                             | 17188                                 |       | 28130   |                     | 6926                                 |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 139012                                | 2170  | 139012  | 2170                | 17029                                |                   |                     |                     |     |
| запасы в разработке   | С2         |                             | 25029                                 |       | 1199  |                     | 34772                                |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 59328                                 | 14822 | 7894  |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
| запасы в разработке   | С2         |                             | 46859                                 |       | 16146   |                     | 24896                                |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 79684                                 | 19548 | 9123  |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
| запасы в разработке   | С2         |                             | 42524                                 |       | 13985   |                     | 25282                                |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 86153                                 | 17753 | 9025  |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
| запасы в разработке   | С2         |                             | 12004                                 |       | 4002  |                     | 12054                                |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 21271                                 | 5344  | 2028  |                     |                                      |                   |                     |                     |     |
| запасы в разработке   | С2         |                             | 30510                                 |       | 9981  |                     | 22228                                |                   |                     |                     |     |
|   |            |                             | 54762                                 | 12412 | 5996  |                     |                                      |                   |                     |                     |     |

Рис. 8. Первое издание Государственного баланса урана

разведку месторождений и добычу полезных ископаемых.

В соответствии с Порядком представления государственной отчётности пользователями недр, осуществляющими разведку месторождений и добычу полезных ископаемых, в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды, а также в фонды геологической информации субъектов Российской Федерации, если пользование недрами осуществляется на участках недр местного значения (Приказ Минприроды России от 17.08.2016 № 434), государственная отчётность представляется в соответствии с Федеральным законом от 29.11.2007 № 282-ФЗ «Об официальном статистическом учёте и системе государственной статистики в Российской Федерации».

В соответствии с Приказом Минприроды России от 06.09.2012 № 265 «Об утверждении Порядка постановки запасов полезных ископаемых на государственный баланс и списания с государственного баланса» ГБЗ подготавливается и издаётся ежегодно по состоянию на 1 января года, следующего за отчётным, до 1 ноября текущего года.

Балансы запасов твёрдых полезных ископаемых СССР с 1971 по 1990 г. включительно составлены на основании «Инструкции по учёту запасов полезных ископаемых и отчётных балансов по формам статистической отчётности 5-гр и 5-гр (уголь)». Этой же Инструкцией Россия как правопреемник СССР руководствовалась вплоть до 2021 г. с учётом отдельных корректировок, утверждённых Роскомнедра и Минприроды России. В 2020 г. Постановлением Правительства РФ от 16.11.2020 № 1850 и приказом Росстата от 04.12.2020 № 761 были отменены Инструкции по составлению форм федерального статистического наблюдения 5-гр, 70-тп, 71-тп недропользователей, что создало большие проблемы при подготовке выпусков Государственного баланса запасов твёрдых полезных ископаемых.

В ГБЗ твёрдых полезных ископаемых (ТПИ) наиболее полно отражается вся информация о каждом месторождении нашей страны по 148 видам полезных ископаемых (82 выпуска ГБЗ РФ), а также сведения о количестве, качестве и степени изученности запасов каждого вида полезных ископаемых по месторождениям, имеющим промышленное значение, об их размещении, степени промышленного освоения, добыче, потерях и обеспеченности промышленности нашей страны разведанными запасами полезных ископаемых на основе «Классификации запасов и ресурсов твёрдых полезных ископаемых».

Ведение ГБЗ полезных ископаемых представляет собой сложный комплекс работ и находится в постоянном совершенствовании. Такой механизм со-

ставления и ведения ГБЗ ТПИ требует чёткой и слаженной работы всех структур.

Организации, осуществляющие разведку месторождений полезных ископаемых и их добычу, должны представлять ежегодно в федеральный и территориальные фонды геологической информации данные о состоянии и изменении запасов полезных ископаемых, извлечении их при добыче и использовании при первичной переработке вскрышных пород и отходов производства по формам 5-гр, 70-тп, 71-тп, утверждённым в установленном порядке, а также представлять пояснительные записки с приложением к ним картографических и других материалов, обосновывающих изменения запасов полезных ископаемых.

Методика работ основана на обработке указанных форм федерального государственного статистического наблюдения с использованием компьютерных технологий для создания баз данных баланса запасов полезных ископаемых. Выполнение работ регламентируется методическими указаниями с использованием программно-технологического комплекса для подготовки таблиц балансов и его оригинал-макетов, ГИС-технологии при создании картографических приложений к выпускам ГБЗ ТПИ.

Сотрудниками Росгеолфонда при подготовке ГБЗ выполняются следующие виды работ:

- проверка форм статистического наблюдения (5-гр, 70-тп, 71-тп);
- выборка данных, характеризующих технико-экономические показатели деятельности горнодобывающих (форма № 70-тп) и обогащательных предприятий (форма № 71-тп);
- актуализация и пополнение компьютерных баз данных о запасах по 148 видам полезных ископаемых по всем объектам учёта ГБЗ (месторождениям, участкам, залежам, горизонтам, площадям, жилам и др.);
- расчёт таблиц движения запасов полезных ископаемых по месторождениям, недропользователям, субъектам РФ, федеральным округам и России в целом.

