



ФГБУ  **ВИМС**

**О ВЫПОЛНЕНИИ ФГБУ «ВИМС» В 2022 ГОДУ
МЕРОПРИЯТИЙ, ФИНАНСИРУЕМЫХ ЗА СЧЕТ СУБСИДИИ
ИЗ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА**

Соглашение № 049-00012-22-01 от 01.04.2022

В 2022 г. ФГБУ «ВИМС» в срок, в полном объеме и в полном соответствии с перечнем мероприятий, финансируемых за счет целевой субсидии, выполнены работы по подготовке тематических, опытно-методических, аналитических и экспертных работ, связанных с геологическим изучением недр Российской Федерации, воспроизводством минерально-сырьевой базы и недропользованием.

1. Тематические исследования по оценке состояния, изменения, воспроизводства и использования МСБ ТПИ Российской Федерации, включая сравнительные исследования в сфере воспроизводства МСБ Российской Федерации и зарубежных стран.

- Подготовлены материалы о состоянии минерально-сырьевой базы Российской Федерации по 228 видам полезных ископаемых, справочные материалы о состоянии и перспективах развития минерально-сырьевой базы Республики Бурятия, Камчатского и Краснодарского краев, Амурской, Астраханской, Нижегородской,

Волгоградской, Воронежской, Сахалинской, Иркутской и Челябинской областей.

- Выполнен мониторинг состояния ранее созданных территорий опережающего социально-экономического развития, включая сведения о проектах освоения месторождений резидентами ТОР.
- Подготовлена информация о возможности создания Попигайско-Томторского горнопромышленного кластера в Арктической зоне Красноярского края.
- Подготовлены материалы о проблемах недропользования в Магаданской области.

Рис. 1 Освоение и использование минерально-сырьевой базы Магаданской области



Рис. 2 Перспективы развития минерально-сырьевой базы Магаданской области

Нераспределенный фонд недр

ЗАПАСЫ: уголь – 1,9 млрд т, свинец – 35,7 тыс. т, цинк – 36,4 тыс. т, золото – 415,8 т, серебро – 1,2 тыс. т

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ОБЪЕКТЫ		Потенциальный прирост добычи относительно РФ
Напористое	Серебро – 165,1 т	+0,7% (16,5 т)
Кэнское	Уголь – 13,2 млн т	+0,3% (1,3 млн т)
Галимовское	Уголь – 36,2 млн т	+0,9% (3,6 млн т)
Мелководнинское	Уголь – 505 млн т	+4,2% (16,8 млн т)
Омсукчанская площадь	Уголь – 125 млн т (прогнозные ресурсы)	+0,8% (3,1 млн т)
Медьгорское	Медь – 600 тыс. т (прогнозные ресурсы)	+1,3% (15 тыс. т)
Известковое	Цинк – 400 тыс. т (прогнозные ресурсы)	Цинк +1,8% (10 тыс. т)
	Свинец – 300 тыс. т (прогнозные ресурсы)	Свинец +2,6% (7,5 тыс. т)
	Медь – 60 тыс. т (прогнозные ресурсы)	Медь +0,5% (6 тыс. т)
Хивачское	Медь – 500 тыс. т (прогнозные ресурсы)	+1,1% (12,5 тыс. т)
Верхне-Омолонское	Железо – 100 млн т (прогнозные ресурсы)	+1,3% (5 млн т)

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕОСВОЕНИЯ ЗАПАСОВ

- отсутствие транспортной и энергетической инфраструктуры;
- низкая геологическая изученность;
- рыночная конъюнктура.



