

суглинками, цветными и облицовочными камнями, фосфоритами и др.

В связи с присоединением к Российской Федерации Республики Крым и г. Севастополь приобретает значение проблема переоценки МСБ региона применительно к российским реалиям и современным геолого-экономическим критериям. Важнейшими направлениями решения данной проблемы являются:

комплексная переоценка МСБ неметаллических полезных ископаемых с разработкой предложений к программе геологоразведочных работ и лицензирования;

вовлечение в эксплуатацию экономически рентабельных месторождений;

разработка и внедрение более совершенных технологий горного производства;

доразведка флангов и глубоких горизонтов промышленных объектов;

постановка оценочных и разведочных работ на недостаточно изученных промышленно-перспективных объектах (в частности бентонитовых глин и гипса);

постановка поисковых (доломиты, гипс, минеральные краски) и прогнозно-ревизионных (фосфориты, абразивное сырье, цеолитсодержащие и кремнистые породы, бор, перлитовое сырье) работ;

проведение углубленных технологических исследований для разработки рациональных схем обогащения и определения новых направлений использования сырья, (бентониты и бентонитоподобные породы, кварцевые пески, минеральные пигменты), создания технологий использования отходов производства при изготовлении специальных бетонов и строительных конструкций.

В результате проведенных прогнозно-минералогических, геолого-экономических, аналитико-технологических исследований и геологоразведочных работ даны предложения к программам освоения, изучения и развития минерально-сырьевой базы Северо-Кавказского федерального и Крымского округов. Они позволяют рационально планировать постановку и проведение поисковых и оценочных работ, выставлять на конкурсы и аукционы наиболее реальные для промышленного освоения месторождения (с целью эксплуатации), перспективные проявления и прогнозные площади (для геологического доизучения за счет недропользователя и последующей эксплуатации).

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев Е.В., Антонов В.А., Сенаторов П.П. Минерально-сырьевой потенциал нерудных полезных ископаемых Северо-Кавказского федерального округа // Минеральные ресурсы. — 2012. — № 5. — С. 9–18.
2. Беляев Е.В., Антонов В.А., Лузин В.П. и др. Инновационные пути развития и освоения минерально-сырьевой базы нерудных полезных ископаемых Северного Кавказа // Отечественная геология. — 2009. — № 3. — С. 8–14.
3. Беляев Е.В., Антонов В.А., Распопов Ю.В. и др. Минерально-сырьевая база неметаллических твердых полезных ископаемых Южного федерального округа // Минеральные ресурсы России. — 2009. — № 4. — С. 7–15.

© Коллектив авторов, 2015

Беляев Евгений Владимирович // bel@geolnerud.net
 Антонов Вадим Алексеевич // root@geolnerud.net
 Лыгина Талия Зинуровна // root@geolnerud.net
 Вертий Станислав Николаевич // kavkaz@rosnedra.com
 Курбанов Махмуд Магомедович // sevkvnedra@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЯ ФГУП «ЦНИИГЕОЛНЕРУД» РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

*Охарактеризованы результаты научных исследований ресурсного потенциала неметаллических полезных ископаемых, выполненных ФГУП «ЦНИИГеолнеруд» по территории Сибири и Дальнего Востока за период 1963–2014 гг., включая Западно-Сибирский нефтегазовый комплекс, зону влияния БАМ и др. Отмечена роль института в создании и развитии в восточных регионах страны минерально-сырьевой базы апатитов, калийных солей, бентонитов, цеолитов, магнезита, талька, графита, барита и других промышленных минералов, а также минерального строительного сырья. **Ключевые слова:** ФГУП «ЦНИИГеолнеруд», ресурсный потенциал, неметаллические полезные ископаемые, Сибирь, Дальний Восток, минерально-сырьевая база, промышленные минералы, минеральное строительное сырье.*

Senatorov P.P., Semanov D.A. (TSNIIgeolnerud)

TSNII GEOLNERUD'S STUDIES OF RESOURCE POTENTIAL OF THE NON-METALLIC MINERAL RESOURCES OF SIBERIA AND THE FAR EAST

*The results of the scientific research of the non-metallic raw material resources potential carried out by the FSUE «TSNIIgeolnerud» on the vast territories of Siberia and Far East including the West-Siberian oil-gas complex, the zone of influence of the Baikal-Amur main line and some other territories within the period of 1963–2014, have been characterized. The role of the institute in the creation and development of the mineral raw material resources base of apatites, potassium salts, bentonites, zeolites, magnesites, talc, graphite, baryta and other industrial minerals as well as mineral construction raw materials in the eastern regions of the state has also been emphasized. **Key words:** FSUE «TSNIIgeolnerud», resources potential, non-metallic raw material resources, Siberia, Far East, mineral material resources base, industrial minerals, mineral construction raw materials.*

Основной задачей Геологического института, образованного в 1945 г. в составе Казанского филиала АН СССР, было исследование геологического строения Татарской АССР, смежных с ней республик и областей Среднего Поволжья, а также закономерностей размещения в их пределах месторождений полезных ископаемых.

С передачей института (1963 г.) в Государственный Геологический Комитет (впоследствии Министерство геологии СССР) одной из его основных задач стало изучение ресурсного потенциала нерудных полезных ископаемых Советского Союза. Работы на этом этапе начались с накопления и систематизации данных о состоянии минерально-сырьевой базы неметаллов страны, включая, конечно, Сибирь и Дальний Восток, о геологическом строении месторождений и с разработки прогнозно-поисковых критериев.