В пояснительных записках балансов запасов полезных ископаемых, являющихся обязательной частью Государственного баланса, отражены данные как в целом по РФ, так и по федеральным округам, субъектам Федерации, отдельным недропользователям, о географическом размещении запасов и добыче полезных ископаемых, распределении их по степени промышленного освоения, обеспеченности разведанными запасами горнодобывающих предприятий, даётся информация о динамике воспроизводства МСБ РФ по итогам переоценки и результатам геологоразведочных работ. В том числе о динамике её воспроизводства по твёрдым полезным ископаемым,

Количество месторождений и их балансовые запасы кат. А + В + С<sub>1</sub> + С<sub>2</sub> за 1996 и 2020 гг.

| Выпуск ГФЗ                                      | Количество месторождений, учитываемых ГФЗ |   | Единицы измерения                | Балансовые запасы кат. А + В + С <sub>1</sub> + С <sub>2</sub> |   |
|---|---|---|----------------------------------|--|---|
|   | 1996 г.<br>(по состоянию на 01.01.1997)   | 2020 г.<br>(по состоянию на 01.01.2021) |                                  | 1996 г.<br>(по состоянию на 01.01.1997)                        | 2020 г.<br>(по состоянию на 01.01.2021) |
| Абразивы  | 14  | 15                                      | тыс. т                           | 39 059,50  | 22 074,10                               |
| Алмазы  | 49  | 75                                      | тыс. каратов                     | 1 375 665,50   | 1 055 539,50                            |
| Апатитовые руды                                 | 19  | 22                                      | тыс. т                           | 871 951,20   | 830 025                                 |
| Асбест  | 11  | 11                                      | тыс. т                           | 129 330,30   | 114 444,80                              |
| Асбест для специзделий                          | 10  | 10                                      | т                                | 12 323,70  | 412 544,40                              |
| Барит   | 18  | 20                                      | тыс. т                           | 21 130   | 19 228                                  |
| Бериллий  | 35  | 35                                      | Информация ограниченного доступа |  |   |
| Бокситы   | 58  | 56                                      | тыс. т                           | 1 511 539  | 1 373 477                               |
| Борные руды                                     | 3   | 3                                       | тыс. т                           | 34 965,90  | 33 412,10                               |
| Бром  | 10  | 10                                      | тыс. т                           | 15 677   | 3 851,60                                |
| Ванадий   | 19  | 26                                      | тыс. т                           | 9 427,07   | 22 970,40                               |
| Вермикулит                                      | 3   | 5                                       | тыс. т                           | 46 997   | 49 122                                  |
| Висмут  | 48  | 46                                      | т                                | 37 619,10  | 51 533,80                               |
| Вольфрам  | 93  | 93                                      | т                                | 1 779 609  | 1 316 353                               |
| Высокоглинозёмное сырьё                         | 25  | 25                                      | тыс. т                           | 599 945  | 599 946                                 |
| Гипс и ангидрит                                 | 79  | 126                                     | тыс. т                           | 4 762 153  | 7 623 115                               |
| Глины бентонитовые                              | 9   | 24                                      | тыс. т                           | 113 403  | 166 371                                 |
| Глины для буровых растворов                     | 27  | 32                                      | тыс. т                           | 147 280  | 161 731                                 |
| Глины огнеупорные                               | 36  | 41                                      | тыс. т                           | 1 392 887  | 1 336 422                               |
| Глины тугоплавкие                               | 70  | 84                                      | тыс. т                           | 564 981  | 645 941                                 |
| Графит  | 12  | 12                                      | тыс. т                           | 88 251,40  | 100 996,50                              |
| Доломит для металлургии                         | 30  | 29                                      | тыс. т                           | 2 676 080  | 1 906 332                               |
| Железные руды                                   | 192                                       | 231                                     | млн т                            | 100 909,80   | 112 357,13                              |
| Золото  | 5 397                                     | 6 071                                   | кг                               | 8 928,30   | 15 320 782                              |
| Известняки флюсовые                             | 57  | 75                                      | тыс. т                           | 8 459 358  | 8 949 944                               |
| Изумруды  | 6   | 6                                       | карат                            | 151 001  | 167 428                                 |
| Йод   | 3   | 6                                       | тыс. м <sup>3</sup> /сут         | 379,3  | 471,2                                   |
| Кадмий  | 100                                       | 101                                     | т                                | 175 803,20   | 158 745,80                              |
| Камни пильные                                   | 33  | 113                                     | тыс. м <sup>3</sup>              | 144 145  | 379 499                                 |
| Каолин  | 24  | 27                                      | тыс. т                           | 347 422  | 415 171                                 |
| Карбонатное сырьё для химической промышленности | 15  | 24                                      | тыс. т                           | 2 048 853  | 2 568 755                               |
| Кварц и кварциты                                | 28  | 50                                      | тыс. т                           | 727 079  | 1 201 759                               |
| Кобальт   | 57  | 75                                      | т                                | 1 563 168  | 1 569 815                               |
| Литий   | 14  | 17                                      | т                                | 3 282 968  | 3 492 059                               |
| Магнезит, брусит, дунит                         | 12  | 18                                      | тыс. т                           | 2 651 225  | 2 774 074                               |
| Марганцевые руды                                | 14  | 29                                      | тыс. т                           | 151 537  | 283 502                                 |
| Медь  | 126                                       | 178                                     | тыс. т                           | 86 907,60  | 98 021                                  |
| Мел   | 121                                       | 159                                     | тыс. т                           | 1 538 518,00   | 2 470 431                               |
| Мелкозернистый мусковит                         | 15  | 25                                      | т                                | 10 910 907   | 12 823 752                              |
| Минеральные краски                              | 65  | 71                                      | тыс. т                           | 33 610,01  | 58 484,46                               |
| Молибден  | 13  | 34                                      | т                                | 1 654 914  | 2 207 480                               |
| Мусковит листовой                               | 82  | 79                                      | т                                | 860 333  | 858 837                                 |



