

ОСНОВНЫЕ ВЕХИ СОЗДАНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ УРАНА РОССИИ И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ

*Подробно рассмотрена история поисков урана в СССР, начиная с 1940-х годов, создание специализированного Первого главного геологического управления (Первого Главка) Мингео СССР, экстерриториальных экспедиций ППГУ на всей территории нашей страны, предприятий по добыче урана. Охарактеризованы месторождения урана всех установленных типов, запасы урана и состояние их отработки. Показаны перспективы развития добычных предприятий в России, Монголии, странах ближнего зарубежья. Приведены сведения об организаторах, руководителях предприятий урановой геологии, первооткрывателях месторождений. **Ключевые слова:** минерально-сырьевая база, урановое месторождение, рудный район, уран.*

Tsaruk I.I., Dundukov N.N. (Urangeo)

MAJOR MILESTONES IN THE CREATION OF THE MINERAL RESOURCE BASE OF URANIUM RUSSIA AND THE NEAR ABROAD

*Considered in detail the history of uranium exploration in the USSR, starting with the 40-ies of the last century, the creation of a specialized First chief geological Department (First Cupola) of the Ministry of Geology of the USSR, extraterritorial expeditions PHU throughout our country, the mining of uranium. Characterized by deposits of uranium all installed types, uranium reserves and the status of mining them. The prospects of the development of the mining enterprises in Russia, Mongolia, CIS countries. Provides information about the organizers, heads of the enterprises of uranium geology. **Key words:** a mineral resources, uranium field, the ore area, uranium.*

В конце 1945 г. Правительство СССР приняло решение о создании в системе Комитета по делам геологии специализированного управления для руководства поисками и разведкой месторождений радиоактивных руд, получившего наименование Первого главного геологического управления (ППГУ) или Первого Главка (Постановление Совнаркома СССР от 13.10.1945 г. № 2628–713сс). Немного позже председатель Комитета по делам геологии при Совнарком СССР И.И. Малышев издал свой приказ № 272 от 16.10.1945 г., которым также предписывалось создать в системе Комитета Первое главное геологическое управление со штатом 90 человек. Начальником и главным геологом Первого управления были назначены талантливые геологи и крупные организаторы — С.В. Горюнов и И.Ф. Григорьев. Дата 13 октября 1945 г. стала считаться днем образования урановой геологической службы СССР.

Предистория этого важного для геологов-уранщиков события полна драматизма. С начала 1940-х годов известные ученые В.Н. Вернадский, И.В. Курчатов, Н.Ф. Иоффе, А.П. Виноградов, П.П. Александров и другие неоднократно обращали внимание Правительства СССР на то, что для развития физики атомного ядра и получения возможностей использования атомной

энергии урана в военных и мирных целях необходимо иметь собственную достаточную минерально-сырьевую базу урана.

До Великой Отечественной войны в СССР имелось в наличии только пять мелких месторождений урана — Тюямуяунское, Табошарское, Майлисайское, Уйгурсайское и Адрасманское с запасами урана около 200 т при довольно низких (0,05–0,1 %) содержаниях металла. В это же время за рубежом были известны четыре основных района добычи урана с целью извлечения радия: Рудные Горы в Германии и Чехии (месторождение Яхимовское и др.); месторождения с карнотитовыми рудами в шт. Юта и Колорадо в США; район Катанги в Центральной Африке (месторождение Шинколобве-Казоло); район Большого Медвежьего озера в Полярной Канаде (месторождение Эльдорадо). Всего в мире к 1946 г. было добыто около 1000 г радия, что соответствовало 4000 т природного урана. Мировые запасы урана, по данным известного ученого Д.И. Щербакова, до 1945 г. составляли 12–15 тыс. т, из них в США и Канаде — 9000 т. Поэтому США при разработке атомного оружия имели возможность получать необходимые количества урана из месторождений, находящихся как на собственной, так и на подконтрольных территориях.

Отсутствие своей сырьевой базы урана, естественно, беспокоило Правительство СССР. Положение осложнялось еще и тем, что кроме Ферганской долины у нас не было других перспективных на уран районов, где можно было бы быстро развернуть поисковые работы.

С момента возобновления исследований с радиоактивными элементами наши ученые столкнулись с нехваткой расщепляющихся элементов. В связи с этим в ноябре 1942 г. Государственный Комитет Оборона (ГКО) постановлением «О добыче урана» обязал Наркомат цветной металлургии организовать добычу и переработку урановых руд на Табошарском заводе Главредмета в Средней Азии, а Комитету по делам геологии (Геолком) предлагалось развернуть геологоразведочные работы по выявлению новых месторождений урана. Продолжающаяся война не способствовала полноценному проведению геологоразведочных работ на уран, о чем в марте 1943 г. пишет академик В.И. Вернадский в письме Правительству СССР.

В июне 1943 г. ГКО СССР издает распоряжение № 3834сс «Об организации геологоразведочных работ, добыче урана и производстве урановых солей». Этим распоряжением Геолком был обязан: провести в 1943 г. дополнительные геологоразведочные работы на уран; организовать проверку на радиоактивность образцов пород, хранящихся в музеях и хранилищах геологических управлений, а также в районах ведения геологоразведочных работ; составить инструктивные документы по поискам и разведке радиоактивного сырья; разработать перспективный план дальнейших геологоразведочных работ на уран. Второй пункт Постановления разрешал Геолкому организовать при Всесоюзном институте минерального сырья (ВИМС) урановый сектор с численностью сотрудников 15 человек.

Геолком, выполняя распоряжение правительства, обязал все территориальные геологические управления

за счет собственных сил и средств незамедлительно приступить к попутным поискам уранового оруденения путем создания специальных партий и отрядов. Руководство новым направлением поисков возлагалось на отдел радиоактивных элементов, который возглавил Ф.М. Машковский с методическим сопровождением Сектора № 6 ВИМСа. В условиях войны, несмотря на то что Геолкомом было развернуто 64 поисковые партии и отряда, новых открытий не последовало. Сказывалось отсутствие квалифицированных кадров, теоретических основ поисков урановых месторождений, слабыми были аппаратная и лабораторная базы.

16 июня 1945 г. в пустыне Невада США произвели первый в истории опытный взрыв атомного устройства, а уже в августе осуществили атомную бомбардировку городов Хиросима и Нагасаки в Японии. Существование атомного оружия огромной разрушительной силы стало реальностью. Через несколько дней после этого события ГКО СССР создает специальный комитет, на который возлагает руководство всеми работами по изучению и исследованию атомной энергии. Председателем комитета назначен Л.П. Берия, в составе комитета академики П.Л. Капица, И.В. Курчатов — начальник лаборатории № 2 АН СССР, Б.Л. Ванников — нарком боеприпасов и др. Деятельность комитета была определена как государственная задача первостепенной важности под названием «Атомный проект».

Комитет был наделен чрезвычайными полномочиями по мобилизации необходимых сил и ресурсов для решения поставленной задачи. Для руководства всем комплексом предстоящих работ рабочим органом становится Первое Главное Управление (ПГУ) при Совнаркоме СССР, начальником которого назначается Б.Л. Ванников. В это же время на базе урановых месторождений Ферганской долины открывается первое в СССР уранодобывающее предприятие — Комбинат № 6.

Зимой 1945 г. в помощь Геолкому Правительство организует Научно-технический Совет для научно-методического руководства геологоразведочными работами на уран. Председателем его становится С.С. Смирнов, заместителем — П.М. Татарников, членами Совета — Ю.Б. Билибин, А.Н. Заварицкий, Н.С. Шатский, В.И. Смирнов, М.Н. Альтгаузен и др.

В октябре 1945 г. в Ленинграде на базе геофизического сектора ВСЕГЕИ был организован «Всесоюзный научно-исследовательский институт геофизики» (ВИРГ). Он становится ведущей организацией по разработке аппаратуры и геофизических методов поисков и разведки урановых руд. Первым директором и организатором института стал известный геофизик, первооткрыватель КМА, профессор А.А. Логачев.

Несмотря на максимально благоприятные технические и экономические условия для проведения поисковых работ на уран в 1945–1947 гг., их результаты были достаточно скромными: планы по приросту запасов урана выполнялись на 60–68 %, а выявленные объекты характеризовались небольшими параметрами и бедными рудами. К тому же Первый Главк столкнулся и с организационными трудностями: геологические управления на местах Главку не подчинялись, а поиски урана, по существу, были для них попутными, сопрово-

ждавшими геологоразведочные работы основного профиля. Поэтому в конце 1947 г. Министерство геологии СССР (Мингео СССР), в которое в 1946 г. был преобразован Геолком, кардинально меняет систему управления и организации работ на уран.

С 01.01.1948 г. все геологические организации и подразделения, проводящие поиски урана, были переведены в непосредственное подчинение Первому Главку. Приказами Мингео СССР № 164–173сс от 03.11.1947 г. в составе Первого Главка были организованы: *Березовская экспедиция* в Новосибирске (и.о. начальника И.С. Дебриков); *Волковская экспедиция* в Алма-Ате (и.о. начальника А.А. Бабин); *Громовская экспедиция* в Баку (и.о. начальника В.Е. Кошман; с 1949 г. экспедиция переведена в Ереван); *Ермаковская экспедиция* в пос. Карасуг Тувинской АССР (и.о. начальника В.А. Воробьев); *Калининская экспедиция* в Красноярске (и.о. начальника А.А. Аладушкин); *Кировская экспедиция* в Киеве (и.о. начальника Н.И. Королев); *Красногорская экспедиция* в г. Ленинабаде Таджикской ССР (и.о. начальника А.И. Кавалеров); *Октябрьская экспедиция* в Ленинграде (и.о. начальника П.А. Соколов); *Сосновская экспедиция* в Иркутске (и.о. начальника О.А. Савадский); *Шабровская экспедиция* в Свердловске (и.о. начальника В.И. Шабынин).