Первым изданием института, целиком посвященным сибирским регионам, стал монографический вы-

пуск его трудов «Нерудные полезные ископаемые Западной Сибири» (1971 г., № 32). Именно в это время началась интенсификация изучения западносибирских нефтегазовых месторождений. Забегая несколько вперед, отметим, что важным результатом исследований института в этом регионе стала разработанная в 1982 г. «Целевая комплексная программа развития Западно-Сибирского нефтегазового комплекса и формирования на его основе территориально-производственного комплекса на период до 1990 года и перспективу до 2000 г.» (И.Л. Шаманский, Г.Н. Бирюлев, Рш.Г. Хузеев и др.).

В 1972–1979 гг. институтом, уже в ранге всесоюзного, совместно с СНИИГГиМС составляется и издается серия карт геолого-экономической оценки ресурсов агрохимического, горнотехнического и минерального строительного сырья СССР масштаба 1:4 000 000 с объяснительными записками.

Серьезным толчком, резко усилившим внимание института к Сибири и Дальнему Востоку, стало правительственное решение о строительстве Байкало-Амурской железнодорожной магистрали (1973 г.). В 1974–1976 гг. выполняется «Геолого-экономическая оценка обеспеченности трассы БАМ ресурсами каменностроительных материалов» (С.А. Хакимов, П.П. Сенаторов, Н.В. Бужко и др.). Составленные карты оценки перспектив зоны БАМ на строительный камень, песчано-гравийные материалы и строительные пески (м-б 1:1 500 000) легло в основу «Программы обеспечения территориально-производственных комплексов БАМ строительными материалами» (1976 г.), утвержденной Мингео СССР и в основном реализованной в зонах влияния собственно БАМа и «Малого БАМа» (железная дорога БАМ — Тында — Беркаakit, в настоящее время продолжаемая до Якутска). В ходе ее выполнения был разведан, поставлен на баланс и освоен целый ряд базовых месторождений минерального строительного сырья, а также созданы десятки притрассовых карьеров по его добыче. Это полностью обеспечило строительство железнодорожных путей балластными материалами, а станционных сооружений и инфраструктуры — щебнем, песчано-гравийными смесями и строительным песком [11–13].

Исследования возможностей развития и воспроизводства минерально-сырьевой базы неметаллов в сибирских и дальневосточных регионах велись в институте постоянно. Их теоретической основой стал минералогический анализ платформенных и складчатых областей, основные принципы которого были разработаны специалистами института (Р.Н. Валеев, Л.Ф. Солонцов, Е.М. Аксенов и др.). Накопленный сотрудниками института опыт позволил на основе прогнозных построений выделить перспективные площади и объекты неметаллов, дальнейшее геологическое изучение которых способствовало созданию и развитию на востоке страны минерально-сырьевой базы бентонитов (Н.В. Кирсанов, А.И. Башлев, А.А. Сабитов), барита (Г.Г. Ахманов), цеолитов (А.С. Михайлов, И.С. Гузиев, П.О. Аблямиков, А.И. Буров), магнезита, брусита, талька (А.И. Шевелев, В.А. Тимесков, Т.А. Щербакова), графита (Л.Д. Файзуллин, О.Б. Кузнецов), листовой слюды-мусковита (Н.А. Щербаков), обеспечивающей

и в настоящее время основную часть отечественного спроса и определенную долю экспорта.

Геологи института внесли весомый вклад в изучение таких уникальных объектов недр, как Селигдарское месторождение апатитов (Р.М. Файзуллин), Дальнегорское месторождение борных руд и волластонита (А.А. Озол, Ю.Ф. Шепелев, В.С. Тохтасьев), Молодежное месторождение хризотил-асбеста (Г.И. Бурд, В.С. Полянин) и Непское месторождение калийных солей (И.Н. Тихвинский, Ю.В. Баталин, А.К. Вишняков). Убедительно доказана возможность экономически эффективной отработки Непского месторождения методом скважинной гидродобычи и производства на базе его сырья бесхлорных калийных удобрений [1].

Минерально-сырьевой и стоимостной анализ ресурсов неметаллов Сибири и Дальнего Востока (Е.М. Аксенов, П.П. Сенаторов), вошел составной частью в монографическое исследование «Богатство недр России» [8].

В последние годы Правительством России и правительственными органами всех субъектов федерации, входящих в состав Сибирского и Дальневосточного ФО, утверждены стратегии, программы и схемы социально-экономического развития восточных регионов: «Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2020 года», «Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 г.», «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года», «Долгосрочная программа социально-экономического развития Алтайского края на период до 2017 года», «Стратегические направления развития Забайкальского края на период до 2025 года», «Схема комплексного развития производительных сил, транспорта и энергетики Республики Саха (Якутия) до 2020 года» и др. Институт внес свой вклад в реализацию этих документов, выполнив ряд крупных работ, сопровождавшихся полевыми прогнозно-ревизионными обследованиями перспективных объектов неметаллов, аналитико-технологическими исследованиями по изучению состава и свойств их сырья с разработкой технологических схем обогащения, переработки и с экономической оценкой инвестиционной привлекательности этих объектов, в том числе:

«Геолого-экономические, лабораторные и технологические исследования нерудных полезных ископаемых Кемеровской области и прилегающих территорий»;

«Разработка инвестиционных проектов геологического изучения перспективных объектов нерудных полезных ископаемых в пределах первоочередных минерально-сырьевых центров экономического развития»;

«Геолого-экономическая и аналитико-технологическая оценка минерально-сырьевых ресурсов неметаллических полезных ископаемых южных регионов Сибири и Дальнего Востока с разработкой рекомендаций по геологическому изучению и реализации инвестиционного потенциала региона»;

«Оценка перспектив освоения минерально-сырьевой потенциалом нерудных полезных ископаемых для обеспечения нефтегазового и металлургического комплексов» и др.

Две последние работы сопровождалось созданием геоинформационных систем (ГИС), представляющих собой комплексы компьютерного информационно-аналитического обеспечения (рис. 1, 2) в виде фактографического и картографического баз данных:

ГИС «Минерально-сырьевая база ликвидных видов твердых нерудных полезных ископаемых южных регионов Сибири и Дальнего Востока»;

ГИС «Минерально-сырьевая база неметаллов России для нефтегазового и металлургического комплексов».