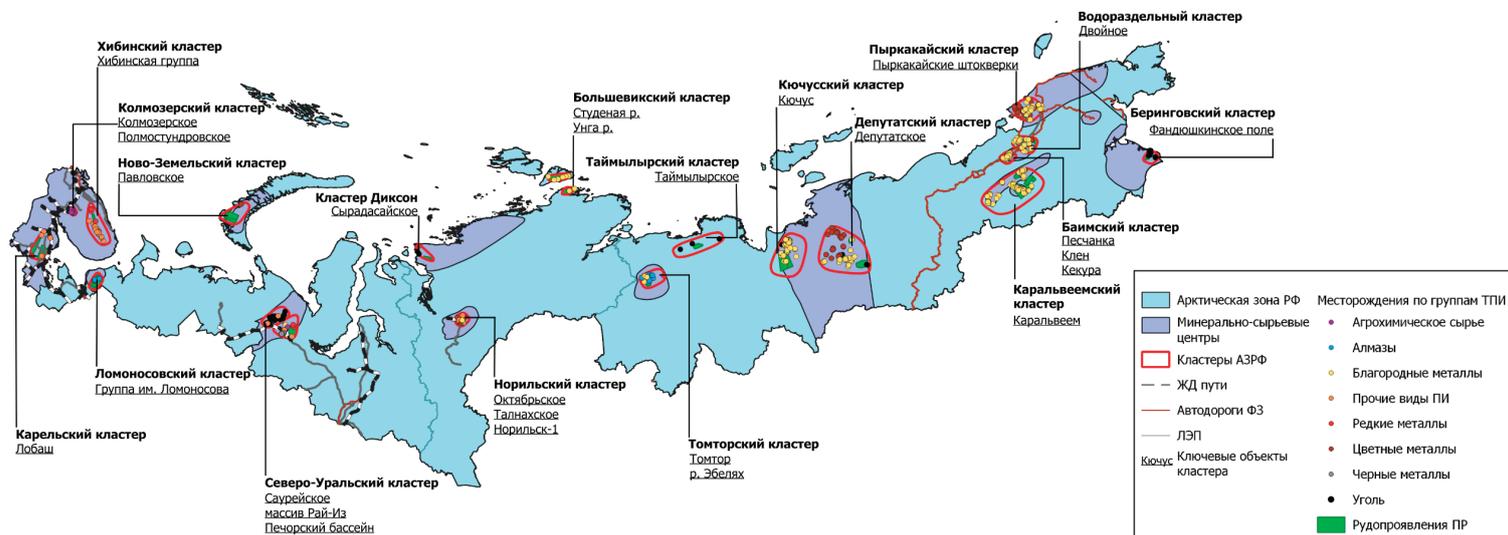
1

• Представлены аналитические материалы о минерально-сырьевой базе ТПИ, действующих лицензиях, текущих и планируемых геологоразведочных работах за счет средств федерального бюджета в пределах проектируемых и действующих особо охраняемых природных территорий в Тульской, Свердловской, Магаданской областях, Еврейской АО, Камчатском

и Приморском краях, республиках Хакасия, Саха (Якутия) и Дагестан.

• Подготовлены информационные материалы, содержащие предложения по формированию кластеров месторождений твердых полезных ископаемых в Арктической зоне Российской Федерации в целях обеспечения единой энергетической и логистической инфраструктуры.

Рис. 3 Карта расположения предлагаемых кластеров на территории АЗРФ



2



- **Представлены сведения об основных видах минерального сырья, используемых в производстве систем накопления энергии.**

- **Подготовлены сведения о реализующихся/находящихся в стадии разработки проектах на территории АЗРФ (твердые полезные ископаемые), необходимых в целях дозагрузки Северного морского пути и обеспечения энергетической безопасности Российской Федерации.**

- **Актуализирована информация по действующим и планируемым инвестиционным проектам, минерально-сырьевым центрам с оперативным отслеживанием их текущего состояния; результат представлен в перечне действующих и планируемых инвестиционных проектов горнорудного сектора Российской Федерации.**

- **Подготовлены информационно-аналитические материалы для работы межправительственных комиссий, содержащие предложения по сотрудничеству и анализ минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых зарубежных стран.**

В отчетный период получило развитие двустороннее сотрудничество ФГБУ «ВИМС» с Национальным институтом геологии и горнорудного дела Боливарианской Республики Венесуэла.

- **Подготовлены предложения к выполнению решений и договоренностей, достигнутых по итогам заседаний Смешанного межправительственного комитета по торгово-экономическому сотрудничеству между Российской Федерацией и Южно-Африканской Республикой; Межправительственной Российско-Зимбабвийской комиссии по экономическому, торговому и научно-техническому сотрудничеству; Межправительственной Российско-Суданской комиссии по торгово-экономическому сотрудничеству; Межправи-**

тельственной Российско-Китайской комиссии по инвестиционному сотрудничеству; Межправительственной Российско-Кубинской комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству; Межправительственной Российско-Эфиопской комиссии по вопросам экономического, научно-технического сотрудничества и торговли.