В подчинение Первому Главку были переданы: Северо-Кавказское геологическое управление с *Кольцовской экспедицией* в г. Ессентуки (начальник П.В. Виллюнов), Киргизское геологическое управление (начальник П.Г. Пантелеев), ВИМС, Мангышлакская и Тувинская экспедиции ВСЕГЕИ.

В 1948 г. по указанию Правительства Калининская экспедиция из ведения Мингео СССР перешла в подчинение МВД СССР. В 1950 г. распоряжением Совмина СССР Красногорская экспедиция передана Минсредмашу СССР с подчинением Комбинату № 6. За Первым Главком сохранилась только Центральная партия этой экспедиции (г. Ташкент) для руководства попутными поисками урана в Средней Азии.

В 1947 г. во ВСЕГЕИ создан Отдел специальных исследований во главе с Ю.А. Билибиным. Отделу поручено вести научные разработки по определению перспектив различных регионов страны на возможность выявления месторождений радиоактивного сырья. Тогда же во ВСЕГИНГЕО был организован Отдел радиологических исследований во главе с А.А. Смирновым.

Несмотря на столь значительные организационные усилия Правительства результаты поисковых работ 1948 г. были признаны неудовлетворительными. Правительство СССР сочло необходимым сместить руководство Первого Главка: новым начальником назначается видный ученый в области рудных месторождений В.И. Смирнов, главным инженером — В.И. Кузьменко и главным геологом — Е.Т. Шаталов.

Конец 1949 г. ознаменовался еще одним значимым решением Правительства в части развития сырьевой базы радиоактивных руд. Постановлением Совмина СССР из Первого Главка выделяется самостоятельное Второе Главное управление с прямым подчинением Совмину СССР. Руководителем нового управления назначается П.Я. Антропов, а в его составе создаются

Первое управление для руководства освоением отечественной сырьевой базы (начальник Н.Б. Карпов) и Отдел иностранных объектов для руководства развитием сырьевой базы урана в странах народной демократии (начальник В.И. Трофимов).

В результате проведения вышеуказанных мероприятий к началу 1950-х годов в стране появляется четкая структура для организации поисков, разведки и освоения месторождений радиоактивных руд.

Первый Главк Мингео СССР объединяет как научно-исследовательские институты — ВИМС, ВИРГ, ВСЕГЕИ и спецотделения других НИИ, так и систему производственных территориальных экспедиций. Аппарат Главка состоит из 11 отделов, бухгалтерии и управления делами. Ведущие отделы возглавили: производственно-геологический — Н.И. Королев; горно-технический — Г.Т. Варламов; научно-методический — А.Г. Бутвиловский; геофизический — К.А. Шацкин; ревизионный — В.Е. Ездора; плано-экономический — В.А. Заржецкий; труда и заработной платы — А.А. Комонов; управления делами — Н.И. Заславец.

В 1949 г. Постановлениями Правительства в двух ведущих геологических вузах страны — Московском институте цветных металлов и золота (МИЦМиЗ) и Московском геологоразведочном институте (МГРИ) создаются специальные факультеты по подготовке инженеров урановой специализации в широком диапазоне — от геологов и геофизиков до горняков, обогатителей и металлургов. На геологических факультетах читают лекции лучшие преподавательские научные кадры — В.И. Смирнов, Д.И. Щербаков, Г.А. Бетехтин, М.Ф. Стрелкин и др. В последующем к подготовке специалистов урановой направленности подключаются другие вузы страны — Ленинградский горный институт, Ленинградский государственный университет, Свердловский горный институт, Томский политехнический институт и др., а также Киевский и Старооскольский геологоразведочные техникумы.

Объективной причиной, которая сдерживала развитие поисковых работ на уран, являлось отсутствие перспективных площадей, где уже имелось наличие прямых или косвенных признаков ураноносности. Поэтому напрашивалось внедрение экспрессных методов, которые бы охватывали большие территории и давали основу для более локального прогноза. В качестве таких методов было рекомендовано широкое исследование на уран уже имеющихся коллекций образцов, обследование на наличие радиоактивных проявлений действующих рудников, а также обязательное ведение попутных поисков на уран при проведении абсолютно всех видов геологоразведочных работ.

Первым результатом ревизионных работ послужило выявление Л.В. Ивановой на Первомайском руднике Северного Криворожья (Украина) в образцах хлорит-серицитовых сланцев содержания урана до 0,16 %. Исследования на руднике, где были отобраны образцы, привели к открытию первого на Украине Первомайского месторождения урана. При дальнейших ревизионных работах на Желтореченском руднике было выявлено одноименное урановое месторождение. На базе этих месторождений с 1951 г. начал работать горно-

обогатительный Комбинат № 9. Первооткрывателями месторождений признаны: Л.В. Иванова, А.К. Лихтарь, В.И. Кузьменко, Е.М. Шипочко, И.С. Усенко, Я.Н. Белевцев, Н.И. Королев; они стали лауреатами Сталинской премии.

Решающим переломом в выборе локальных площадей под поиски стало в конце 1940-х годов внедрение аэрогаммапоисков, свершивших настоящую революцию в урановой геологии. Благодаря талантливому ученому-изобретателю А.Л. Якубовичу (ВИМС) с 1947 г. началось массовое применение аэропоисков с прибором ЯГ-2. В 1952 г. была освоена сцинтилляционная гамма-спектрометрическая аппаратура АСГ-38. В состав комплексной станции входил аэромагнитометр и радиоальтиметр, определяющий высоту полета. Станции устанавливали на самолетах АН-2 и вертолетах. Аэрогаммапоиски позволяли в короткие сроки охватывать большие территории (до 305 тыс. км² в 1952 г.).

Первым результатом этих поисков было открытие в 1947 г. в Кодаро-Удоканском районе Восточной Сибири Ермаковского (Мраморного) уранового месторождения с богатыми рудами. Содержание урана в штучных пробах составляло от 0,5 до 50 %. На месторождении в 1949 г. создается Ермаковское рудоуправление для его разведки и организации добычных работ.

В процессе поисковых работ на уран в Кодаро-Удоканском районе геологами Е.И. Буровой, А.Г. Гарифулиным и другими было выявлено уникальное Удоканское месторождение медистых песчаников. Первооткрыватели месторождения были удостоены Ленинской премии.

В Средней Азии для обеспечения сырьем уранодобывающего предприятия — Комбината № 6 — успешно работает Красногорская экспедиция, которая разведала обнаруженные ранее месторождения Шакоптар, Майлисайское, Аксайское и др., а в 1950 г. передала их Комбинату № 6 для эксплуатации. За пределами Ферганской долины в 1949 г. были открыты в Приташкентском районе месторождения Каттасай и Алатаньга, причем на месторождении Каттасай среднее содержание урана составило 1,5 %. Затем последовало открытие месторождений Чаули (1952 г.), Чаркасар (1953 г.), Майликатан (1954 г.), Ризак (1955 г.), Джекиндек (1956 г.), а рудный район получил название Чаткало-Кураминский. В решении задачи по созданию в сжатые сроки сырьевой базы для Комбината № 6 принимал участие большой коллектив специалистов: А.А. Данилянц, Б.Н. Хоментовский, В.Е. Гриб, П.А. Осипов и многие другие.

В течение 1945–1947 гг. в Северной Киргизии силами Киргизского управления были открыты уран-угольные месторождения: Джильское и Кавакская группа. На их базе формируется уранодобывающее предприятие — Комбинат № 11. За выявление и разведку Кавакской группы урановых месторождений в 1953 г. специалистам (М.Т. Чайка, Ф.Т. Каширин, В.Т. Мальцев и др.) была присуждена Сталинская премия.

В районе Кавказских минеральных вод (КМВ) Кольцовская экспедиция разведывает с 1947 г. выявленное ранее Северо-Кавказским геологическим управлением месторождение Бештаугорское, которое в 1950 г. пере-

дается для эксплуатации Рудоуправлению № 10, впоследствии известному как Лермонтовское. В 1946 г. было выявлено еще одно промышленное месторождение — Быковогорское. За открытие и разведку урановых месторождений в районе КМВ сотрудники Кольцовской экспедиции П.В. Вилунов, П.Б. Шведенко, В.М. Пац, С.Н. Живов, В.Л. Гершкович, Л.П. Вилунова были награждены Орденами Ленина с присвоением звания Лауреатов Государственной премии.

В 1940—1950-х годах интенсивные поисковые работы проводились также в других районах СССР: в Прибалтике открыты 14 месторождений бедных урановых руд в дикионемовых сланцах; в Южной Якутии выявлен и разведан Алданский район монацитовых россыпей (Сосновская и Таежная экспедиции); на Северо-Востоке выявлено урановое оруденение на Бутугычакском месторождении олова, месторождения урана Северное, Чаплинское. В Туве Ермаковская экспедиция попутно открывает кобальтовое месторождение Хову-Аксы, на базе которого построено единственное в СССР горно-рудное предприятие по добыче кобальтовых руд. За открытие этого месторождения В.В. Боброву, А.А. Богомолу, Т.И. Ивановой, В.А. Ункозову была присуждена Государственная премия.

Общим итогом первоначального этапа поисковых работ 1940-х — начала 1950-х годов явилось обеспечение сырьевой базы для выполнения «Уранового проекта». Только на отечественных месторождениях было добыто 1097,1 т урана, что позволило в августе 1949 г. успешно испытать первое ядерное устройство на Семипалатинском полигоне. Были заложены основы формирования крупных урановорудных районов, на базе которых велось строительство уранодобывающих предприятий в Средней Азии, на Северном Кавказе и Украине.