В состав фактографических банков входят набор данных в формате СУБД Postgres, программные средства для их ввода и корректировки, а также семантическое обеспечение в виде терминологических справочников. Они включают базы данных, содержащие первичную геологическую и экономическую информацию о месторождениях и объектах прогнозных ресурсов, вещественном составе, физико-химических параметрах и основных технологических свойствах их сырья, а также сведения о горнодобывающих, горно-обогатительных и горно-перерабатывающих предприятиях.

Структура фактографического банка данных состоит из следующих разделов:

раздел BASE — содержит программы ведения фактографических баз данных и непосредственно базу данных;

раздел GIS — предназначен для динамического построения карт, содержит слои месторождений, объектов прогнозных ресурсов, предприятий, построенных из базы данных, слои установки проекций показа карты.

Оценить возможность обеспечения нерудным сырьем российских предприятий, в том числе сибирских и дальневосточных, позволяют входящие в картографическую базу ГИС прогнозно-минерагенические карты, карты ресурсного потенциала и геолого-экономические карты.

Тематические слои месторождений и объектов прогнозных ресурсов, горнодобывающих, горно-обогатительных и горно-перерабатывающих предприятий созданы на основе фактографического банка данных. Пространственно привязанные данные хранятся неспроецированными в универсальной проекции десятичных градусов. Связь между данными на карте и банком данных осуществляется с помощью сопровождающей шейп-файл атрибутивной таблицы, в которой одновременно хранятся идентификатор объекта в ГИС-файле и уникальный номер объекта в банке данных.

Все тематические слои объединены в группы по определенной смысловой направленности. Картографические объекты слоев карт: объекты недр (месторождения и объекты прогнозных ресурсов, горнодобывающие, горно-обогатительные, горно-перерабатывающие предприятия) сопровождаются дополнительным информационным описанием в связанных с ними внешних базах данных, создающихся в формате Microsoft Access.

ГИС дают возможность геолого-экономического обоснования направлений геологоразведочных работ и освоения минерально-сырьевой базы неметаллов. Они предназначены в первую очередь для использования федеральными и региональными органами управления фондом недр, а также специалистами геологической отрасли.

Целью упоминавшегося выше исследования «Геолого-экономическая и аналитико-технологическая оценка минерально-сырьевых ресурсов неметаллических полезных ископаемых южных регионов Сибири и Дальнего Востока...» (закончено в 2010 г.) стало определение ресурсного и инвестиционного потенциала, направлений развития и использования минерально-сырьевой базы неметаллов для обеспечения базовых отраслей промышленности и социально-экономического разви-

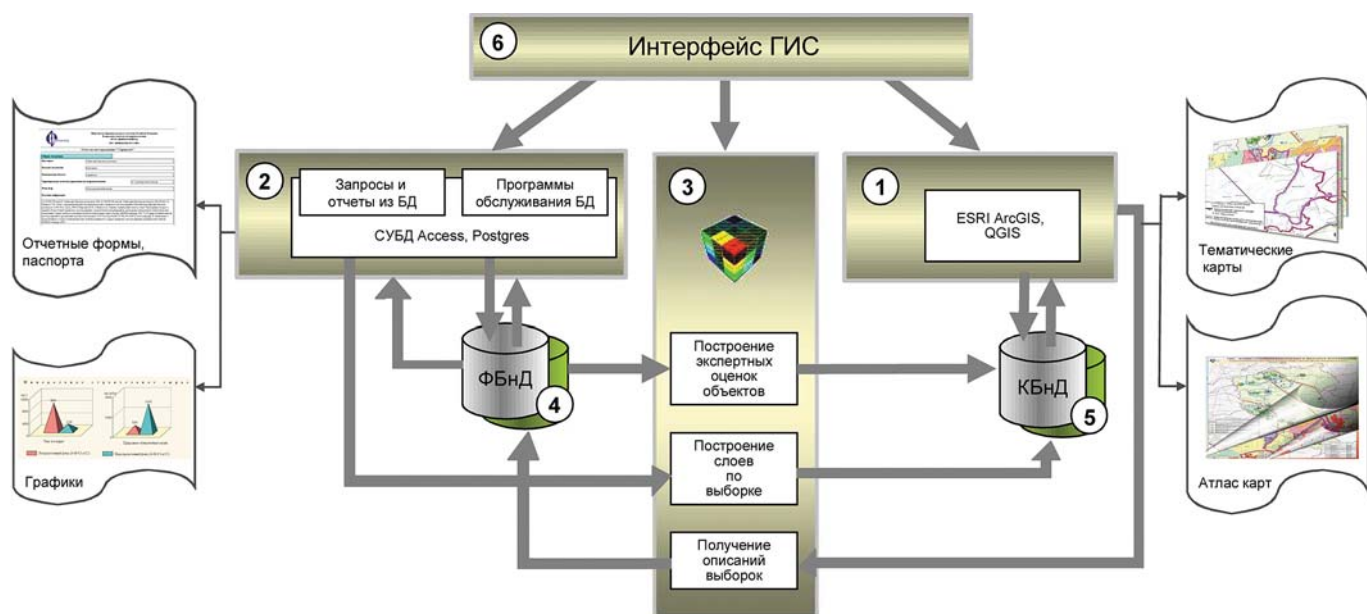


Рис. 1. Структура программно-технологического комплекса ГИС. 1–3, 6 — программы: 1 — работ с картами, 2 — работ с банками данных, 3 — сервисные, 6 — интерфейсы ГИС; 4–5 — банки данных: 4 — фактографический, 5 — картографический