- **Подготовлены предложения по наполнению Панельной сессии второго саммита Россия – Африка.** Инициировано проведение Панельной сессии по теме «Состояние и перспективы российско-африканского сотрудничества в сфере геологии и недропользования» либо по теме «Текущие инициативы российско-африканского сотрудничества в сфере геологического изучения, разведки и добычи полезных ископаемых».

- **Подготовлены информационные материалы к заседанию Комиссии Парламентского Собрания по природным ресурсам, экологии и охране окружающей среды Союзного государства России и Беларуси,** содержащие сведения о минерально-сырьевой базе Республики Беларусь, об оборудовании и программном обеспечении, а также об импортозависимом оборудовании для выполнения геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые.

- **Подготовлены информационно-аналитические материалы о состоянии минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых зарубежных стран:** Республики Союз Мьянма, Лаосской Народно-Демократической Республики, Республики Судан, Королевства Камбоджа, государств Центрально-Азиатского региона.

- **Подготовлены статистические материалы о состоянии минерально-сырьевой**

базы зарубежных стран и производственных показателях горнорудной промышленности; мировых сырьевых баз (на 01.01.2021) угля, урана, марганцевых руд, бокситов, меди, никеля, кобальта, олова, вольфрама, титана, циркония, золота, металлов платиновой группы, алмазов и графита. Подготовлены статистические таблицы, характеризующие производственные показатели горнорудной промышленности мира в период 2016–2020 гг.

- **Составлен, отредактирован, оформлен и подготовлен к печати государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2021 году».**

Рис. 4 Фото обложки госдоклада



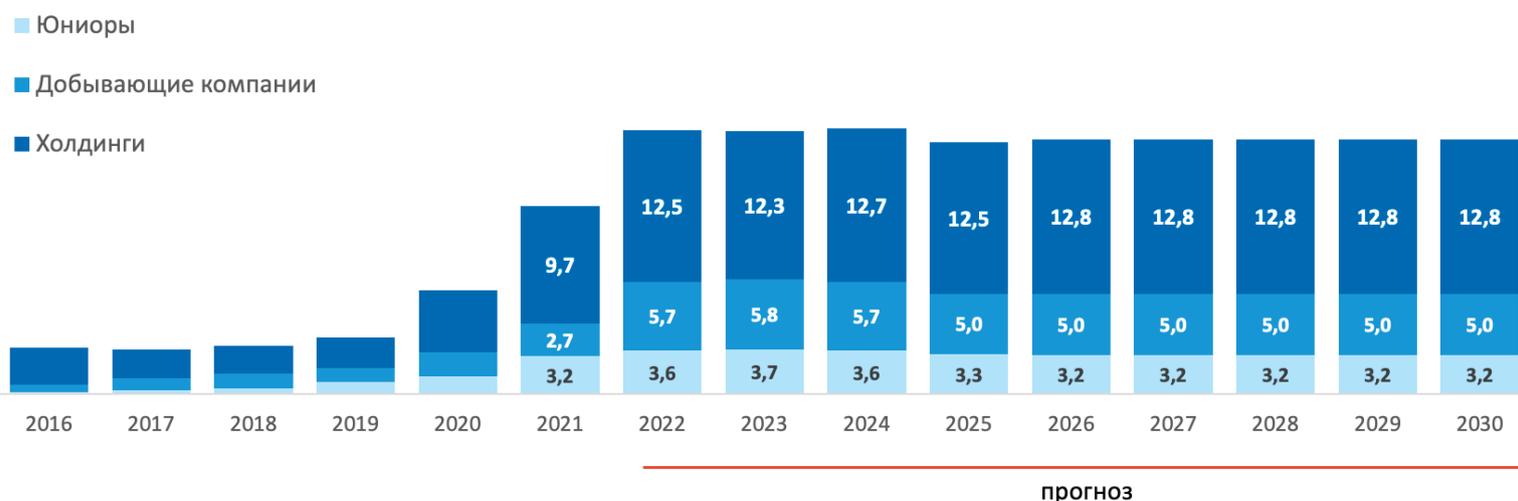
- **Начаты работы по формированию обзора о мировом рынке угля, которые планируется продолжить в 2023 году.**