1950-е годы ознаменовались началом активного использования урана в мирных целях. В 1954 г. была введена в эксплуатацию первая в мире атомная электростанция (АЭС) в г. Обнинск мощностью 30 тыс. кВт. В реактор было загружено 550 кг урана с 5%-ным обогащением по ^{235}U . В 1957 г. спущен на воду первый ледокол с ядерной силовой установкой. В 1958 г. в Сибири запущена АЭС мощностью 100 тыс. кВт. Годовой уровень добычи урана поднялся до 4,5 тыс. т. В то же время в начале 1950-х годов не удалось добиться качественного улучшения сырьевой базы урана в стране. Это предопределило частую смену руководства Первого Главка: начальники — С.А. Ершов (1950—1953 гг.), В.И. Кузьменко (1953—1963 гг.), главные геологи — Б.М. Косов (1951—1956 гг.), С.Ф. Лугов (1956—1959 гг.), Н.И. Королев (1959—1966 гг.).

В.И. Кузьменко и Н.И. Королев были руководителями Первого Главка, прошедшими школу урановой геологии на Первомайском и Желтореченском месторождениях Украины.

В 1954 г. Совмин СССР Постановлением от 31 июля за № 1558—698сс обязал руководство Мингео СССР в двухмесячный срок разработать мероприятия по дальнейшему расширению минерально-сырьевой базы урана в стране. В следующем году был готов план развития геологоразведочных работ на уран в 1956—1960 гг. Он предусматривал увеличение финансирования на эти

цели в 2 раза по сравнению с предыдущим пятилетием. Объем буровых работ намечалось увеличить в 5 раз. Контрольная цифра разведки запасов урана определялась в 50 тыс. т. Оговаривалась первоочередная разведка запасов богатых руд.

К этому времени определилась методология процесса поисков урановых месторождений в три этапа. На первом этапе проводились аэрорадиометрические и попутные поиски в крупных регионах, перспективных по общегеологическим факторам. Второй этап — проведение поисковых работ на определившихся перспективных площадях с обязательной оценкой всех выявленных радиометрических аномалий. На третьем этапе велась разведка установленных проявлений урановой минерализации с применением значительных объемов бурения, проходкой поверхностных и подземных горных выработок и определением промышленной значимости объектов. Ежегодный суммарный объем аэропоисков составлял 350—400 тыс. км².

В свете выполнения Постановления Правительства по мере развития геологических работ и получения конкретных результатов в различных регионах страны совершенствовалась организационная структура Первого Главка. Для усиления поисковых работ в Среднеазиатском регионе на базе Центральной партии № 62 в 1951 г. организовывается Краснохолмская экспедиция. Ввиду выявления в западной части Северо-Кавказского региона пластовых уран-фосфорных руд в осадках пермо-карбона Петровская группа партий Кольцовской экспедиции преобразовывается в Петровскую экспедицию (г. Черкесск). В конце 1951 г. Ермаковская экспедиция в Туве переименовывается в Горную. Основной состав Октябрьской экспедиции был перебазирован на Дальний Восток (пос. Ново-Никольск вблизи г. Уссурийска), а часть ее, оставшаяся в Ленинграде, была переименована в Северную экспедицию. Для геологоразведочных работ на уран Киргизское ГУ реорганизовало в 1954 г. Каменскую экспедицию, а с 1955 г. она переходит в подчинение Главку. В Северном Казахстане Северная группа партий в 1955 г. становится Степной экспедицией (г. Макинск). В 1958 г. на территории Азербайджана создается Наримановская экспедиция (г. Баку), поглотившая часть партий местного базирования Громовской экспедиции.

Одним из результатов аэропоисков явилось открытие в 1951 г. месторождения Курдай в Южном Казахстане. Всего за 1 год и 7 месяцев на месторождении было пройдено 2 шахты, 14 штолен, 16,5 тыс. м скважин. В июле 1953 г. месторождение было передано для освоения. Первооткрывателями месторождения являются Н.Ф. Карпов, А.И. Юдаков, В.Ф. Самойлов (Волковская экспедиция).

В Закаспии также аэропоисками в 1952 г. открыто месторождение Серное, представляющее собой компактную залежь со средними содержаниями урана 1,3—3,9 %, в раздувах до 5 %. Добыча урана карьером началась Рудоуправлением № 15 в 1955 г.

На Мангышлакском п-ве Ферганской экспедицией ВИМСа было выявлено рудопроявление Карагие в толще мергелей неогена, образование которого было обусловлено наличием в глинах fossilizированных

костных остатков рыб, содержащих уран, фосфор, 15 элементов редких земель, скандий, молибден, кобальт, никель. В 1956–1958 гг. Кольцовская экспедиция проводит разведку рудопоявления, переводя его в разряд крупных месторождений (Меловое). В ходе буровых поисков было обнаружено еще два подобных месторождения — Токмакское и Тасмуриновское — и ряд рудопоявлений, объединенных в Карагинское рудное поле. Первооткрыватели Мелового месторождения: Ю.Н. Терехов, Л.Н. Скосырева, Н.Ф. Шармин, А.И. Лаубенбах. В 1959 г. на его базе началось строительство горно-металлургического комбината № 1 (Прикаспийского).

Умелое использование результатов аэропоисков Волковской экспедицией привело к открытию месторождений урана Кубасадырского (1952 г.), Маньбайского, Тастыколь (1954 г.).

16 сентября 1955 г. Министр геологии и охраны недр СССР П.Я. Антропов издает приказ № 108 об образовании Степной экспедиции (г. Макинск). Уже в 1956 г. экспедиция завершила разведку Балкашинского месторождения с утверждением запасов в ГКЗ. В этом же году организовано горно-химическое предприятие № 4 по добыче и переработке урановых руд (г. Степногорск). Первооткрывателями Балкашинского месторождения были В.Г. Передера, И.Г. Тарапутин, Н.М. Салов, А.Е. Сергеев.

Вторым объектом, переданным Степной экспедицией в 1957 г. для промышленного освоения, было Маньбайское месторождение, локализованное в вулканогенно-осадочной толще нижнего палеозоя. В 1959 г. комбинатом № 4 началось строительство карьера производительностью 800 тыс. т руды в год. Первооткрыватели месторождения: И.Г. Тарапутин, М.С. Цыганова, Н.М. Салов, А.Е. Сергеев. Необходимо отметить, что Маньбайское уран-молибденовое месторождение в тот период было самым крупным объектом гидротермального типа в СССР.

Всего на территории Северного Казахстана Степной экспедицией в 1950-х годах в результате аэро- и наземных поисковых работ выявлено и разведано девять урановых месторождений: кроме вышеназванных, еще Тастыкольское, Коксорское, Заозерное, Ишимское, Акканбурлукское, Шатское. Это был серьезный задел для дальнейшего наращивания уранового потенциала в регионе.

В 1951 г. Краснохолмская экспедиция, выполняя площадные аэропоиски в Кызылкумах, выявила крупное месторождение урана Учкудук среди меловых осадочных отложений. Оценка и разведка месторождения осуществлялась до 1960 г. На площади 25 км² было разведано около 100 рудных залежей. Постановлением Правительства № 209–99 в феврале 1959 г. на базе этого месторождения создается горно-металлургический комбинат № 2 и начато строительство г. Навои. Геологами Краснохолмской экспедиции В.М. Мазиным, Г.А. Печенкиным, К.В. Керносовой, М.Э. Поярковой было установлено, что урановое оруденение на месторождении локализовано на границе окисленных (желтых) и восстановленных (сероцветных) пород. В дальнейшем сотрудниками ВИМСа (Е.М. Шмариович,

Е.А. Головин, А.Н. Глазов) было введено важное новое понятие о рудоконцентрирующих зонах пластового окисления (ЗПО), которое сыграло решающую роль в дальнейших поисковых работах в молодых осадочных бассейнах. Первооткрывателями месторождения Учкудук являются И.Ф. Синцов, Ф.Н. Абакумов, А.И. Пак, В.М. Мазин, А.А. Петренко, М.Э. Пояркова; они были удостоены Ленинской премии.

С открытием подобных же месторождений — Кендыктыбе (1956 г.), Кетменчи (1957 г.), Букинай (1959 г.), Сабырсай (1960 г.) — началось формирование крупнейшей в стране Кызылкумской урановорудной провинции.

В 1950-х годах большими успехами увенчались поисковые работы Волковской экспедиции в Южном Казахстане. Созданному в 1951 г. на базе уран-угольного месторождения Туракова горнорудному комбинату № 11 были переданы месторождения: Курдай (1953 г.), Ботабурумское (1956 г.), Кызылсайское (1961 г.). На их сырье открываются рудопоявления № 2, 3, 5. В 1955 г. для переработки урановых концентратов строится гидрометаллургический Карабалтинский завод. Большой вклад в открытие месторождений урана Южного Казахстана и их разведку внесли: М.Я. Дара, А.Л. Лапин и др. В последующие годы в Южном Казахстане открыт еще ряд урановых месторождений: Кызылтас, Шинтас, Ближнее, Алатагыл, Джери, молибденовое — Байтал. Все они генетически связаны с вулканогенными структурами.