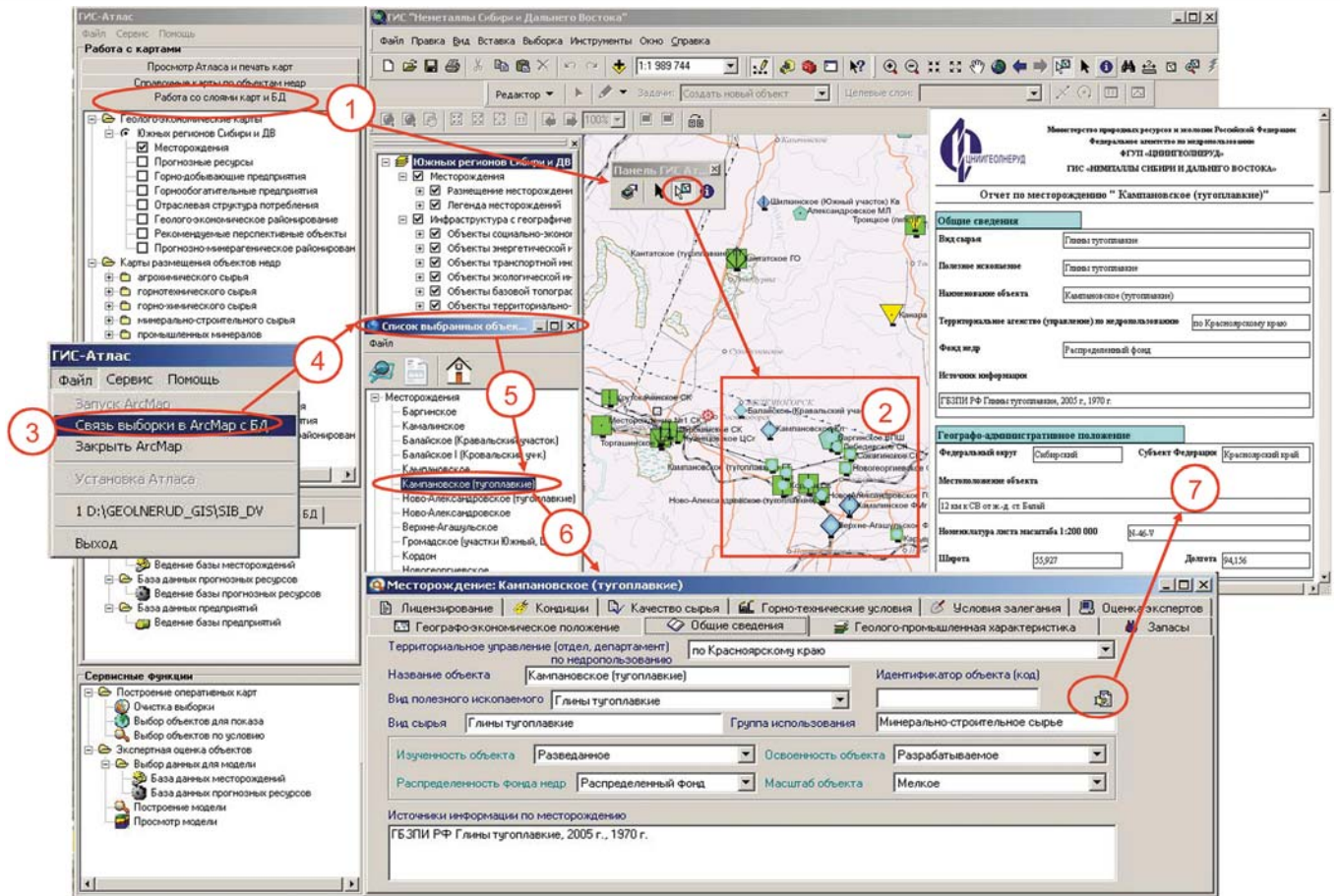


Рис. 2. Взаимодействие картографической и фактографической баз данных (БД) в ГИС. 1 — работа со слоями карт и БД; 2 — выбор объектов на карте; 3 — установка связи между картографической и фактографической БД; 4 — показ выбранных объектов; 5 — выбор объекта из списка; 6 — просмотр данных об объекте из фактографической БД; 7 — печать паспорта объекта

тия этих регионов, направленное на повышение экономической эффективности средств федерального бюджета, выделяемых на воспроизводство минеральных ресурсов, ориентирования их на конечный результат, а также на обоснование вложения средств недропользователей. Результаты исследования освещены в ряде публикаций [2, 5, 6 и др.].

Работа предварялась детальным анализом федеральных и региональных программных и стратегических документов, а также национальных и крупных инвестиционных проектов (мегапроектов). Результаты анализа показали, что наиболее проработанными и реальными схемами развития являются программы мегапроектов, реализация которых осуществляется на условиях государственно-частного партнерства: «Комплексное развитие Нижнего Приангарья», «Комплексное развитие Забайкалья», «Комплексное развитие Южной Якутии» и «Создание горнометаллургического кластера в Нижнем Приамурье». При реализации мегапроектов наиболее востребованными комплексами неметаллов будет нерудное сырье, применяемое в нефтегазовом, металлургическом, строительном и агропромышленном комплексах.

В процессе исследований выполнялись полевые прогнозно-ревизионные работы, аналитические и технологические исследования, результаты которых позволили разработать целый ряд предложений к ком-

плексным программам геологического изучения недр, воспроизводства и использования минерально-сырьевой базы неметаллов на средне- и долгосрочный периоды и к программам лицензирования участков недр.

В зоне влияния инвестпроекта «Комплексное развитие Забайкалья» для продолжения геологического изучения рекомендован ряд объектов Забайкальского края:

за счет средств федерального бюджета — Холболок-Урагинская апатитоносная площадь и Аргунская площадь развития первичных каолинов;

для лицензирования и проведения геологоразведочных работ за счет недропользователей — Березовское и Алентуйское проявления известняков для цементной промышленности, Харанорское месторождение бентонитов, Ново-Бугутурское, Жетковское, Шахтерское, Семилетнее, Уртуйское и Гозогорское месторождения плавикового шпата.