- **Подготовлены информационно-аналитические материалы о предварительных итогах геологоразведочных работ в рамках реализации ГП «ВИПР» в 2022 году.** Представлены предварительные данные о приростах прогнозных ресурсов, количестве подготовленных к лицензированию площадей, полученных в результате работ за счет средств федерального бюджета, предварительные данные о результатах работ недропользователей.

- **Подготовлен обзорный материал результатов геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые, проводившихся в Российской Федерации за счет собственных средств недропользователей в 2021 г., и планов на 2022 г.** Обобщены и представлены сведения о ГРР, которые велись по лицензиям, выданным по «заявительному» принципу.

- **Разработана модель прогнозирования финансирования геологоразведочных работ по лицензиям, выданным по «заявительному» принципу на твердые полезные ископаемые.**

Рис. 5 Прогноз влияния «заявительного» принципа на финансирование ГРП (млрд руб.)



2. Опытно-методические работы, связанные с апробацией, методическим сопровождением и внедрением новых методов и технологий изучения минерального сырья, разработкой прогнозно-поисковых моделей и совершенствованием прогнозно-поисковых комплексов, выявлением и уточнением поисковых критериев и признаков рудных объектов и методов их оценки.

- **Выполнен мониторинг мировых и российских достижений в области технологий прогноза и поисков месторождений черных, цветных, редких и радиоактивных металлов.** Подготовлены информационно-аналитические материалы по усовершенствованию прогнозно-поискового комплекса, в том числе ориентированного на поиски скрытых объектов на ранних стадиях ГРП; активное использование технологий инфракрасной спектроскопии, сканирующей электронной микроскопии, геохимических и изотопно-геохимических методов поисков; совершенствование лабораторного комплекса элементного и изотопного анализа; использование при анализе геологической информации

машинного обучения, в том числе с применением нейронных сетей, и фрактальный анализ.

- **Продолжен мониторинг изотопно-геохимических методов, предназначенных для поисков месторождений ТПИ приоритетных типов, в том числе U, Au, Li и др.,** а также полевых и лабораторных аналитических технологий, используемых для их реализации.

Среди современных дистанционных минералогических методов поисков объектов порфировых систем основные перспективы связаны с совершенствованием методики ИК-спектроскопии. Показана эффективность применения ИК-спектроскопии с использованием космоснимков ASTER. Также представляют практический интерес результаты работ, выполненных с помощью БПЛА. В перспективе использование БПЛА представляется возможным не только для получения фотограмметрических данных с использованием CMOS-камеры с RGB-сенсором, но и камеры, работающей в ИК-диапазоне.

Продолжен мониторинг минералого-гео-



химических технологий, использующихся при исследовании хромитоносных массивов различного генезиса на примерах месторождений хрома Канады, Турции, Индии и Балканского полуострова. Обобщены методические подходы и используемое оборудование при выполнении сканирующей электронной микроскопии с энергодисперсионным спектрометром (SEM EDS).

- **Выполнен мониторинг отечественных и зарубежных месторождений урана палеодолинного типа.** Разработана их предварительная классификация. Подготовлен перечень рудных районов для их последующего описания с выделением эталонных объектов. Рассмотрены особенности формирования палеодолинных месторождений Центрального французского массива, Западно-Сибирского региона, Хиагдинского рудного поля, в регионе Сомали, на о-ве Хонсю (Япония), в ряде рудных районов Евразии. Выявлены основные факторы, влияющие на продуктивность рудогенеза.

- **Продолжены работы по подготовке методических рекомендаций по разработке прогнозно-поисковых комплексов для высокохромистых рудных объектов** в альпинотипных гипербазитах.