Кировская экспедиция на Украине выявлением небольших месторождений — Анновского, Червоно-Шахтарского, Лихмановского, Кременчугского — к концу 1950-х годов завершила поисково-разведочные работы в пределах Криворожско-Кременчугской зоны КМА. В это же время экспедиция изучила и разведала серию грунтово-инфильтрационных месторождений в третичных буроугольных отложениях: Христофоровское, Первозванное, Петромихайловское, Саурское, Девладовское (всего около 15). В 1957 г. на Девладовском месторождении группой сотрудников экспедиции — А.А. Фрайберг, А.Б. Туктаровой, В.М. Вщенко — было предложено впервые в СССР применить метод подземного скважинного выщелачивания урана. Комбинатом № 9 основные запасы месторождения были отработаны этим методом в 1962–1977 гг. с большим экономическим эффектом, а в 1972–1983 гг. — и Братского.

В Южно-Уральском регионе Шабровской экспедицией, в 1958 г. преобразованной в Центральную Уральскую партию, было выявлено и разведано Санарское гидрогенное месторождение (1962 г.), приуроченное к современным аллювиальным образованиям. В 1970 г. месторождение было передано Малышевскому рудопоявлению, которым было добыто 300 т урана.

В 1953 г. расширенное совещание Первого Главка принимает решение сосредоточить поиски урановых месторождений в районе мезозойской активизации Забайкалья. В помощь трем аэропартиям Сосновской экспедиции в 1956 г. сюда перебазировалась аэропартия с Украины. И уже в 1953 г. было обнаружено первое месторождение в гранитном массиве — Дурулгуевское, разведанное в 1954–1957 гг. В 1956 г. аэропартией

(П.Е. Луненок, Ш.Д. Фридман, А.С. Махно) выявлено крупное (на то время) Оловское месторождение в прибортовой части вулканогенно-осадочной впадины. Разведка месторождения продолжалась с 1958 по 1964 г. (К.А. Метцгер, Г.П. Гагарин, М.В. Шумилин, П.В. Винниченко, М.Д. Пельменев и др.). Месторождение планировалось к освоению, но ввиду открытия Стрельцовской группы месторождений переведено в резерв.

В 1957 г. аэропоисками и попутными поисками были выявлены Сигирлинское и Могочинская группа (Королевское, Часовое, Маяк) урановых месторождений. В 1957–1960 гг. Сосновская экспедиция (В.И. Темников, В.Я. Горст, В.Я. Киселев, В.А. Солодовников, Т.Н. Михайлова, М.П. Кузнецов) выполнила оценку и разведку этих объектов. Несмотря на наличие богатых скоплений урановой смолки месторождения были оценены как непромышленные.

Открытие Оловского месторождения породило новое направление поисков в наложенных юрско-меловых впадинах, которое стало доминирующим для Сосновской экспедиции. Уже первые шаги в этом направлении привели к открытию небольших месторождений: Угольного, Озерного, Сайжеконского, Степного.

В Восточном Саяне аэропартией Ферганской экспедиции при оценке торий-урановой аномалии было обнаружено крупное Белозиминское редкометалльное месторождение в карбонатитах. Первооткрыватели месторождения: А.А. Летунов, А.И. Сулоев, Н.Ф. Шармин; последний за разведку месторождения стал Лауреатом Ленинской премии.

Октябрьская экспедиция с 1954 г. вела поисковые работы на Дальнем Востоке. На юге Приморья в кайнозойской депрессии было выявлено Раковское месторождение, а в Мальгино-Ниманской зоне Буреинского массива — месторождения Суларинское, Осеннее, Сентябрьское, Молодежное. К сожалению, эти объекты отличались небольшими масштабами проявленности рудных процессов. Поэтому с 1957 г. Октябрьская экспедиция приступила к планомерным аэропоисковым работам в пределах Алданского щита, начиная с юга и юго-востока.

К началу 1960-х годов советская урановая геология накопила значительный производственный опыт. Закрепление за каждой специализированной экспедицией определенных территорий страны способствовало их полному систематическому и целенаправленному изучению, а централизация управления позволяла руководству Первого Главка оперативно маневрировать финансовыми, материальными и кадровыми ресурсами. Имеющаяся сырьевая база урана давала возможность работать шести добывающим уран предприятиям. В то же время объемы добычи росли, интенсивно погашались разведанные запасы, а их пополнение происходило явно недостаточными темпами. Поэтому на новое десятилетие перед Главком были поставлены следующие основные задачи:

- 1) наращивание сырьевой базы комбинатов в Фергане, Киргизии, на Украине и Северном Кавказе;
- 2) максимальное увеличение потенциала новых урановых районов: на Мангышлаке, в Кызылкумах, Северном и Южном Казахстане;

- 3) поиски новых промышленных месторождений урана в Сибири и в пределах Алданского щита.

Период 1961–1970 гг. является важнейшим этапом становления и реализации в Кызылкумах теории пластово-инфильтрационного рудообразования (Е.М. Шмариович, Е.А. Головина и др., ВИМС).

К началу 1966 г. в Кызылкумах были выявлены урановые месторождения Бахалы, Букинай, Кетменчи, Лявлякан, Мейлысай, Кендыктюбе, Амантайское. В 1967–1969 гг. Краснохолмская экспедиция, Ленинобадский и Навоийский комбинаты проводят опытные натурные работы по подземному выщелачиванию на месторождениях Букинай и Южный Букинай. В 1968 г. за открытие и разведку крупных урановых месторождений коллектив Краснохолмской экспедиции был награжден орденом Трудового Красного Знамени. Ордена и медали СССР получила и большая группа сотрудников экспедиции.

На территории Северного Казахстана в районе Балашинского месторождения урана геологическими партиями рудоуправления № 4 в 1961–1966 гг. буровыми поисками были выявлены промышленные месторождения Восток и Звездное с суммарными запасами свыше 30 тыс. т, значительно укрепившие сырьевую базу комбината.

Во второй половине 1960-х годов в пределах Шатской зоны разломов среди вулканогенно-осадочной толщи ордовика были обнаружены месторождения Шатское-2 и Глубинное. Первооткрыватели месторождений: Г.И. Новиков, В.М. Москвиченко, Г.С. Путилов.

В северо-западной части Северо-Казахстанской складчатой структуры в приконтактной части интрузии девонских гранитоидов среди углито-кремнистых сланцев верхнего протерозоя Степной экспедиции в 1968 г. выявлено крупное Грачевское месторождение. Первооткрывателями его являются А.К. Казбеков, Ю.П. Липник, Н.С. Зыкова, Г.С. Куценко, В.Н. Шляпников, В.В. Пановичин, В.С. Бузмаков, И.М. Сундуков. В 1976 г. это месторождение было передано в эксплуатацию Целинному комбинату.

В Центральном Казахстане Степной экспедицией открыто (1961 г.) Джиделинское месторождение урана в Сасыркольском вулканическом прогибе. На месторождении содержание урана достигало 29 %, а пятое рудное тело целиком сложено богатыми 10%-ными рудами. Запасы по месторождению были утверждены в ГКЗ в 1965 г.

Волковская экспедиция в 1963–1964 гг. развернула поиски бурением в Чу-Сарысуйской депрессии, итогом которых стало выявление месторождений Уванас и Жалпак гидрогенного типа. С 1969 г. началась детальная разведка месторождения Уванас с сооружением опытного полигона.

Буровыми поисками в прибортовой части Илийской впадины вблизи границы с Китаем было открыто урановое месторождение Кольджат среди юрских угленосных отложений. В 1963–1964, 1968–1975 гг. Волковская экспедиция проводит на месторождении большие объемы разведочных горно-буровых работ с подсчетом запасов урана и энергетических углей.

В Северо-Кавказком регионе Кольцовская экспедиция выявляет ряд мелких непромышленных настурано-

вых, настуран-арсенидных объектов жильного типа в массивах гранитоидов и кислых эффузивов: Даховское (1963 г.), Нарытайское (1964 г.), Пскентское (1966 г.). При разведке Даховского уранового месторождения попутно обнаружено крупное баритовое месторождение — Белореченское.

В связи с отрицательными результатами поисковые работы на уран на Северном Кавказе были прекращены.

На Алданском щите в результате аэропоисков и наземных оценочных работ в 1960—1962 гг. на площади 800 км² было установлено развитие ураноносных зон суммарной протяженностью около 400 км. Содержания урана в рудах — 0,1—0,2 %. Наиболее протяженной оказалась зона Южная (около 20 км). Поисковое бурение по редкой сети показало улучшение качества оруденения с глубиной.

На основании полученных результатов приказом Первого Главка № 65 от 19.11.1962 г. Октябрьская экспедиция перебазировалась из Приморья в Алданский район Якутской АССР с наименованием — Приленская. Базой экспедиции по согласованию с новым начальником Главка Н.Ф. Карповым становится г. Томот (1963 г.).

В феврале 1963 г. выходит Постановление ЦК КПСС и Совмина СССР № 185—63 о форсировании поисковых и разведочных работ в Эльконском районе. Период 1963—1965 гг. явился временем максимального размаха геологоразведочных работ в Эльконском горсте. Общая протяженность ураноносных зон увеличилась до 500 км. По зонам Южной, Северной, Агдинской, Центральной, Весенней, Невской, Пологой, Сохолоохской, Интересной, Володиной проведена предварительная разведка с подсчетом запасов по кат. С₂. На трех участках зоны Южной разведаны запасы кат. С₁. Сводный отчет по разведочным работам был представлен в ГКЗ СССР в 1965 г. Министр геологии В.В. Сидоренко высоко оценил результаты работ Приленской экспедиции (приказ № 50с от 29.09.1966 г.). Отмечена значительная роль в изучении нового объекта ВИМСа, ВСЕГЕИ, ВИРГа, ВСЕГИНГЕО, ИГЕМа, МГРИ.

В дальнейшем, в связи с открытием новых рудных объектов в экономически освоенных районах страны, ассигнования Приленской экспедиции сокращаются. Стало очевидным, что Эльконский район с его параметрами рудных тел не может рассматриваться как объект для освоения.