По зоне влияния инвестпроекта «Комплексное развитие Южной Якутии» для лицензирования и проведения геологоразведочных работ за счет недропользователей предложены Селигдарское месторождение апатита, а также объекты кристаллического графита Лето-Нимгерканское, Надеждинское и Чебере.

В зоне влияния инвестпроекта «Создание горнометаллургического кластера в Нижнем Приамурье» объектом, рекомендованным для продолжения геологического изучения за счет средств федерального бюджета,

является Вандан-Баджальская баритоносная площадь (Хабаровский край).

В число объектов для лицензирования и проведения геологоразведочных работ за счет недропользователей включены:

месторождения и проявления апатита Укдуска и Юс-Кюель (Амурская область);

Союзное (Северо-Восточный фланг) месторождение кристаллического графита (Еврейская АО);

Сафонихинское месторождение магнетита (Еврейская АО);

Ургальское месторождение бентонитов (Хабаровский край).

Еще одним результатом рассматриваемой работы стали рекомендации по проведению геологоразведочных работ на объектах ликвидных видов неметаллов для обеспечения минеральным сырьем и продуктами его передела потребителей Сибири, Дальнего Востока и России в целом, являющихся также потенциальным предметом экспорта.

За счет средств федерального бюджета в рамках этого направления рекомендованы геологоразведочные работы на следующих объектах:

Верхнеалейской площади развития элювиальных каолинов (Алтайский край);

Березовоярском проявлении давсонита (Кемеровская область);

Лено-Киренгском калиеносном районе (Иркутская область).

К объектам, рекомендованным для лицензирования и проведения геологоразведочных работ за счет недропользователей, отнесены:

южный фланг Синюхинского месторождения волластонита (Республика Алтай);

Окуневское месторождение волластонита (Красноярский край);

проявления барита Моховское, Карасугское II и Улухерет (Республика Хакасия);

Зеркальное и Устиновское месторождения бентонитов (Приморский край);

Вахрушевский и Тихменевский участки бентонитов (Сахалинская область);

Голевское (Забайкальский край) и Волчанецкое (Приморский край) месторождения высококалийного полевошпатового сырья;

Периферийное, Таусонитовая Горка и Штокверковое проявления таусонита в Республике Саха (Якутия);

Хамархудинское месторождение нефрита и его проявления по рекам Витим, Бамбуйка и Ципа (Республика Бурятия).

Заслуживающими внимания для последующего изучения признаны также кайнозойские отложения, слагающие надпойменную террасу р. Ларга (Забайкальский край), обогащенные магнетитом и тальком. Формирование этих отложений, впервые выявленных в России [14], произошло за счет разрушения и переноса речными и дождевыми потоками материала с денудированных поверхностей месторождений и проявлений магнетита и талька, расположенных выше по течению. Изучение вещественного состава рудного материала аналитическими методами показало следу-

ющие средние содержания полезных компонентов: магнетита — 35,44 %, талька — 57,02 %. Предварительные параметры продуктивных отложений: ширина участка террасы ~250 м, протяженность — более 1 км, мощность тела по расчисткам свыше 8,0 м. Прогнозные ресурсы, оцененные по кат. P₃, составляют ~90 млн. т, в том числе 35 млн. т магнетита и 55 млн. т талька.

В ходе исследования «Оценка перспектив освоения минерально-сырьевого потенциала нерудных полезных ископаемых для обеспечения нефтегазового и металлургического комплексов» (завершено в 2013 г.) сотрудниками института проведены полевые работы в Республике Саха (Якутия), в результате которых определена промышленная значимость единственного в стране Метегерского проявления сепиолитовых глин, выявлено широкое развитие промышленно-перспективных залежей кварцитов для металлургии в пределах Тимптонской площади; в ходе работ в Кемеровской области установлено гораздо более широкое распространение известных ранее (1989–1990 гг.) в пределах Патынского массива интрузивных тел ультраосновного-щелочного и карбонатитового составов, что позволяет выделить новые прогнозные площади, перспективные на обнаружение апатитовых и апатит-магнетитовых руд, связанных с этими телами.

По результатам этого исследования разработаны рекомендации к комплексным программам геологического изучения недр, воспроизводства и использования минерально-сырьевой базы важнейших для отечественных потребителей видов нерудного сырья.

Для объектов, отнесенных к первой очереди, построены геолого-экономические модели. К числу таких объектов принадлежат:

Метегерское проявление сепиолитовых глин в Республике Саха (Якутия); в настоящее время на нем ведутся геологоразведочные работы;

Устиновское и Зеркальное месторождения бентонитов в Приморском крае;

группа баритовых месторождений (Моховское, Колбалыкское, Юбилейное, Тырдановское, Карасугское I, Карасугское II) в Республике Хакасия;

Синюхинское рудное поле волластонита (Республика Алтай);

Дальнегорское месторождение волластонита (Приморский край).

Результаты исследования минерально-сырьевого потенциала нерудных полезных ископаемых, необходимых для обеспечения стабильной деятельности предприятий нефтегазового и металлургического комплексов, также отражены в ряде публикаций [9, 10 и др.].