- **Составлена геолого-генетическая модель формирования высокотитанистого оруденения** (на примере высокотитанистых объектов). С целью уточнения петрографического критерия изучен вещественный состав рудовмещающих метаморфитов Куроптевского рудопроявления (Мурманская область). По полученным данным выделено два этапа формирования высокотитанистого оруденения: магматический, связанный со становлением массива в обстановке активной континентальной окраины и сопутствующим образованием

руд магнетит-ильменитового состава, и метаморфический в условиях гранулитовой фации, который привел к формированию ильменит-магнетитовых руд из преимущественно титаномагнетитовых.

- **Выполнены опытно-методические работы на урановое оруденение песчаникового типа** на месторождении Тетрахское и на Муясынской площади (Республика Бурятия), а также в пределах Уртуйской площади, в частности, на рудопроявлении Ботогоутуйском (Забайкальский край). При работах на данных объектах эффективно использованы методы электроразведки, гамма-спектрометрии, радиометрии, магниторазведки. Для литолого-фациального и минералого-геохимического картирования на урановых объектах песчаникового типа использован бур-перфоратор.

Продолжены опытно-методические работы на урановое оруденение жильно-штокверкового типа по месторождению урана Южно-Широндукуйское.

- **Выполнена актуализация «Методического руководства по документации керна скважин при поисках и разведке урановых месторождений, предназначенных для отработки способом ПВ»** в части применения РФА, цифровой документации и фотодокументации керна, графических справочных материалов и фотографий с конкретными примерами первичных и измененных горных пород.

- **Выполнены опытно-методические работы по применению минералогических методов для прогнозирования и поиска гидротермальных рудных месторождений.** Осуществлялся анализ их генетически-формационной принадлежности через рассмотрение геотектонической позиции и возраста формирования совместно с анализом геохимических особенностей состава рудогенерирующих гранитоидов

для каждого объекта исследований. Обобщены материалы по типизации месторождений порфирирового типа (Cu-Au-W-Mo) и плутоногенного типа (W, W-Mo, Au-(Bi)) с выделением основных дискриминантных критериев и признаков.

- **Разработана методика измерений элементного состава горных пород, рудного и нерудного минерального сырья методами АЭС-ИСП и МС-ИСП с предварительным разложением раствором «царской водки»**, установлены ее метрологические характеристики. Подготовлен технический отчет по аттестации методики измерений, включающий в себя программу аттестации, исходные данные, материалы экспериментальных исследований и результаты оценки метрологических характеристик методики измерений.

- **Выполнен анализ текущего состояния мировых достижений и тенденций развития гидрометаллургических процессов применительно к различным видам минерального сырья драгоценных, редких и цветных металлов.**

- **Проанализированы возможности использования в гидрометаллургических и геотехнологических технологиях выщелачивания редких, цветных, драгоценных металлов эффективных и экологически безопасных реагентов – глутамата натрия, глицина, растворителей нового типа – двухкомпонентных глубокоэвтектических систем (ГЭС). Выполнены обобщение и систематизация материалов зарубежных исследований и разработок в области ГЭС и подготовлена монография «Гидрометаллургическое извлечение металлов с использованием глубокоэвтектических систем в качестве растворителей».**

- **Проанализированы возможности получения соединений лития из различных сырьевых источников и соединений.**

Рассмотрены способы вовлечения в переработку литийсодержащих хвостов флюоритовых руд на предприятии Ярославской ГРК (Приморский край, РФ); метод каустификации карбоната лития с помощью гидроксида бария для получения гидроксида лития высокой чистоты; метод прямого извлечения лития из рассолов (технологии DLE) при помощи сорбции на литий-алюминатные сорбенты.

- **Подготовлена монография «Зарубежный опыт отработки месторождений твердых полезных ископаемых способом кучного выщелачивания».**

- **Начаты работы по реализации способа прямого извлечения лития из гидроминеральных растворов (технологии Direct Lithium Extraction (DLE)).** Исследования проводятся на модельных растворах, идентичных с химическим составом гидроминеральных ресурсов лития в России.

- **Апробированы современные технологические способы вскрытия различных типов упорных руд и концентратов безопасными растворителями нового поколения (бесцианидные реагенты), двухкомпонентными ионными жидкостями.** Экспериментальные исследования выполнены на пробах разных типов упорного золото-содержащего сырья (золото-малосульфидной мышьяк-углеродсодержащей, частично окисленной сульфидной золотосодержащей арсенопиритной, золото-сурьмяной). Определены основные факторы, влияющие на извлечение золота. Составлены технологические рекомендации.