Последующими разведочными работами 1970—1980-х годов целый ряд отдельных рудных зон определились как крупные месторождения (зона Северная — 50 тыс. т). И только в 1982—1985 гг. решением ряда коллегий Мингео СССР первооткрывателями Эльконского урановорудного района признаны В.Ф. Андроненков, Я.Д. Готман, Б.Е. Гробман, П.Е. Дружинин, В.А. Евстрахин, Н.В. Кожевников, Г.В. Козинец, А.Г. Лисиенко, К.Д. Оглоблин, В.И. Парибок, Ю.С. Ракитин, Н.С. Телега, А.Г. Чайко, М.Т. Яковлев.

В западной части Алданского щита силами аэропартии № 327 и наземной партии № 97 Сосновской экспедиции выявлено Торгойское месторождение урана в пределах Мурунского мезозойского щелочного интрузивного массива (1959—1964 гг.). Ввиду небольших мас-

штабов месторождения и удаленности района разведочные работы в 1964 г. были прекращены. Попутно в пределах массива геологами Ю.Г. Роговым и В.П. Роговой было обнаружено уникальное месторождение ювелирно-поделочного камня — чароита, получившего в дальнейшем мировую известность.

В 1963 г. поисковая деятельность Сосновской экспедиции ознаменовалась открытием в южной степной части Забайкалья нового уникального Стрельцовского рудного района. Партия № 324 (начальник Б.М. Журавлев, старший геолог Л.П. Ищукова, старший геофизик Г.В. Рубцов) первыми поисковыми скважинами вскрыла урановорудную залежь мощностью до 40 м с максимальным содержанием урана 2,7 %. И уже в январе 1964 г. начальник Сосновской экспедиции В.М. Степанов докладывал в Москве Министру Средмаша Е.П. Славскому о выявлении нового крупного промышленного Стрельцовского месторождения. Звание первооткрывателей месторождения присвоено Л.П. Ищуковой, Б.М. Журавлеву, М.А. Строганову, И.П. Березовскому, В.Н. Суханову, Н.М. Румянцеву.

В 1965 г. принимается решение о создании в Стрельцовском районе еще одной поисково-разведочной партии — № 32 (начальник В.П. Зенченко, главный геолог Ю.Г. Рогов, главный геофизик М.П. Кузнецов).

В 1967 г. распоряжением от 17 февраля Совмин СССР обязал Мингео форсировать разведку месторождений Стрельцовского района, чтобы к 1970 г. обеспечить прирост запасов, достаточный для проектирования на их основе горнодобывающего предприятия.

Усилиями двух партий до 1968 г. было выявлено несколько месторождений: Тулукуевское, Антей, Октябрьское, Новогоднее, Юбилейное, Весеннее, Лучистое, Мартовское, Красный Камень, и началась их разведка. Первый подсчет запасов по месторождениям Стрельцовское, Тулукуевское, Красный Камень был утвержден в ГКЗ СССР 01.03.1967 г.

Совмин СССР издает постановление № 108—31 от 20.02.1968 г. «О промышленном освоении месторождений урана Стрельцовского рудного района и строительстве на их базе Приаргунского горно-химического комбината (ПГХК) с вводом в эксплуатацию первой очереди в 1972 г.». Директором комбината назначается С.С. Покровский, главным геологом Б.Н. Хементовский. В 1969 г. началось сооружение подземного рудника № 1 на Стрельцовском месторождении с производительностью I очереди 1,2 млн. т руды в год, карьеров на месторождениях Тулукуевское и Красный Камень. Заложен г. Краснокаменск на 60 тыс. жителей.

В октябре 1970 г. выездная сессия ГКЗ СССР рассмотрела и утвердила запасы Октябрьского, Лучистого, Мартовского, Широндукуевского, Дальнего, Новогоднего и Юбилейного месторождений, переутвердила в сторону увеличения запасы Стрельцовского и Тулукуевского месторождений.

Получение таких выдающихся результатов в очень сжатые сроки стало возможным благодаря самоотверженной работе коллектива Сосновской экспедиции и групп научных сотрудников ВСЕГЕИ, ВИМСа, ИГЕМа, ЗабНИИ, МГРИ под координацией Ф.И. Вольфсона. Первооткрывателями месторождений Стрель-

цовского района являются: Л.П. Ищукова, Ю.Г. Рогов, А.И. Пушкаренко, Ю.П. Анисимов, В.П. Гришин, Б.М. Журавлев, В.М. Кузнецов, Р.Г. Карманов, А.Д. Кустов, К.А. Метцгер, Н.И. Рожнецев, В.Н. Рукосуев, Н.М. Румянцев, В.А. Солодовников, В.И. Суриков, В.В. Сухобрусова, А.П. Семенов, И.П. Трикилов, Ю.А. Филипченко, К.К. Харковенко, Ю.П. Штарев, М.А. Шаргаев, В.А. Шлейдер, В.И. Шулаков, В.И. Пулин, М.А. Строганов, И.П. Березовский, В.Н. Суханов. Кроме того, открытию и разведке месторождений активно содействовали: Г.П. Гагарин, В.П. Зенченко, В.М. Степанов, О.Н. Шанюшкин, Д.П. Бобрицкий, В.Г. Попов, Ю.А. Игошин, М.Л. Кузнецов, А.П. Шакин, Г.В. Рубцов, И.А. Карпенко, В.Я. Киселев, Б.В. Авдеев и многие другие.

В 1970 г. ряд работников Сосновской экспедиции и Главка были удостоены Ленинской и Государственной премий (Л.П. Ищукова, В.М. Степанов, Г.П. Гагарин, В.П. Зенченко, Ю.Г. Рогов, Д.П. Бобрицкий, Н.С. Зонтов, М.В. Шумилин, В.А. Шлейдер, Р.Г. Карманов, В.И. Пулин, П.П. Дрижд, О.Н. Шанюшкин, В.А. Солодовников, С.Х. Хамидуллин, В.Е. Вишняков, Л.А. Орлова), а Сосновская экспедиция Указом Верховного Совета СССР награждена Орденом Ленина.

В последующем в пределах Тулукуевской кальдеры и ее фундаменте были открыты Широндукуевское (1971 г.), Полевое (1972 г.), Безречное (1977 г.) и Аргунское (1979 г.) месторождения. В осадках Восточно-Урулунгуевской впадины было обнаружено Уртуйское бурогольное месторождение, которое до сего времени обеспечивает топливом ТЭЦ — источник электроэнергии для комбината и города.

В 1980-е годы экспедиция № 324 завершает разведку всех месторождений урана, а в 1991 г. — крупного Аргунского, запасы которого утверждены в ГКЗ в апреле 1994 г.

За пределами вулcano-тектонической структуры (ВТС) было выявлено крупное месторождение полиметаллов — Нойон-Тологой.

К концу 1980-х годов в Забайкалье было завершено опосискование всех перспективных ВТС и приразломных терригенных впадин. Открыто несколько небольших месторождений: Акухтинское, Барун-Улачинское, Буяновское, Журавлиное. В Чикой-Ингодинском районе в гранитных массивах обнаружены месторождения цеолит-слюдкового типа: Березовое, Горное, Югал с хорошими технологическими свойствами руд, но небольшими запасами и с весьма сложным распределением оруденения.

С 1959 г. до середины 1970-х годов Сосновская экспедиция выявила и разведала Имское месторождение урана в Мало-Амалатской мезозойской впадине. При невысоких содержаниях урана в рудах общие запасы и ресурсы объекта приближались к 100 тыс. т. При подземном блочном выщелачивании с предварительным рыхлением пород месторождение можно вовлечь в отработку (П.С. Аксенов).

Продолжавшиеся поисковые работы в пределах Витимского рудного района (И.Р. Коробенко, П.А. Пешков, С.И. Макаров и др.) позволили выявить новые для региона месторождения палеодолинного типа под по-

кровом неогеновых базальтов: Джилиндинское (1971 г.), Родионовское (1976 г.), Хиагдинское (1980 г.), Тетрахское (1982 г.), Вершинное (1983 г.), Коретконде (1984 г.), Намару (1985 г.), Источное (1986 г.), Дыбын (1987 г.), которые были объединены в Хиагдинское рудное поле. Проведенные двухскважинные опыты подземного выщелачивания урана показали принципиальную возможность применения этого метода при отработке данных месторождений.

На Украине в середине 1960-х годов после открытия Мичуринского месторождения в альбититах в пределах Кировоградского блока Украинского щита наступил звездный час Кировской экспедиции. В 1968—1975 гг. на базе этого месторождения построен рудник № 2 (Ингульское предприятие) Восточного ГОКа. Настойчивые поиски в районе привели к выявлению целого ряда месторождений: Северо-Коноплянского (1965 г.), Западно-Коноплянского, Лелековского (1966 г.), Ватутинского (1967 г.), Щорсовского (1970 г.), Северинского и Подгайцевского (1968 г.), Центрального (1972 г.), Ново-константиновского (1975 г.), Лесного (1976 г.), Докучаевского (1977 г.), Летнего и Апрельского (1980 г.).

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 10.03.1981 г. за достигнутые успехи Кировская экспедиция награждена Орденом Октябрьской революции. К 1990 г. завершается разведка с утверждением запасов в ГКЗ 10 месторождений. Большая заслуга в разведке месторождений Кировоградского района принадлежит Н.И. Попову, В.И. Ловинюкову, О.Ф. Макивчуку, В.И. Волкову, В.И. Лаврову, В.С. Казакову, В.Н. Низовскому, А.Х. Бакаржиеву и др.