Определенным итогом исследований последних лет стала «Разработка инвестиционных проектов геологического изучения перспективных объектов нерудных полезных ископаемых в пределах первоочередных минерально-сырьевых центров экономического развития». В рамках этой работы институтом выполнены детальные инвестиционные проекты геологического изучения и освоения следующих объектов недр:

Петропавловского участка стекольных песков (Томская область);

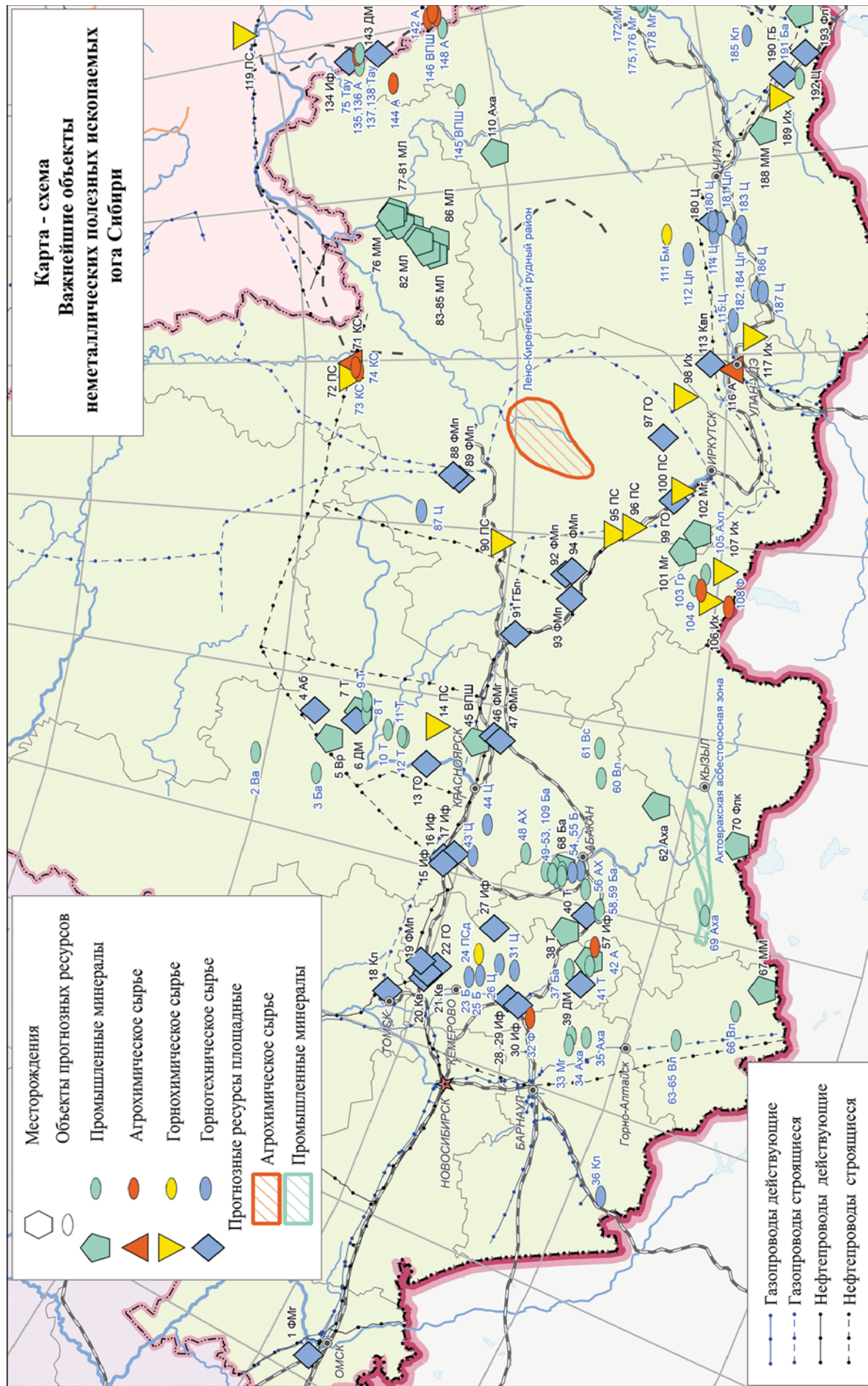


Рис. 3. Карта-схема важнейших объектов неметаллических полезных ископаемых юга Сибири. КС — калийные соли; Ф — фосфориты; ПСД — природная сода (давсонит); Бм — бор в магнетитовых рудах; Фл — флюорит; Бр — брусит; Ва — барит; Мг — магнезит; Т — тальк; ТК — тальковые камни; Тл — талькиты; Тау — таусонит; Гр — графит кристаллический; ВПШ — высококальево полевошлатовое сырье (пегматиты и синныриты); Вл — волластонит; хризотил-асбест; Аха — апоультрамафитовый; АХ — апокварцоватый; АХл — ломкий; высокоглиноземные минералы: Ва — андалузит, Вс — силлиманит; Б — бентониты; Ц — цеолиты; Цс — цеолитосодержащие породы; Кл — первичные каолины; Аб — абразивный гранат