- **Проведена оценка возможности и определены условия выщелачивания упорных урановых руд с применением глицина.**

- **Доработаны и утверждены ФНМЦ «ВИМС» в ранге документов НСОМТИ с внесением в отраслевой реестр методик**

методические рекомендации:

- «Критерии оценки целесообразности переработки руд способом кучного выщелачивания»;

- «Глицератно-глицинатный способ извлечения сурьмы и золота из золотосодержащего сурьмяно-мышьяковистого сырья».

• **Актуализированы методические документы системы управления качеством аналитических исследований**, необходимые для проведения лабораторных работ при ГРП на ТПИ:

- НСАМ № 258-Ф «Гравиметрическое определение серы сульфатной в горных породах, рудах и продуктах их переработки»;

- НСАМ № 535-АЭС «Определение массовых долей меди, никеля, кобальта, свинца и цинка в горных породах, рудах и технологических продуктах атомно-эмиссионным методом с индуктивно связанной плазмой»;

- НСАМ 351-Х «Определение массовой доли олова в горных породах и рудах титриметрическим методом».

• **Завершены работы по реализации 8 программ ПК. Реализованы программы работы по МСИ № 1.1/2022-МС «Минеральное сырье и продукты его переработки» (части 1 – 6), 3.1/2022-ТСМ «Твердые сыпучие материалы» (радиоизотопный состав), МСИ № 3.6/2022 – ИСМ «Искусственная смесь минералов» (минералогические исследования).**

• **Актуализированы отраслевые реестры аккредитованных лабораторий (176 лабораторий), стандартных образцов (1142 образца), аттестованных методик (1221 документ).**

• **Проведены работы в рамках принятого решения XXIV сессии Межправительственного совета по разведке, использованию и охране недр стран СНГ.**

3. Работы, связанные с обоснованием приоритетных направлений геологического изучения недр, воспроизводства МСБ черных, цветных, редких, радиоактивных металлов, угля, неметаллических полезных ископаемых (кроме АБЦМ и ТПИ дна Мирового океана), оценкой ожидаемых геологических результатов, включая прогнозную оценку перспективности территорий на выявление месторождений полезных ископаемых.

• **Выполнены прогнозно-аналитические, прогнозно-ревизионные работы с целью выделения площадей для постановки поисковых и прогнозно-минерагенических работ за счет средств федерального бюджета на дефицитные и стратегические виды ТПИ (U, Mn, Ti, Cr), а также анализ площадей, перспективных на W, литиевое гидроминеральное сырье, щелочные бентониты для отдельных приоритетных регионов.**

• **Выполнены прогнозно-аналитические и прогнозно-ревизионные работы**, направленные на выявление экзогенных эпигенетических месторождений урана ряда Забайкальских впадин (Муясынская, Читино-Ингодинская, Еравнинская и Зазинская); на выявление объектов жильно-штокеркового типа в Вост. Саянах и Учуро-Майском прогибе. Прогнозно-аналитические и прогнозно-ревизионные работы проведены с целью оценки потенциальной хромитоносности ультрабазитовых массивов (Халиловский, Хабаровинский, Подольский и др.) Южного Урала, на коренные рутиловые руды в пределах площадей распространения протерозойских куртинского и максютовского ультраметаморфических

комплексов Урала, по оценке марганценосности в пределах Зианчуринско-Чеботаревской, Северо-Учалинской, Теляшевской, Файзуллинской и перспективных площадей Южного Урала; по выделению перспективных площадей с щелочными бентонитами – Уссурийская и Хасанская зоны Приморского края, Горнозаводская зона, Леонидовский и Новиковский участки Сахалинской области. Проведены прогнозно-аналитические работы по оценке перспектив выявления и возможностей освоения объектов литиевого гидроминерального сырья.