Работы Краснохолмской экспедиции в 1970—1980-х годах определялись широким признанием метода скважинного подземного выщелачивания при отработке пластово-инфильтрационных месторождений в Кызылкумском районе. Одновременно с разведкой ранее выявленных объектов (Кетменчи, Сургалы, Лявлякан, Бешкек) были открыты и новые месторождения: Аланды (1974 г.), Канмех (1974 г.), Северный Карамурун (1973—1975 гг.). Геотехнологические исследования стали неотъемлемой частью геологоразведочных работ на месторождениях этого типа. Осенью 1982 г. крупное месторождение Северный Карамурун было передано для освоения Ленинабадскому комбинату. Первооткрыватели месторождения: Н.Н. Муромцев, Т.Я. Демина, Г.В. Тараборин, В.Л. Шитов. В 1976 г. Краснохолмская экспедиция (Р.И. Гольдштейн, Б.Н. Натальченко) составила комплект прогнозных карт масштаба 1:500 000 на всю территорию Сырдарьинской впадины, наметив местоположение региональных зон пластового окисления (ЗПО). К концу 1970-х годов в северной части Сырдарьинского прогиба было выявлено пять значительных по масштабам гидrogenных месторождений, в южной — два (Лунное и Чаян).

Основные силы Краснохолмского объединения в 1980-е годы были задействованы на разведке уже известных месторождений. Были предварительно и детально разведаны следующие объекты: Джантуар (1982 г.), Канмех (1983 г.), Заречное (1984 г.), Северный Канмех (1985 г.), Аланды и Южный Карамурун (1986 г.), Ирколь (1987 г.). По результатам разведочных

и поисковых работ к 1990 г. урановорудный потенциал Сырдарьинской провинции оценивался в 200–250 тыс. т.

Исключительно плодотворными оказались поисковые работы Волковской экспедиции в Чу-Сарысуйской впадине. В 1973 г. было открыто уникальное (запасы около 100 тыс. т) месторождение урана Мынкудук, предварительно разведанное к 1976 г. с многоскважинным опытом подземного выщелачивания. Первооткрыватели месторождения: И.Д. Рогозин, В.Н. Плеханов, Э.Г. Хасанов, Н.Н. Петров, Г.В. Федоров, А.А. Коковкин, Л.Г. Павлов, Ю.М. Осипов, А.И. Миронов.

Далее последовали открытия месторождений Инкай, Буденовское, Моинкум (1976 г.) — состоялось становление новой крупной урановорудной провинции с общим прогнозным потенциалом 600 тыс. т. В 1978 г. за открытие этих крупных месторождений урана И.Д. Рогозину, Х.Б. Абакирову и А.А. Шитову была присуждена Ленинская премия.

Широкие площадные поиски в пределах Илийского прогиба с ранее известным месторождением Кольджат привели (1973 г.) к открытию обширного бурогоугольного бассейна (Нижне-Илийский) с площадью угольного пласта 488 км² при средней мощности 16,5 м с попутным ураном (0,1–0,15 %) в его кровле. В 1978 г. вблизи этого месторождения выявлено гидрогенное Сулукчинское месторождение в рыхлых мел-палеогеновых отложениях.

Усилиями Волковского объединения (ПГО) в Южном Казахстане в 1980-е годы определились две урановорудные провинции: Западная (Чу-Сарысуйская депрессия) и Восточная (Илийский прогиб). В Западной провинции Киргизский комбинат методом подземного выщелачивания добывал уран на месторождениях Уванас и Канжуган. Предприятия по добыче урана скважинным методом требовали в 4 раза меньше капитальных вложений по сравнению с традиционным горным способом такой же производительности по металлу.

Геологическое освоение выявленных урановорудных провинций сводилось в основном к разведочным работам на уже известных месторождениях. В 1985 г. Волковское ПГО передает Киргизскому комбинату крупное месторождение Мынкудук, в 1987 г. — Буденовское, в 1988 г. — Моинкум, в 1989 г. — Инкайское.

В рамках провозглашенной Минсредмашем конверсии поисковые работы Волковского ПГО были переориентированы на поиск других видов полезных ископаемых. В Южном Прибалхашье был открыт новый меднорудный район, основу которого составляло медно-порфировое месторождение Каскормыс.

В это время объем буровых работ Волковского ПГО составлял 1,5 млн. м в год. На подрядной основе буровые бригады достигали производительности 37 131 м скважин в месяц.

За создание в Южном Казахстане уникальной минерально-сырьевой базы урана для добычи прогрессивным методом подземного выщелачивания и выдающиеся производственные показатели указом Президиума Верховного Совета СССР от 30.08.1983 г. Волковское ПГО награждено орденом Трудового Красного Знамени, а сотрудники объединения: Е.П. Баб-

кин, М.Я. Дара, Н.Н. Петров, В.Н. Плеханов, В.Ф. Середкин, М.И. Башкиров становятся Лауреатами Государственной премии (1986 г.).

В Северном и Центральном Казахстане на базе месторождений, выявленных и разведанных Степной экспедицией, к началу 1970-х годов работало четыре добывающих предприятия, причем на Целинном комбинате объем добычи составлял 1,8 тыс. т урана. Продолжавшимися поисково-разведочными работами выявлены и разведаны Агашское и Шокпакское месторождения урана (1977 г.) среди вулканогенно-осадочных пород ордовика и девона. В 1973 г. установлено первое кондиционное оруденение на крупном Косачинном месторождении, локализованном в известковисто-сланцевых отложениях венда и вулканитах нижнего палеозоя. Разведка его продолжилась до 1980 г. Первооткрывателями месторождения признаны Н.С. Зыкова, Г.С. Куценко, В.Н. Шляпников, В.Н. Белов, С.Л. Николаев, С.С. Наумов, П.А. Горшков, В.С. Бузмаков.

В Центральном Казахстане рудопроявление Костобе в 1978 г. по результатам оценки было переведено в разряд месторождений с богатыми рудами, а в 1981 г. выявлено месторождение Шорлы, переданное Карасайскому рудоуправлению.

Геологами Целинного комбината в юрских палеодолинах на погружении Казахского свода под осадки Западно-Сибирской плиты бурением поисковых скважин выявлено в 1973 г. месторождение урана Семизбай, на котором с 1988 г. началась промышленная добыча.

В целом к концу 1980-х годов в Центральном и Северном Казахстане в общей сложности выявлено 62 урановых месторождения, из них 23 переданы Целинному комбинату, 18 — вовлечены в эксплуатацию.

В начале 1970-х годов разрабатывается программа создания атомной энергетики в СССР. Подготовленные Минсредмашем расчеты определили потребность СССР в уране для внутреннего потребления на уровне 17–18 тыс. т в год, а с учетом зарубежных поставок — 20–22 тыс. т. Поэтому пополнение минерально-сырьевой базы урана продолжало оставаться под контролем руководства страны. Геологи Первого Главка понимали, что известные к тому времени рудные районы исчерпывают свой рудный ресурсный потенциал. Необходимо было выходить на новые перспективные районы, на новые типы рудных объектов с высоким качеством руд. В связи с этим руководство Первого Главка планирует выполнение крупной научной разработки по оценке перспектив ураноносности всей территории СССР. Начиная с 1972 г. исследования по теме продолжались 5 лет. В работе принимали участие ученые ВСЕГЕИ и ВИМСа. Ее результатом явилось подтверждение семи известных урановорудных провинций, в их пределах намечено 981 перспективный участок общей площадью 4 млн. км². Это дало основание Главку продолжить поиски на Северо-Западе, в Уральском регионе, Западной Сибири, Дальнем Востоке и ряде других регионов.

В Северо-Западном регионе при опосредованном в 1984–1987 гг. складчато-разрывных структур архея — нижнего протерозоя выявлены уран-ванадиевые месторождения Средняя и Верхняя Падма, Весеннее,

Царевское и Космозерское. Разведка месторождений закончилась в 1995 г. Запасы пентоксида ванадия составили 350 тыс. т со средним содержанием 2,9 %, урана — 8,9 тыс. т со средним содержанием 0,08 %.

В Ладожском рифейском прогибе в 1989 г. было выявлено первое в России месторождение типа «несогласия» Карху с богатыми урановыми рудами, до настоящего времени не получившее окончательной оценки.

В 1984 г. Министр геологии СССР Е.А. Козловский поручает Главку (в то время уже ВГО «Союзгеологоразведка») выполнение детальной разведки алмазонасных трубок в Архангельской области. В 1987 г. Невское ПГО с привлечением рабочих и специалистов других ПГО закончило детальную разведку трубок Карпинского 1 и 2 с высокой оценкой ГКЗ полученных результатов (Г.И. Новиков, В.Г. Пантюхов, В.А. Медведев).

За все время работы в Центральном регионе работы Первого Главка и попутными поисками промышленных месторождений не выявлено. Открыты и получили оценку пять мелких месторождений, 28 рудопроявлений урана. Все они связаны с осадочным чехлом Русской платформы и современными торфяниками.

В Уральском регионе многолетние настойчивые поиски привели к открытию в 1979 г. на юго-восточном склоне Уральских гор уранового оруденения в юрских аллювиальных отложениях под толщей красноцветных меловых глин. Для оценки и разведки нового Далматовского месторождения Зеленогорская экспедиция создает стационарную Юрскую партию № 71. В 1982–1985 гг. на месторождении выполнена предварительная разведка с проведением нескольких натурных опытов подземного выщелачивания, а в 1984 г. на месторождении начал функционировать опытно-промышленный полигон Малышевского РУ. Детальная разведка завершилась в 1987 г. В последующем в районе было выявлено еще два месторождения урана — Хохловское и Добровольное, и к началу 1990-х годов усилиями Зеленогорской экспедиции (А.П. Емельянов, И.Л. Лучилин, С.И. Долбилин, Л.Н. Богданов, В.М. Зудов, С.Н. Марков, И.П. Зайцев, А.В. Ладейщиков, Е.Н. Гончаров и др.) на Южном Урале намечился Зауральский урановорудный район.