Окончание таблицы

| Выпуск ГБЗ  | Количество месторождений,<br>учитываемых ГБЗ |  | Единицы<br>измерения             | Балансовые запасы<br>кат. А + В + С <sub>1</sub> + С <sub>2</sub> |  |
|---|--|--|----------------------------------|---|--|
|   | 1996 г.<br>(по состоянию<br>на 01.01.1997)   | 2020 г.<br>(по состоянию<br>на 01.01.2021) |                                  | 1996 г.<br>(по состоянию<br>на 01.01.1997)                        | 2020 г.<br>(по состоянию<br>на 01.01.2021) |
| Мышьяк  | 17   | 17   | т                                | 414 266   | 336 868                                    |
| Нефелиновые руды  | 16   | 16   | тыс. т                           | 5 491 560   | 4 836 057                                  |
| Никель  | 39   | 61   | тыс. т                           | 28 760,20   | 27 894,20                                  |
| Ниобий  | 27   | 41   | т                                | 6 060 066,90  | 8 684 624                                  |
| Олово   | 278  | 271  | т                                | 2 306 609   | 2 116 450                                  |
| Перлитовое сырьё  | 9  | 10   | тыс. м <sup>3</sup>              | 33 364  | 34 021                                     |
| Плавленый шпат  | 24   | 43   | тыс. т                           | 31 011  | 29 318                                     |
| Платиноиды  | 103  | 146  | т                                | 13 941,04   | 15 897,93                                  |
| Поваренная соль   | 34   | 83   | тыс. т                           | 88 492 959  | 64 862 567                                 |
| Полевошпатовое сырьё  | 53   | 53   | т                                | 166 271,83  | 414 767 583                                |
| Природные облицовочные камни                                      | 165  | 446  | тыс. м <sup>3</sup>              | 931 341   | 1 761 882                                  |
| Пьезооптическое и кварцевое сырьё                                 | 71   | 76   | Информация ограниченного доступа |   |  |
| Рассеянные элементы   | 160  | 157  | т                                | 1 570 893,10  | 1 107 034,10                               |
| Редкоземельные металлы  | 14   | 18   | тыс. т                           | 28 090,80   | 31 777,30                                  |
| Ртуть   | 26   | 26   | т                                | 42 209  | 41 790                                     |
| Свинец  | 101  | 104  | тыс. т                           | 19 475,10   | 17 191,80                                  |
| Сера в серноколчеданных<br>и комплексных рудных<br>месторождениях | 106  | 109  | тыс. т                           | 907 983   | 739 292                                    |
| Сера самородная   | 4  | 4  | тыс. т                           | 26 997  | 26 997                                     |
| Серебро   | 246  | 528  | т                                | 112 303,90  | 122 840                                    |
| Соли калийные   | 3  | 8  | тыс. т                           | 19 117 872  | 17 259 254                                 |
| Соли магниевые  | 9  | 14   | тыс. т                           | 5 866 812,30  | 5 026 352                                  |
| Стекольное сырьё  | 83   | 150  | тыс. т                           | 1 088 827   | 2 212 780                                  |
| Строительные камни  | 1 186  | 2 898                                      | тыс. м <sup>3</sup>              | 29 170 613  | 41 720 065                                 |
| Стронций  | 9  | 11   | тыс. т                           | 46 379,90   | 38 679,60                                  |
| Сульфат натрия  | 9  | 9  | тыс. т                           | 111 622   | 259 364                                    |
| Сурьма  | 9  | 18   | т                                | 493 301   | 421 058                                    |
| Тальк и тальковый камень  | 14   | 17   | тыс. т                           | 228 810   | 194 378                                    |
| Тантал  | 27   | 32   | т                                | 386 104   | 427 259                                    |
| Титан   | 20   | 36   | тыс. т                           | 423 537   | 606 931                                    |
| Уран  | 16   | 60   | т                                | 181 535   | 710 635                                    |
| Флогопит  | 34   | 34   | т                                | 8 352 505   | 8 268 833                                  |
| Формовочные материалы   | 79   | 134  | тыс. т                           | 4 212 759   | 4 377 569                                  |
| Фосфоритовые руды   | 29   | 38   | тыс. т                           | 455 401   | 463 204                                    |
| Фтор в комплексных<br>фосфатных рудах                             | 11   | 11   | тыс. т                           | 47 087  | 39 376,80                                  |
| Хромовые руды   | 3  | 39   | тыс. т                           | 10 276  | 51 773                                     |
| Цветные камни   | 77   | 117  | т /<br>кг / карат                | 829 008,8 /<br>177 966 / –  | 1 545 212 /<br>159 247 / 31 865            |
| Цементное сырьё   | 168  | 238  | тыс. т                           | 21 740 987  | 31 334 645                                 |
| Цеолиты   | 11   | 19   | тыс. т                           | 1 335 817   | 1 394 137,90                               |
| Цинк  | 141  | 155  | тыс. т                           | 61 525,10   | 58 697,70                                  |
| Цирконий  | 11   | 22   | тыс. т                           | 8567,9  | 12 468                                     |