- **Подготовлены обоснования для проведения поисковых работ с целью воспроизводства МСБ дефицитных видов твердых полезных ископаемых (Cr, U, W, Mn, Ti).**

Из них включены в Перечень объектов государственного заказа Федерального агентства по недропользованию на 2023 год площади: Пайерская (хром), Байтахская (уран), Шауырхыгская (вольфрам), Файзуллинская, Мэдэкская (марганец); Витимкон (титан); Гетканчик (вольфрам). Включены в проект Перечня государственного заказа в качестве резервных объектов на период до 2024 года площади: Плакунская (хром), Хасанская (щелочные бентониты); Джидинская (вольфрам); Шубинская (титан).

- **Выполнен анализ материалов, обосновывающих факт первооткрывательства месторождений твердых полезных ископаемых по 12 объектам.** Подготовлены заключения с рекомендациями о награждении нагрудным знаком «Первооткрыватель месторождения» 75 специалистов.

4. Геолого-методическое обоснование, сопровождение, оценка результатов работ (в т. ч. апробация прогнозных ресурсов) по воспроизводству МСБ черных, цветных, редких, радиоактивных металлов, угля, нерудных ТПИ; разработка геолого-экономических и технологических решений и рекомендаций по планированию и развитию работ по геологическому изучению, воспроизводству и освоению МСБ ТПИ (в т. ч. разработке месторождений ТПИ).

- **Выполнено экспертно-методическое сопровождение работ на твердые полезные ископаемые по 10 объектам (уголь, железные руды, уран, титан, сурьма, вольфрам, графит, плавиковый шпат, светложгущие глины, бентониты).** Подготовлено 126 заключений на отчеты по неисполненным обязательствам, на информационные и окончательные отчеты; на запросы Роснедр, новые конкурсные объекты; по корректировке проектов технических заданий; по оценке качества работ.

- **Выполнена экспертная оценка, подготовка обосновывающих материалов и апробация и корректировка прогнозных ресурсов для объектов угля, урана, хромовых руд, железных руд, лития, тантала, ниобия, стекольных песков, гипса, самосадочной соли, плавикового шпата различных минерагенических рангов.**

- **Выполнены работы по экспертно-геологической переоценке балансовых запасов дефицитных видов минерального сырья по укрупненным показателям для 55 объектов.**

- **Подготовлены материалы для представления на государственную экспертизу:** по пересчету запасов руд месторождения цеолитов Хонгуруу; по разработке ТЭО постоянных разведочных кондиций



с подсчетом запасов циркон-рутил-ильменитового Лукояновского месторождения; по подсчету запасов угля в границах нераспределенного фонда недр Никитинского каменноугольного месторождения.

- **Проведено определение оптимальных границ предлагаемого к лицензированию участка недр Фордевинд**, расположенного на шельфе Азовского моря на территории Республики Крым. Скорректированы географические координаты угловых точек, дана количественная оценка запасов гидроминерального сырья участка Фордевинд для расчета стартового платежа.

- **Выполнено уточнение и подготовлены предложения по обоснованию границ лицензионных участков месторождений Олений Ручей и Ньоркпахк** с целью исключения выявленного наличия двойного учета запасов.

- **Выполнен анализ материалов по объекту Ачминдор** Черногорского каменноугольного бассейна. Подготовлены рекомендации по включению участка недр Ачминдор в Государственный реестр объектов накопленного вреда окружающей среде Минприроды России.

- **Выполнена экспертная оценка проектной и технической документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых.** Проанализировано 542 комплекта проектной и технической документации на разработку месторождений, подготовлены экспертные материалы для проведения 22 заседаний ЦКР-ТПИ Роснедр, на которых рассмотрено 403 и согласовано 328 проектов.

- **Подготовлены и введены сведения по протоколам ЦКР-ТПИ Роснедр во ФГИС «АСЛН»** (345 протоколов и сведений по ним). Совместно с ФГБУ «Росгеолфонд» и ФГКУ «Росгеолэкспертиза» ведутся

работы по модернизации ФГИС «АСЛН» с целью цифровизации деятельности ЦКР-ТПИ Роснедр.

- **Подготовлены экспертно-аналитические материалы о деятельности организаций, находящихся в сфере ответственности Роснедр**, с целью признания их пригодными эксплуатировать ядерные установки, радиоизотопные приборы, радиационные источники или пункты хранения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.