

В первое послевоенное десятилетие коллективом ученых ВИМСа разработана теория сингенетического накопления урана, ванадия и молибдена в морских углеродистых сланцах. В середине 50-х годов она была существенно усовершенствована применительно к месторождениям органогенно-фосфатного типа (п-ов Мангышлак) и ее главнейшие положения легли в основу методологии прогноза и поисков промышленных уран-полиэлементных объектов. В 60-70-е годы ВИМСом совместно с организациями Первого Главка, ИГЕМом, ВСЕГЕИ и другими НИИ была создана теория экзогенно-эпигенетического уранового рудообразования в рыхлых песчаных отложениях. Эти разработки на многие годы опередили достижения мировой науки в данной области и по сей день служат фундаментальной основой выявления инфильтрационных урановых месторождений в различных геотектонических обстановках.

Внесен заметный вклад в теорию россыпеобразования, и выделены новые генетические типы россыпей: тектонических уступов, лавинно-пролювиальные и другие. Детально разработаны основные факторы формирования титан-циркониевых и оловянных россыпей, обосновано понятие о морфогенетических типах россыпных объектов, положенное в основу новейших геолого-промышленных классификаций.

Создание методических основ прогноза, поисков и изучения месторождений.

Теоретические разработки ВИМСа в области рудообразования стали достоянием широкой научной общественности и многих поколений геологов-практиков и легли в основу методов прогноза, поисков и оценки месторождений.

Учеными института была разработана комплексная методика локального прогноза рудных объектов, базирующаяся на особенностях геологического строения, вещественного состава и условий локализации промышленных концентраций. Созданы методические основы поисков и оценки месторождений различных рудно-формационных и генетических типов применительно к разнообразным геолого-структурным и ландшафтным условиям. Большое значение в геологоразведочной практике имеет методика глубинных поисков слабо проявленных и погребенных месторождений урана. В институте получили развитие методы прикладной геохимии для поисков и оценки месторождений урана, олова, редких металлов, вольфрама, молибдена и других полезных ископаемых. Наиболее эффективным оказался азрогаммаспектрометрический метод поисков промышленных объектов урана, редких и других металлов.

В области методики разведки институтом за предшествующие годы созданы системы и модели разведочных сетей, способы подсчета запасов применительно к различным морфогенетическим типам месторождений урана, железа, молибдена, олова и других видов полезных ископаемых. Весьма важным для геологической отрасли стали разработанные в последние годы методики оценки прогнозных ресурсов черных, легирующих металлов, радиоактивного и нерудного сырья. Особенно ценна методика составления пометалльных прогнозных карт.

Крупным вкладом в мировую геологическую науку и практику являются созданные в ВИМСе методические основы изучения и оценки комплексной рудоносности осадочных бассейнов.

Весьма существенным является вклад ВИМСа в создание эффективных технологий обогащения и переработки минерального сырья. В 60-70-х годах институтом обоснован как обязательный метод малообъемного опробования и геолого-технологического картирования. Большое значение для практики имели созданные основы флотации несulfидных минералов, что решило проблему обогащения редкометалльных руд. Разработаны методы предварительного радиометрического обогащения урановых, редкометалльных и других видов сырья. Применение крупнопорционной сортировки и покусковой сепарации позволяет решать проблему рентабельного освоения месторождений с низким содержанием полезного компонента в рудах. Большое научно-методическое и практическое значение имеют многочисленные разработки технологов ВИМСа по химико-металлургическому переделу нестандартных рудных, прежде всего редкометалльных и редкоземельных, концентратов.

Велики достижения института в области создания и внедрения в практику минералогических и аналитических методов изучения пород и руд. В результате этих исследований созданы целые школы аналитиков и минералогов геологической отрасли, информационно-методическая база, состоящая из многих сотен конкретных методических рекомендаций, инструкций и указаний.

Создание и расширение минерально-сырьевой базы страны.

В области практических работ ВИМСа наиболее значимы результаты, связанные с созданием и расширением минерально-сырьевой базы страны. Специалистами института выполнены разработки по геологии, прогнозу, технологической и геолого-экономической оценке месторождений, определены основные параметры и даны рекомендации по развитию и рациональному освоению сырьевых баз железа, титана, хрома, олова, вольфрама, молибдена, алюминия, плавикового шпата, бора, фтора, слюды, кварца и других рудных и нерудных полезных ископаемых.

ВИМСом внесен значительный вклад в создание и развитие отечественной редкометалльной сырьевой базы. В начале 50-х годов сотрудниками института в Восточном Саяне открыто первое в стране карбонатитовое месторождение ниобия – Белозиминское. В последующем проведено детальное изучение и оценка группы карбонатитовых месторождений редких металлов – Ковдорского и Вуориярвинского на Кольском п-ове, Татарского на Енисейском кряже, Большетагинского в Восточном Саяне и уникального Томторского в Якутии. В результате комплексного изучения объектов, включавшего создание принципиально новых технологий обогащения и переработки руд, а также проведения итоговой геолого-экономической оценки сырьевая база ниобия в стране по качественным показателям существенно улучшена. Одновременно геологами института дана оценка ряду редкометалльных месторождений других геолого-генетических типов, представляющих собой объекты комплексного извлечения тантала, редких земель, иттрия и других металлов: Катугинскому, Этыкинскому, Орловскому – в Забайкалье, Пограничному – в Приморье.

Большой вклад внесен специалистами института в становление и укрепление сырьевой базы урана СССР. В 1945-50-х годах в результате реализации прогнозных построений ВИМСа выявлены месторождения Шакаптар и Майлисай в Ферганской впадине и месторождения Бык и Бештау в районе Кавминвод. В 50-е годы положительным итогом аэрогамма-поисков и наземных работ, осуществленных Ферганской экспедицией ВИМСа, явилось открытие богатого гидротермального месторождения Серное на Туаркыре и крупного осадочного органогенно-фосфатного месторождения Меловое в Закаспии. Эти объекты послужили сырьевой базой для создания первого в стране добычного предприятия – Прикаспийского горно-химического комбината.

В начале 60-х годов по рекомендациям ведущих специалистов ВИМСа выявлена крупная урановорудная провинция в пределах Алданского щита. Институт в качестве головной научной организации отрасли сыграл важнейшую роль в целенаправленном проведении работ по созданию уникальной в мире Притяньшаньской мегапровинции инфильтрационных урановых месторождений. В 60-х годах разработанная в ВИМСе и внедренная в практику экспедициями Первого Главка методика глубоких поисков дала мощный импульс открытию целого ряда погребенных жильных урановых месторождений в Северном Казахстане и на Украине. В 70-80-е годы усилиями Зеленогорской экспедиции при участии ВИМСа была создана сырьевая база урана в Зауралье, представленная новым, палеодолинным, типом месторождений.