Рис. 9. Государственные балансы запасов твёрдых полезных ископаемых Российской Федерации

относящимся к основным видам стратегического минерального сырья. Приводятся сведения о распределении запасов полезных ископаемых по типам месторождений, руд, по технологическим свойствам, а также данные, характеризующие основные технико-экономические показатели добычи и переработки сырья.

В пояснительных записках показаны основные результаты ГРР, приведены краткие характеристики месторождений, впервые учтённые ГБЗ ТПИ, запасы которых утверждены протоколами ГКЗ, ТКЗ, ЭКЗ и др.

Кроме того, в ГБЗ ТПИ учитываются техногенные месторождения алмазов, апатитовых руд, вольфрама, высокоглинозёмного сырья, железных руд, золота, кобальта, меди, мусковита мелкоразмерного, никеля, олова, платиноидов, полевошпатового сырья, редкоземельных металлов, серебра, флогопита, фосфоритовых руд, цинка, циркония и др.

Государственный баланс запасов твёрдых полезных ископаемых Российской Федерации состоит из 82 выпусков полезных ископаемых и издаётся в 113 книгах. По состоянию на 01.01.2021 в ГБЗ учитываются 14458 месторождений твёрдых полезных ископаемых. Количество учитываемых месторождений увеличивается с каждым годом (см. таблицу и рис. 9).

С 2017 г. Росгеолфонд выпускает в электронном виде Комплексный баланс запасов твёрдых полезных ископаемых РФ. Он представляет собой документ, в котором отражается сводная информация о состоянии и изменении запасов полезных ископаемых (компонентов) как основных, так и совместно с ними залегающих попутных полезных ископаемых (компонентов) за отчётный год по всем месторождениям, стоящим на учёте в выпусках Государствен-

ного баланса запасов твёрдых полезных ископаемых РФ по состоянию на 1 января года, следующего за отчётным в разрезе каждого месторождения.

Структура комплексного баланса полностью повторяет структуру Государственного баланса запасов твёрдых полезных ископаемых РФ и представлена пояснительной запиской, алфавитным указателем месторождений и двумя балансовыми таблицами:

- запасы полезных ископаемых и компонентов по федеральным округам, субъектам федерации;
- запасы полезных ископаемых и компонентов по месторождениям (в разрезе каждого федерального субъекта).

В рамках «Долгосрочной государственной программы изучения недр и воспроизводства МСБ России» (утв. приказом Минприроды РФ от 16.07.2008 № 151) ежемесячно ведётся мониторинг запасов по 52 видам твёрдых полезных ископаемых по протоколам государственной экспертизы и новым лицензиям.

С 2022 г. в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2020 № 500-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об официальном статистическом учёте и системе Государственной статистики в Российской Федерации"» в ФГБУ «Росгеолфонд» в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью, с использованием «Личного кабинета недропользователя» на портале недропользователей и геологических организаций.

Таким образом, Государственный баланс запасов твёрдых полезных ископаемых в настоящее время создаётся и предоставляется как в электронном виде, так и направляется в организации в бумажном виде для хранения в соответствии с утверждённым Федеральным агентством по недропользованию списком рассылки.

Получение статистических форм посредством Личного кабинета недропользователя – первый шаг к началу полномасштабного интерактивного общения между специалистами, занимающимися сбором и анализом статистической отчётности, и недропользователями. Такое общение обеспечивает:

- оперативную подачу статистической формы, не требуя личного присутствия или использования почтовых пересылок бумажных версий;
- однозначность представленной информации;
- прозрачный контроль поступления, проверки и замены представленных форм;
- получение доступа всем организациям и органам, занимающимся анализом и использованием представленных материалов;
- последующий фундамент для формализованного ввода данных и их оперативного учёта при подготовке Государственного баланса запасов полезных ископаемых.