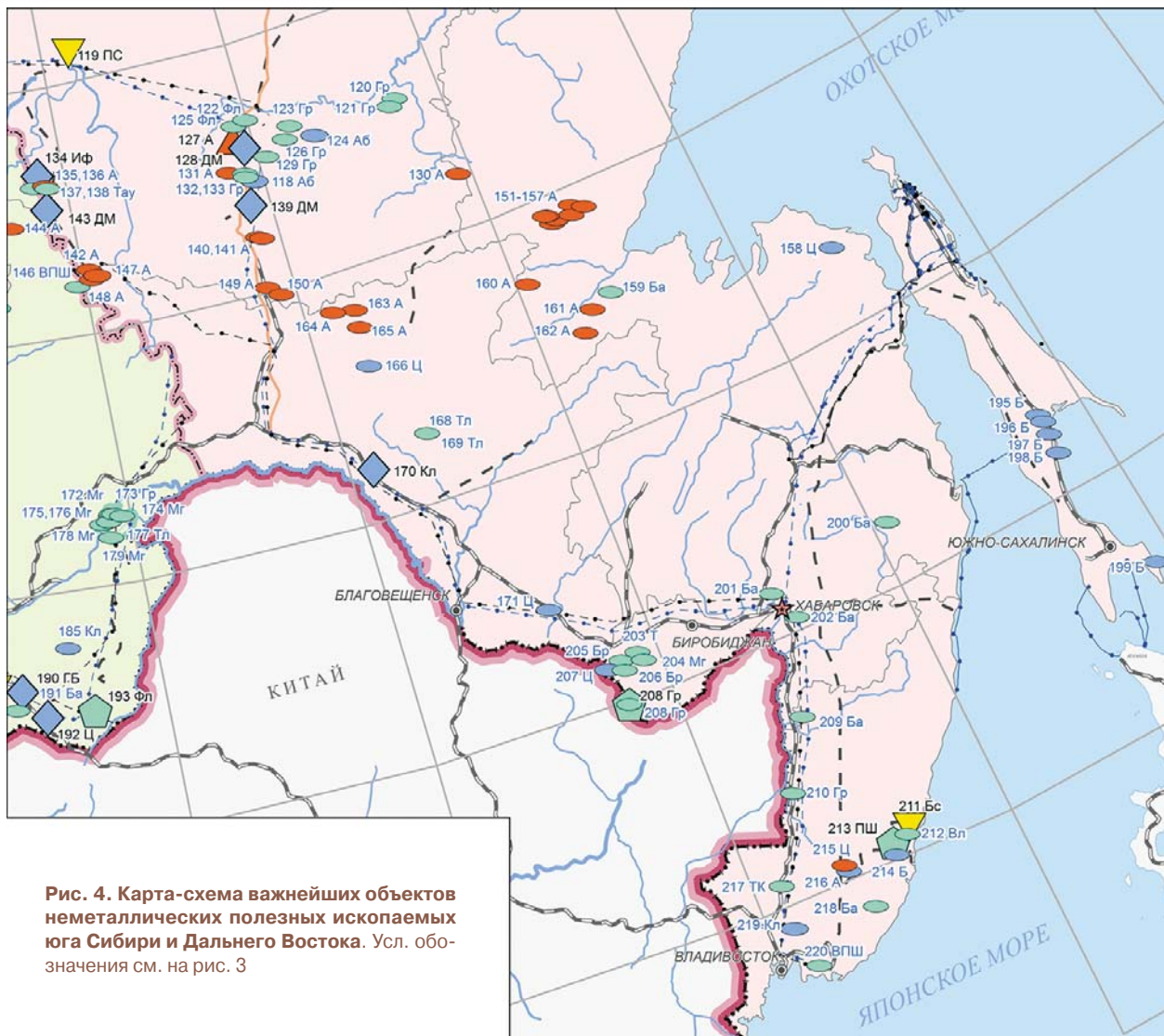


Рис. 4. Карта-схема важнейших объектов неметаллических полезных ископаемых юга Сибири и Дальнего Востока. Усл. обозначения см. на рис. 3

Кара-Чумышского участка цементного сырья (Кемеровская область);

проявления волластонита Южный фланг Синохинского рудного поля (Республика Алтай);

месторождения барита Моховское (остаточное) (Республика Хакасия);

Улусинской залежи Непского месторождения калийных солей (Иркутская область);

Нимырской графитоносной площади (Северный участок) Керакского рудного поля (Республика Саха (Якутия));

Урагинского участка Холболок-Урагинской апатитоносной площади (Забайкальский край);

Ложниковского проявления талька (Амурская область);

Тихменевского участка бентонитов (Сахалинская область).

Многолетние исследования института по научному обоснованию и методическому сопровождению геологоразведочных работ на неметаллы в сибирских и дальневосточных регионах в немалой степени способствовали созданию, развитию, освоению и воспроизводству здесь минерально-сырьевой базы нерудных полезных

ископаемых (рис. 3, 4). В настоящее время именно эти регионы являются основными производителями бентонитов, барита, брусита, сульфата натрия, природных цеолитов и перлита, заметными производителями магнетита, полностью обеспечивают себя пищевой и технической поваренной солью, гипсом, цементным и другими видами минерального строительного сырья. Ожидают освоения огромные разведанные запасы апатитов, калийных солей, магнетита, талька, графита, уникальных сортов хризотил-асбеста.

На востоке России при непосредственном участии специалистов института создан и апробирован значительный задел прогнозных ресурсов неметаллов (таблица), являющийся основным резервом для проведения геологоразведочных работ и последующего освоения новых объектов недр.

Базируясь на многолетних исследованиях института можно сделать однозначный вывод о том, что имеющиеся в сибирских и дальневосточных регионах запасы и прогнозные ресурсы неметаллов обеспечивают широкую возможность существенного роста объемов их добычи и переработки, производства и повышения потребительских свойств выпускаемой продукции, а также