В Западной Сибири геологоразведочные работы, которые выполняла Березовская экспедиция, характеризовались в 1970-х годах усилением их целенаправленности и достоверности. В 1969–1972 гг. была составлена прогнозно-металлогеническая на уран карта масштаба 1:1 000 000 Алтае-Саянской складчатой области (В.М. Терентьев, Г.М. Комарницкий, Г.В. Грушевой и др.), которая стала основой для планирования поисков на этой обширной территории.

Начиная с 1971 г. Березовская экспедиция в пределах Минусинской котловины выявила ряд месторождений стратиформного типа среди терригенных отложений верхнего девона: Приморское, Юрганское, Тумнинское, Сибигулрское, Оглахтинское. Рудные тела этих объектов при небольшой мощности (0,1–0,8 м) отличаются наличием высоких содержаний урана — до 4–15 %; общая площадь рудных залежей достигает 30 км². Несмотря на положительный ТЭД, Приморское (наиболее крупное) месторождение не было включено в план перспективного развития урановой отрасли.

Мезо-кайнозойские осадочные отложения Западно-Сибирской плиты, окаймляющие Алтае-Саянскую складчатую область, существенно отличались от осадочных бассейнов Казахстана и Средней Азии. Выявленные усилиями Березовской экспедиции месторождения урана — Пригородное, Смоленское, Михайловское, Новое Малышевское, Быстрое — оказались палеодолинного типа с ограниченными ресурсами урана (от сотен до первых тысяч тонн). Наиболее крупное из этих месторождений — Малиновское — в 1980-х годах было вовлечено в поисково-оценочные работы, в результате которых ураноносность месторождения прослежена на 18,5 км. В центральной части месторождения, разбуренной по сети 200×25 м, два скважинных опыта подземного выщелачивания не дали ожидаемых результатов, поэтому промышленная ценность месторождения осталась неопределенной.

На Енисейском кряже АГСМ-поисками и наземными работами в основании рифейского чехла выявлены мелкие месторождения Оленье, Кедровое, Осиновское, близкие по своим характеристикам к объектам типа «несогласия».

Министр геологии СССР Е.А. Козловский, хорошо знавший высокий производственный потенциал Березовского ПГО, предложил задействовать их на Ванаварском поднятии для оценки нефтегазовых структур (1980–1981 гг.), оперативной оценки ресурсов Улуг-Хемского месторождения углей в Туве (1983–1984 гг.), бурении на Соболином месторождении олова в Хабаровском крае и т.п.

Длительные поисковые работы в Дальневосточном регионе, проводившиеся сначала Приленской, а затем Таежной экспедициях, не привели к выявлению промышленно ценных урановых объектов. В Каменушинской ВТС было обнаружено месторождение Ласточка (1967–1969 гг.), которое характеризуется наличием неглубоко залегающих штокверковых рудных залежей с относительно богатыми рудами.

Советские геологи кроме территории Советского Союза успешно работали в Восточной Европе и Монголии.

Сразу после окончания Великой Отечественной войны в сентябре 1945 г. МВД СССР организовало Саксонскую рудно-поисковую партию с целью проведения ревизионных работ на старых урановых рудниках. После передачи партии в ведомство Первого Главка она преобразуется в Саксонское горное управление (1946 г.), которое было усилено Саксонской геологоразведочной экспедицией ВИМСа. В этом же году началась добыча урана рудниками на месторождениях районов Иогангеоргенштадта и Шнееберга, а в следующем — Аннаберга.

Поиски урана советскими геологами ознаменовались открытием ряда месторождений, в том числе крупных и уникальных: Обершлема (1946 г.), Нидершлема — Альберода (1948 г.), Цобес, Шнекенштайн, Берген (1949 г.), Гауэр (1950 г.), Кульмич, Шмирхау (1951 г.) — в рудных полях Шнееберг, Роннебург, Ауэрбах. С ростом разведанных запасов урана росла и его добыча, которая в 1950 г. составила 1224 т.

На территории Чехословакии поисково-разведочной экспедицией предприятия «Яхимовские рудники» в 1946 г. выявлено Славковское рудное поле, а в 1947 г. — Пшибрамское, крупнейшее в стране, на базе которых оперативно организуются эксплуатационные предприятия.

Усилиями советских геологов в Рудных горах сформировалась крупная сырьевая база урана, что позволило построить здесь горнодобычные предприятия, обеспечившие потребность СССР в уране в течение 1940—1950-х годов. За эту огромную творческую и организаторскую работу С.П. Александрову, М.М. Мальцеву и Р.В. Нифонтову присвоены звания Героя Социалистического Труда, лауреатами Сталинской премии стали Д.Ф. Зимин, Г.П. Котельников, С.А. Шафранов, В.М. Ширшов и др.

В 1951 г. в Румынии было открыто месторождение Бихор (М.В. Занин, И.Ф. Целомудров) среди песчаников и сланцев пермо-карбона со значительными запасами высокосортных руд. Месторождение до 1965 г. эксплуатировалось Советско-Румынским горным обществом «Кварцит».

Геологоразведочные и добычные работы на уран проводились также в Болгарии (месторождение Бухов) и Венгрии (месторождения Рожна, Олши).

В течение сравнительно короткого периода в странах Восточной Европы была создана мощная сырьевая база урана и отечественная атомная промышленность получала достаточное количество богатых урановых руд.

Геологоразведочные работы на уран в Монголии выполнялись в 1970—1990 гг. в соответствии с межправительственным соглашением СССР и МНР за счет средств госбюджета СССР силами Монгольской геологосъемочной экспедиции (экспедиция № 33 Сосновского ПГО) и ряда научно-исследовательских институтов (ВСЕГЕИ, ВИМС, ИГЕМ).

В результате специализированных поисков на территории Монголии выделены четыре ураноносные провинции: Монголо-Приаргунская, Гоби-Тамцагская, Хэнтэй-Даурская и Северо-Монгольская, в пределах которых открыты и в разной степени изучены 8 месторождений урана, около 100 рудопроявлений и более 1400 точек урановой минерализации и радиоактивных аномалий. Каждая из провинций объединяет несколько урановорудных или потенциально урановорудных районов и узлов с рудными объектами различных формационных типов.

Начатые в 1973 г. поисковые работы в Северо-Чойбалсанском районе (Дорнотская ВТС) привели к выявлению четырех месторождений урана, два из которых были детально разведаны к 1988 г. В 1982 г. между правительствами СССР и МНР заключается соглашение о создании в Монголии горнодобывающего предприятия «Эрдес», которое к 1988 г. вводит в эксплуатацию карьер на залежи 2В Дорнотского месторождения с производительностью 400 тыс. т руды в год. Попутно в пределах Дорнотской ВТС и ее ближайшем окружении были открыты месторождения полиметаллов (Уланское, Мухарское, Цав). Первооткрывателями и активными участниками изучения месторождений урана и полиметаллов являются В.Ф. Литвинцев, Л.Д. Чирцов,

Г.М. Владимирский, И.И. Царук, В.К. Полетаев, А.И. Гусев, Г.В. Зверев, Ю.П. Анисимов, Г.Н. Губкин, В.П. Злобин, В.Я. Киселев, В.Я. Горст, Ю.А. Самойленко и др.

Месторождения песчаникового типа в зонах пластового и грунтового окисления установлены в Северо-Гобийском районе: Харат (1988 г.) в Чойренской впадине, Хайрхан (1996 г.) и Гурван-Сайхан в одноименной депрессии; в Сайшандинском урановорудном районе: месторождение Нарс в Сайшандинской меловой впадине; в Северо-Хангайском рудоперспективном районе — месторождение Шарагчны-Горхи (рудопроявления Сул, Баяр, Дагин-Гол) в аллювиальных отложениях палеодолин под покровом неоген-четвертичных базальтов. Двадцатилетние поисково-разведочные работы на уран создали значительный ресурсный потенциал для формирования горнорудной урановой промышленности Монголии.

К моменту распада СССР в стране была полностью решена проблема уранового сырья. Выявленные и разведанные запасы урана могли обеспечить любые темпы развития атомной энергетики. В географическом отношении распределение запасов было следующее: Казахстан — 41 %, РСФСР — 34 %, Украина — 18 %, Узбекистан — 7 %, но только половина из них была рентабельна при цене добытого урана 80 долл./кг. В урановой геологии было задействовано около 30 тыс. трудящихся, объем бурения составлял 2—2,5 млн. м в год.

В 1991 г. Советский Союз впервые предоставил в МАГАТЭ сведения о состоянии своей сырьевой базы урана. Сводка была подготовлена сотрудниками концерна «Геологоразведка» под руководством М.В. Шумилина. Общий суммарный объем ресурсов и запасов был определен в 2 млн. т. Приводился список 88 месторождений урана с группировкой их по промышленным типам с геологической и экологической характеристиками.

Хорошо налаженный процесс геологических работ на уран был нарушен историческими событиями 1991 г., приведшими к ликвидации СССР как государственного образования.

Российской Федерации в наследство от СССР досталось 60 % всех предприятий атомной энергетики и все предприятия по производству ядерного топлива. Шесть из семи районов с разведанными запасами урановых руд и налаженной их добычей оказались за рубежом. В России остался один промышленный урановорудный район — Урулунгуевский с Приаргунским горно-химическим комбинатом.