## Система ведения и учёта изученности в условиях цифровизации геологической отрасли

Рассмотрены основные этапы развития системы изученности. Охарактеризованы особенности использования специализированных прикладных программ и геоинформационных систем для учёта и ведения изученности. Приведён обзор основных видов деятельности отдела по комплексной верификации данных изученности. Представлены функциональные возможности работы с данными изученности во ФГИС «ЕФГИ» (федеральной государственной информационной системе «Единый фонд геологической информации о недрах»). Намечены ближайшие перспективы модернизации системы учёта и ведения изученности.

*Ключевые слова:* геоинформационные системы, учётные карточки изученности, верификация, база данных.

ТКАЧЕВА ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА, начальник отдела, etkacheva@rfgf.ru

МИХАЙЛОВА СВЕТЛАНА МИХАЙЛОВНА, заместитель начальника отдела, smihaylova@rfgf.ru

ШПЕКТОРОВА ОЛЬГА АНДРЕЕВНА, начальник группы, oshpektorova@rfgf.ru

АНИСИМОВА АЛЛА БОРИСОВНА, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры ЭМСК МГРИ, начальник управления, aanisimova@rfgf.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд», г. Москва

## The system of maintaining and accounting for knowledge in the context of digitalization of the geological industry

E. A. TKACHEVA, S. M. MIKHAILOVA, O. A. SHPEKTOROVA, A. B. ANISIMOVA

Federal State Budgetary Institution "Russian Federal Geological Fund", Moscow

Here we consider the main stages of the development of the system of knowledge and characterize the peculiarities of the use of specialized application programs and geoinformation systems for accounting and maintaining knowledge. An overview of the main activities of the department for the comprehensive verification of knowledge data is given. The functionality of working with exploration data in the FSIS "USGIF" (the Federal State Information System "Unified Subsurface Geological Information Fund") is presented. Moreover, we outline the immediate prospects for the modernization of the system of accounting and maintenance of knowledge.

*Key words:* geoinformation systems, knowledge maps, verifications, database.

Началом становления системы учёта и ведения геологической изученности территории страны явилось создание в 1937 г. Всесоюзного геологического фонда (ВГФ, в настоящее время – ФГБУ «Росгеолфонд»). До середины 1990-х годов составление и пополнение учётных материалов (учётные карточки изученности), а также формирование справочно-информационных материалов (картограммы и контурные карты) велись только на бумажных носителях.

В середине 1990-х годов с развитием информационных и цифровых технологий в Росгеолфонде с участием НТФ «Трисофт» была создана и внедрена специализированная геоинформационная система Sinteks Abris, позволяющая оцифровывать данные

изученности с бумажных носителей. Тем самым обозначился переход на автоматизированную систему ведения изученности. Основным недостатком этой программы явилась невозможность формирования учётной карточки изученности для печати и экспорта данных в другие геоинформационные системы. В процессе многолетней эксплуатации возникали трудности с программно-техническим сопровождением системы, в частности с адаптацией к новым версиям операционной системы Windows.

На смену геоинформационной системе Sinteks Abris пришла автоматизированная система АИС «Диафонд», которая является развитием концепции, заложенной в Sinteks Abris, и позволяет импортировать

и редактировать уже сформированные ранее массивы изученности. Программа базируется на универсальном картографическом редакторе «Диаплан», который обладает набором процедур манипуляции картографическими и атрибутивными данными. АИС «Диафонд» поддерживает функции импорта и экспорта данных в различные геоинформационные системы. Представленная программа не требует высокой производительности компьютера, совместима с разными версиями Windows, легка в освоении.

С внедрением в 2004 г. информационной системы «Недра» (далее – ИС «Недра») Диафонд становится её составной частью по созданию и редактированию баз данных изученности. ИС «Недра» – базовая система фондового обеспечения деятельности Роснедр и Минприроды России и других органов государственной власти страны, представляет собой программный комплекс, состоящий из единого хранилища геологической информации и включающий в себя картографический, аналитический и статистический функциональные блоки. Создание и функционирование ИС «Недра» позволило получить эффективный инструмент информационного и регулирующего взаимодействия между органами управления, фондами информации и недропользователями на федеральном и территориальном уровнях.

К концу 2007 г. в Росгеолфонде аккумулировался массив баз данных изученности в формате Диафонда в объёме 50 000 учётных карточек. Силами федерального, территориальных фондов и подрядных организаций была проделана работа по массовому переводу учётных ретрокарточек изученности из бумажного вида в цифровой. К 2010 г. массив данных изученности состоял уже из 180 000 учётных карточек. Он стал основой федеральной базы изученности. Для работы с картографическими объектами данные изученности добавлены в проект ИС «Недра» на платформе ArcGIS в виде отдельных слоёв. ИС «Недра» позволяет осуществлять быстрый поиск по текстовым и графическим атрибутам необходимых данных изученности.