Апробированные прогнозные ресурсы неметаллов Сибири и Дальнего Востока

Субъект РФ	Прогнозные ресурсы		
	P ₃	P ₂	P ₁
Апатиты, тыс. т P₂O₅			
Сибирский ФО	44 600	85 600	—
Дальневосточный ФО	—	23 400	42 000
Фосфориты, тыс. т P₂O₅			
Сибирский ФО	5600	—	670
Калийные соли, тыс. т K₂O			
Сибирский ФО	—	5 300 000	1 800 000
Природная сода (давсонит)			
Сибирский ФО	—	392 000	—
Каолин, тыс. т			
Сибирский ФО	110 000	—	—
Дальневосточный ФО	—	100 000	—
Бентониты, тыс. т			
Сибирский ФО	—	112 100	7500
Дальневосточный ФО	—	8200	4100
Цеолиты, тыс. т			
Сибирский ФО	—	108 000	512 200
Дальневосточный ФО	—	10 000	33 000
Высококалийевые полевые шпаты, тыс. т			
Сибирский ФО	2500	—	98 500
Дальневосточный ФО	—	—	50
Хризотил-асбест, тыс. т			
Сибирский ФО	1250	2300	2230
Магнезит, тыс. т			
Сибирский ФО	660 000	—	49 400
Дальневосточный ФО	—	—	2000
Брусит, тыс. т			
Дальневосточный ФО	—	3900	23 000
Тальк и тальковые камни, тыс. т			
Сибирский ФО	19 500	6000	5000
Дальневосточный ФО	100 000	60 700	39 000
Графит, тыс. т			
Сибирский ФО	1200	2400	4000
Дальневосточный ФО	5200	19 170	7740
Барит, тыс. т BaSO₄			
Сибирский ФО	—	6223	9933
Дальневосточный ФО	77 025	—	—
Волластонит, тыс. т			
Сибирский ФО	5000	5000	1890
Дальневосточный ФО	—	150 000	30 000
Цементное сырье, млн. т			
Сибирский ФО	—	785,0	714,0
Дальневосточный ФО	—	115,4	60,5
Стекольные пески, тыс. т			
Сибирский ФО	237 200	251 820	146 400
Дальневосточный ФО	150 000	—	63 000

организации производства ее новых видов. Активизация изучения и освоения ресурсов неметаллов — одна из основ экономики Сибири и Дальнего Востока — должна сыграть ключевую роль в развитии этих регионов, способствуя решению злободневных социально-

экономических проблем: росту объемов промышленного производства, валового регионального продукта, повышению занятости и уровня жизни населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов Е.М., Баталин Ю.В., Вишняков А.К. и др. Перспективы освоения сырьевой базы калийных удобрений на востоке России // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2008. — № 1. — С. 79–89.
2. Аксенов Е.М., Вафин Р.Ф., Сенаторов П.П. Минерально-сырьевая база нерудного сырья юга Сибири и Дальнего Востока и мероприятия по ее улучшению и использованию / Создание новых горнорудных районов в Сибири и на Дальнем Востоке: проблемы и пути решения: Тр. науч.-практ. конф. — М.: ВИМС, 2011. — С. 7–18.
3. Ахманов Г.Г., Егорова И.П., Васильев Н.Г. Дальний Восток — новая перспективная на барит провинция // Разведка и охрана недр. — 2003. — № 3. — С. 24–28.
4. Бентониты Сахалина / Сабитов А.А., Конохова Т.П., Зайнуллин И.И., Трофимова Ф.А. // Разведка и охрана недр. — 2007. — № 1. — С. 16–21.
5. Вафин Р.Ф., Сенаторов П.П., Кузнецов О.Б., Сабитов А.А. Минерально-сырьевая база неметаллических полезных ископаемых Дальнего Востока и ее значение для промышленно-экономического развития региона // Разведка и охрана недр. — 2012. — № 5. — С. 27–34.
6. Лузин В.П., Вафин Р.Ф., Пермьяков Е.Н. и др. Комплексные минералого-технологические исследования графитовых руд месторождения Чебере в Республике Саха (Якутия) / Технологическая минералогия, методы переработки минерального сырья и новые материалы. — Петрозаводск: КНЦ РАН, 2010. — С. 91–100.
7. Михайлов А.С., Буров А.И., Аблямитов П.О. Промышленная цеолитонность Сибири и Дальнего Востока. — М., 1980.
8. Михайлов Б.К., Петров О.В., Кимельман С.А. и др. Богатство недр России. Минерально-сырьевой и стоимостный анализ. 2-е изд. — СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008.
9. Сенаторов П.П., Вафин Р.Ф. Обеспеченность нерудным сырьем новых металлургических кластеров Нижнего Приамурья и Южной Якутии // Черная металлургия: Бюл. науч.-техн. и эконом. информации. — 2013. — Вып. 2 (1358). — С. 3–12.
10. Сенаторов П.П., Вафин Р.Ф., Корчагина Л.И., Тохтасьев В.С. Нерудное флюсовое сырье для черной металлургии: состояние и проблемы минерально-сырьевой базы // Черная металлургия: Бюл. науч.-техн. и эконом. информации. — 2012. — Вып. 5 (1349) — С. 10–22.
11. Шаманский И.Л., Хакимов С.А., Мухамедгалиева Р.Г. и др. Состояние, перспективы развития производства и потребления строительных материалов в зоне БАМа и задачи геологоразведочных работ // Тр. ВСЕГЕИ. — 1978. — Т. 302.
12. Шаманский И.Л., Хакимов С.А., Фишер В.Л., Сенаторов П.П. Состояние минерально-сырьевой базы строительных материалов в регионе БАМа / Минерально-сырьевая база Амурского сектора региона Байкало-Амурской магистрали. — Л.: ВСЕГЕИ, 1980.
13. Шаманский И.Л., Туманова Е.С., Смирнов М.В. и др. Минерально-сырьевая база строительной индустрии зоны БАМ, задачи и перспективы ее развития / Геология и оценка месторождений нерудных полезных ископаемых зоны БАМ. — М.: Недра, 1990.
14. Щербачева Т.А., Шевелев А.И. Кайнозойские тальк-магнезитонные отложения в бассейне р. Ларга (Забайкалье) // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. — 2013. — Т. 155. — Кн. 4. — С. 122–129.

© Сенаторов П.П., Семанов Д.А., 2015

Сенаторов Павел Петрович // pav-senatoroff@yandex.ru
Семанов Дмитрий Александрович // dsemanov@ksu.ru

УДК 553.3/6'8.042.084(477.75)

Аксенов Е.М., Беляев Е.В., Садыков Р.К. (ФГУП «ЦНИИ-геолнеруд»)

МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ ПОТЕНЦИАЛ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ КРЫМСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Дана краткая характеристика минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых Крымского ФО. Основу ее составляют неметаллические полезные ископаемые, представленные карбонатными породами (известняки,