С развитием web-технологий появилась возможность создания интернет-каталога геологической изученности, что и было осуществлено в 2009 г. силами Сибирского филиала Росгеолфонда. Он представляет собой сводный реестр метаданных из учётных карточек изученности федерального уровня, в котором настроены параметры поиска по большому количеству атрибутивных данных. Результаты поиска представлены в виде таблиц, которые можно экспортировать в виде форматов CSV (Excel) или Shape (ESRI). Доступ к нему открыт через Интернет-сайт Росгеолфонда (<http://www.rfgf.ru/>), а импорт данных в электронный каталог учётных карточек изученности

производится напрямую из федеральной базы изученности ИС «Недра». Обновление осуществляется ежедневно.

До 2016 г. картографические материалы изученности (картограммы и контурные карты) формировались в ArcView без связи с общей базой данных на основе экспорта графических объектов из Диафонда. С 2016 г. все контурные карты и картограммы изученности начинают формироваться в формате ГИС-проектов посредством программы ArcMap через ИС «Недра», то есть с прямой связью со всей базой данных изученности. Это позволило выявить несовершенство системы учёта и ведения изученности.

Было обнаружено значительное количество неучтённых геологических отчётов, на которые не составлялись карточки изученности. В 2017 г. начаты работы по восстановлению учётных карточек изученности на ретроспективные геологические отчёты в ИС «Недра». Эти работы организуются путём ежегодного составления списков отчётов без учётных карточек к ним и дальнейшего направления их в территориальные фонды для восстановления данных изученности. В настоящее время восстановлено более 67 500 учётных карточек изученности.

Накопленные базы данных изученности необходимо было верифицировать. Сотрудники отдела столкнулись с этим при проверке геологической изученности по Магаданской области. В архиве изученности Росгеолфонда были найдены контурные карты и картограммы, созданные в 1940–1960-х годах в Северо-Восточном геологическом управлении (правопреемник «Дальстроя»). Данные работы отсутствовали в Магаданском территориальном фонде геологической информации, а имеющиеся в Росгеолфонде материалы контурных карт и картограмм зачастую не совпадали с контурами изученности в учётных карточках. В свою очередь, оба источника могли вообще не отражать всей информации, представленной в отчётах. Большое количество геолого-съёмочных работ не было нанесено на картограммы или наоборот, вынесенные контуры не являлись съёмочными. Этот случай положил начало новому виду деятельности отдела – ревизионной проверке изученности (полной проверке полноты и качества данных всех видов изученности по номенклатурным листам).

В особый вид деятельности отдела по комплексной верификации данных изученности выделяется сверка данных изученности федерального и территориального уровней, которая является как самостоятельным видом работ, так и завершающим этапом ревизии изученности. В настоящее время сверка учётных материалов по изученности проводится по инструкции 1995 г. Однако с 1995 по 2014 г.

сверочные работы не проводились, что привело к несоответствию данных изученности в ИС «Недра» на федеральном и территориальном уровнях. На первых этапах начиная с 2015 г. сверка материалов проводилась вручную. Представители территориальных фондов приезжали в Росгеолфонд, что было весьма затруднительно для многих регионов. Сверку проводили по бумажным учётным карточкам, картограммам, контурным картам и калькам, в связи с чем процесс сверки был весьма трудоёмким. Вследствие влияния пандемии коронавируса и сложной социально-экономической обстановки с 2021 г. впервые разработаны механизмы дистанционной сверки материалов изученности федерального и территориальных фондов посредством ИС «Недра» и web-приложений.

Ревизионные и сверочные работы существенно расширили возможности анализа материала. Накоп-

ленный за последние годы большой объём информации усложнил процесс актуализации и верификации учётных и справочно-информационных материалов, что выявило важный недостаток ИС «Недра», а именно невозможность объединения баз данных федерального и территориальных уровней, а это значительно усложняет проведение полной и комплексной проверки полноты и качества содержимого баз данных обоих уровней.

Изменение нормативно-законодательной базы, развитие информационных технологий, накопление большого объёма разноплановых информационных систем, необходимость отказа от многочисленных бумажных форм заполнения документов и перехода на структурированное хранение геологической информации предопределили создание федеральной государственной информационной системы «Единый фонд геологической информации о недрах»

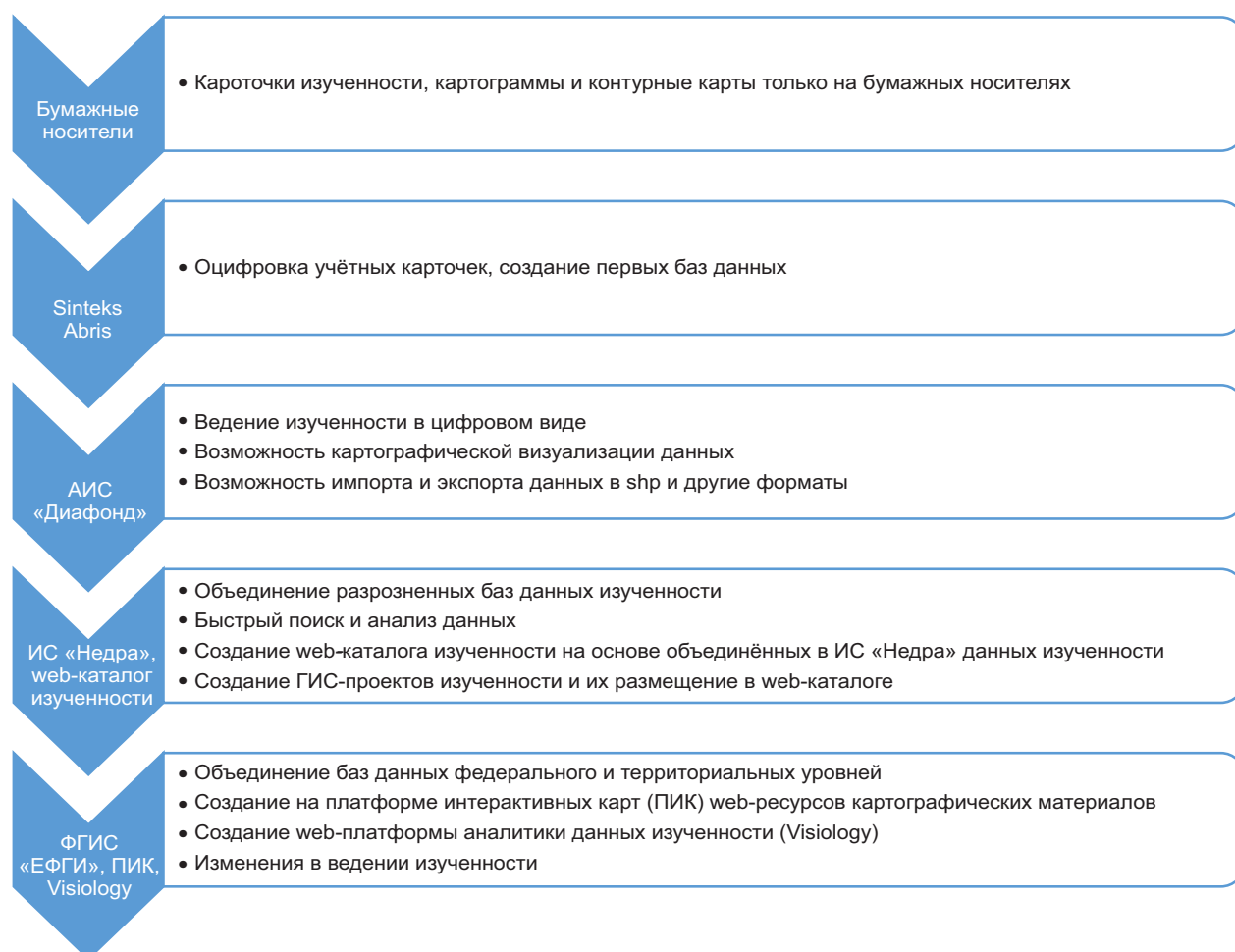


Рис. 1. Цифровая трансформация данных изученности



Рис. 2. Аналитическая платформа

(далее – ФГИС «ЕФГИ»), содержащей Реестр первичной и интерпретированной геологической информации о недрах, а также первичную и интерпретированную геологическую информацию о недрах, представленную на электронных носителях и имеющуюся в федеральном и территориальных фондах. С 2018 г. данные изученности начинают экспортироваться из ИС «Недра» во ФГИС «ЕФГИ» (рис. 1).

В рамках развития функциональных возможностей ФГИС «ЕФГИ» совершён перенос картографических материалов изученности на новую платформу интерактивных карт (ПИК). В 2020 г. на платформе ПИК под непосредственным руководством

сотрудников отделов изученности, создания и развития ФГИС «ЕФГИ» создана Интерактивная карта изученности. Карта размещена на сайте ФГБУ «Росгеолфонд» <https://rfgf.ru/exploration-map/>. В неё включён весь имеющийся массив учётных карточек изученности в цифровом виде как федерального, так и территориальных уровней, с делением по видам изученности, видам и масштабам работ. Все графические объекты аннотированы сведениями о названии отчёта, каталоге и месте хранения данных, лицензии (при наличии), методе и масштабе работ, виде изученности, номенклатурном листе и номере учётной карточки изученности и имеют переходы



Рис. 3. Процесс проверки и принятия материалов изученности по ретроспективным геологическим отчётам

в реестр ФГИС «ЕФГИ» к электронным каталогам учётных карточек изученности и геологических документов.

Интерактивная карта изученности позволяет формировать:

- обзоры и характеристики результатов всех проведённых работ по видам изученности;
- электронные карты всех видов изученности, где показаны контуры работ по определённым масштабам и видам в пределах заданных координат;
- выборки отдельных групп геологических исследований, которые необходимы пользователю;
- атрибутивные таблицы, содержащие название отчёта, авторов, годы проведения работ, номера лицензии и госрегистрации (при наличии), виды работ, масштаб, площадь исследований.

Упрощает анализ данных интегрированная в интерактивную карту изученности в 2020 г. аналитическая платформа на базе Visiology. Аналитическая панель распределения учётных карточек изученности по типам геологических исследований показывает статистику в виде круговых диаграмм по количеству карточек изученности по федеральным округам, по типам работ и по видам изученности. Возможно использование дополнительных условий (фильтров) для задания ограничения выборки (рис. 2).

Под влиянием многочисленных факторов в системе изученности происходят изменения в нескольких направлениях:

1. Изменяется форма учётной карточки изученности, формирующаяся в портале представления геологической информации ФГИС «ЕФГИ» пользователем недр после заполнения вкладки «Данные изученности». Учётная карточка создаётся автоматически, так как остальная информация, относящаяся к

геологическому отчёту и первичной геологической информации, заимствуется из других вкладок.

2. Преобразуется принцип формирования и отображения данных изученности. После принятия комплекта данных по геологическому изучению недр в портале представления геологической информации ФГИС «ЕФГИ» графические контуры изученности автоматически попадают на интерактивную карту изученности, размещённую на сайте ФГБУ «Росгеолфонд», а данные изученности опубликовываются в реестре ФГИС «ЕФГИ» и на интерактивной карте.

3. Изменяется схема получения и принятия на хранение материалов пополнения изученности от недропользователей. Схема проверки проводилась в несколько этапов. В результате в федеральном и территориальных фондах находились разноплановые данные изученности по одному и тому же геологическому отчёту. С 2022 г. проверку материалов изученности, начиная с электронной версии, полностью осуществляют сотрудники Росгеолфонда. Только после принятия электронной версии данных изученности формируется бумажный вариант учётной карточки изученности.

4. Расширяются возможности картографической визуализации данных изученности и формирования справочно-информационных материалов, таких как сводные дежурные и оперативные картограммы масштаба 1:5 000 000, контурные карты, картограммы по видам изученности и номенклатурным листам масштаба 1:1 000 000. На основе ИС «Недра» реализована возможность формирования картографических материалов на единой платформе ПИК в виде Web-приложений, а также использования WMS, WFS – сервисов с данными изученности в настольных ГИС-приложениях.

5. Во ФГИС «ЕФГИ» появляется возможность восстановления территориальными фондами неучтённых работ по геологическому изучению недр. Разработан процесс проверки и принятия материалов изученности по ретроспективным геологическим отчётам, после чего данные автоматически попадают в реестр ФГИС «ЕФГИ» (рис. 3).

В настоящее время оцифрован практически весь бумажный массив учётных карточек изученности. Сейчас их количество составляет более 291 тысячи единиц хранения. На 30% восстановлены данные изученности по неучтённым ретроспективным геологическим отчётам. Постоянно ведётся актуализация и верификация материалов изученности с использованием современных информационных и цифровых технологий.

В реестр ФГИС «ЕФГИ» данные изученности поступают из нескольких источников. Пользователи недр обеспечивают ежегодное пополнение материалов изученности посредством заполнения данных изученности на портале представления геологической информации ФГИС «ЕФГИ». Сотрудники федерального и территориальных фондов геологической информации осуществляют пополнение и восстановление данных изученности во ФГИС «ЕФГИ» и ИС «Недра». В настоящее время система изученности находится на промежуточном этапе полного перехода во ФГИС «ЕФГИ». В дальнейшем при окончательном переходе предоставлять материалы пополнения изученности будут только пользователи недр, восстановление данных будут осуществлять терри-

ториальные фонды, а проверку всех данных изученности – федеральный фонд.

Основные результаты и ближайшие перспективы модернизации системы учёта и ведения изученности, а именно цифровая трансформация и плавная интеграция данных изученности в современные информационные системы и цифровые платформы, состоят в следующем:

- упрощение представления пользователем недр геологической информации через систему «одного окна» и отказ от лишних бумажных форм;
- автоматизация процесса ведения и учёта данных изученности и формирования справочно-информационных материалов; материалы изученности автоматически попадают в геоинформационные системы (реестр ФГИС «ЕФГИ», ПИК);
- становится более доступным поиск и получение первичной и интерпретированной информации для всех категорий пользователей;
- оптимизация фондовых работ федерального и территориального уровней, исключение дублирования работ;
- упрощение предоставления справочно-аналитических материалов изученности в Федеральное агентство по недропользованию и подведомственные организации;
- ведение и учёт данных изученности только в системе ФГИС «ЕФГИ»;
- дальнейшее развитие интерактивной карты изученности, добавление аналитического функционала.