Геологоразведочные работы на уран продолжал осуществлять концерн «Геологоразведка» с семью территориальными подразделениями — федеральными государственными предприятиями: Невскгеология, Кольцовгеология, Зеленогорскгеология, Березовгеология, Сосновгеология, Таежгеология и Центральная геологическая экспедиция. Вся фондовая геологическая информация по урану была передана в Росгеолфонд.

В 1994 г. по распоряжению Президента РФ Б.Н. Ельцина концерном «Геологоразведка» с привлечением отраслевых и академических НИИ была подготовлена «Целевая программа развития минерально-сырьевой базы урана на 1995—2011 гг.». Для реализации

программы из федерального бюджета предполагалось использовать 1150 млн. руб. Программа предусматривала развитие поисковых работ на уран по двум основным направлениям: выявление богатого уранового оруденения типа «несогласия» и гидрогенных высокотехнологичных месторождений в основном песчаникового типа. Перспективными регионами программой определены Балтийский и Алданский щиты, Енисейский Кряж, Саяны, юго-восточная окраина Западно-Сибирской плиты, Зауралье, Забайкалье и Дальний Восток. В развитие государственной программы по инициативе Министра атомной энергии В.Н. Михайлова двум концернам — «Атомредметзолото» и «Геологоразведка» — дается задание подготовить программу развития сырьевой базы урана на период 1997–2005 гг., объединив в ней геологические работы, выполняемые как за счет госбюджета, так и за счет средств Министерства атомной энергии.

В следующем году два заместителя руководителей ведомств — Б.А. Яцкевич (Мингео) и В.Б. Иванов (Минатом) — утверждают «Комплексную программу развития сырьевой базы урана на период 1997–2005 гг.». В рамках программы подразделения концерна «Геологоразведка» за счет средств Минатома выполняют:

- предварительную разведку гидрогенных месторождений: Хохловского в Зауралье, Малиновского в Западной Сибири, Щегловского в Забайкалье;

- сооружение полигонов подземного выщелачивания на Далматовском, Хохловском и Хиагдинском месторождениях;

- научно-производственные работы по поиску путей интенсификации процесса выщелачивания на Далматовском и Щегловском месторождениях;

- предварительную разведку месторождений Карку в Приладожье и Столбового в Присяжье, близких по типу к месторождениям типа «несогласия».

С 1997 по 2000 гг. неоднократно реформируется управление геологоразведочными работами (ГР) на уран: на базе концерна «Геологоразведка» создается Специализированный центр по ГР на уран — СЦ «Геологоразведка», далее Комитет природных ресурсов по ГР на уран и другие радиоактивные элементы — КПП «Геологоразведка» (1999 г.), Региональное геологическое управление по ГР на уран — РГУ «Геологоразведка» (1999 г.). И, наконец, приказом № 185 МПР РФ от 20.07.2000 г. РГУ «Геологоразведка» ликвидируется, а входящие в него предприятия переходят в подчинение территориальным органам МПР РФ. И только с 2004 г. по настоящее время специализированные предприятия уранового профиля объединены в **ФГУП «Урангеологоразведка»**, которое по праву является наследником Первого Главка. Заслуга в возрождении централизованной управленческой структуры ГР на уран принадлежит ее первому генеральному директору В.В. Тену.

Резкое осложнение экономической обстановки в 1990-х годах негативно сказалось на всей геологической, в том числе и урановой отрасли. Бюджетное финансирование существенно сокращается и периодически отсутствует вовсе. Тем не менее, геологоразведочные работы на уран продолжают осуществляться федеральными государственными унитарными пред-

приятиями практически на всей территории новой России.

В Северо-Западном регионе, кроме прогнозно-геологических работ на Онежско-Ладожской площади в 1998–2000 гг., была проведена буровая оценка месторождения Карху в зоне предрифейского несогласия и локализовано 12 650 т прогнозных ресурсов (кат. P_1 – P_2) с содержанием урана по отдельным пересечениям до 1,5–19 %. Основные перспективы этого региона связываются с Онежско-Ладожской урановорудной провинцией, ресурсный потенциал которой оценивается в 1 млн. т урана.

В 1990–1997 гг. продолжались прогнозно-поисковые работы на алмазы в Ленинградской и Новгородской областях, выделены новые перспективные районы, в том числе новая Вологодская кимберлитовая область.

Центральная геологическая экспедиция (с 2005 г. Центральный филиал ФГУП «Урангео») в рамках программы «Уран России» до 2010 г. совместно с ВСЕГЕИ и ВИМСом провела перспективное районирование на уран Русской платформы с выделением Центрально-Российской ураноносной провинции с шестью потенциально урановорудными (ПУР) районами. Проведенные в 2002–2004 гг. работы по оценке Скопинской площади позволили детально охарактеризовать Брикетно-Желтухинское уран-молибденовое месторождение со значительными содержаниями рения (ресурсы около 30 т).

Начиная с 1980-х годов по настоящее время основным направлением «Зеленогорскгеология» являются поиски и разведка урановых месторождений в юрских палеодолинах Зауральского района. В 1998–2002 гг. было разведано Добровольное урановое месторождение, в 1994 г. завершена разведка Далматовского месторождения с рассмотрением запасов в ГКЗ (1995 г.). В 1997 г. ГП «Зеленогорскгеология» совместно с Малышевским РУ начала опытно-промышленную эксплуатацию месторождения. В 1994 г. выявлено Хохловское месторождение урана (С.Н. Марков, А.В. Ладейщиков, Е.Н. Гончаров, Г.Ю. Попонина), которое в настоящее время вовлекается в разведочные работы.

В Западной Сибири «Березовгеология» последние десятилетия основное внимание уделяет поискам гидрогенных месторождений в отложениях платформенного чехла и палеодепресссионных структурах, пригодных для отработки методом подземного выщелачивания, а также месторождений с богатыми рудами в зонах древних структурно-стратиграфических несогласий (ССН) (Енисейский Кряж, Западные Саяны, Анабарский щит).

В Восточной Сибири прогнозно-поисковые и поисково-оценочные работы активно проводит «Сосновгеология». В осадочном чехле юго-западной окраины Сибирской платформы в 1993–1999 гг. проявления урана в палеозойском осадочном чехле платформы были объединены в Алзайский ПУР (Г.С. Печерский, И.И. Царук). Потенциально перспективной на уран, золото, редкие металлы в Восточно-Сибирском регионе является древнее основание Сибирской платформы и предрифейская зона ССН. Прогнозно-поисковые работы, начиная с 1992 г. до настоящего времени,

«Сосновгеология» проводила в Бирюсинском, Присянском, Аkitканском, Чарском рудных районах. Выявлены новые месторождения урана: в зоне ССН — Ансах, Чепок, в древних вулканитах — Алы Парус. Определены площади и участки для продолжения поисково-оценочных работ. Основными исполнителями этих работ являлись Е.А. Максимов, А.А. Будунов, Д.А. Самович, И.И. Царук, А.И. Пушкаренко, А.И. Енин, В.Н. Аникеев, П.В. Ломыга и др. На Торгойской площади в пределах Мурунского ультращелочного массива попутно выявлено и разведано уникальное месторождение стронций-бариевых карбонатов Карбонатное с защитой запасов в ГКЗ и составлением ТЭО (2000 г.). Первооткрыватели месторождения: Ю.К. Пимнев, Н.А. Владыкин, И.И. Царук. Месторождение успешно эксплуатируется более 10 лет ЗАО «Карбонатное».

В Витимском урановорудном районе ОАО «Хиагда» с 1999 г. проводила опытно-промышленную, а в настоящее время — промышленную эксплуатацию одноименного месторождения. Для обеспечения предприятия запасами и ресурсами с 2004 по 2014 г. на Хиагдинской группе месторождений велись разведочные, поисковые и поисково-оценочные работы практически на всей территории Амалатской впадины. В результате этих и предшествующих работ сформировался наиболее крупный в России урановорудный район с месторождениями, пригодными для отработки с применением современных геотехнологий (запасы кат. C_1+C_2 — 54 тыс. т, ресурсы кат. P_1+P_2 — 160 тыс. т). Наибольший вклад в расширение ресурсного потенциала района внесли Д.А. Самович, Е.А. Митрофанов, С.А. Дзядок, С.И. Макаров, С.П. Вылков, А.А. Кучеренко, А.А. Кочарев, В.И. Кумялов и др.

Завершая краткий обзор создания минерально-сырьевой базы урана России и сопредельных стран необходимо еще раз подчеркнуть выдающийся успех советских и российских геологов, в кратчайшие сроки обеспечивших страну урановым сырьем. Это была эпоха высочайшей концентрации финансовых, материально-технических и человеческих ресурсов для решения важнейшей государственной задачи. Залогом успеха явилась полная самоотдача работы инженеров и техников разных специальностей, рабочих и служащих, научных работников, которые в самых разнообразных, порой очень трудных климатических и природных условиях добивались поразительных успехов. Этому самоотверженному труду соответствовал высочайший организационный и управленческий уровень: жилищное и социально-культурное строительство в базовых поселках, производство геофизической аппаратуры, горно-бурового оборудования, материально-техническое снабжение, подготовка кадров и т.д.

Все коллективы геологов-уранщиков отличались дружной и сплоченной обстановкой. Все жили поистине в состоянии творчества, старались добиться физического и интеллектуального совершенства.

Опыт геологов-уранщиков демонстрирует, что совместные действия творчески нацеленных людей способны решить самые трудные проблемы. Все работы, связанные с созданием сырьевой базы атомной промышленности, зачастую, без всякого преувеличения,

являются одним из самых героических свершений нескольких поколений геологоразведчиков СССР и России.

Перспективы развития дальнейших геологоразведочных работ на уран в России рассматриваются с оптимизмом. Наблюдаемое в настоящее время снижение темпов этих работ объясняется тяжелым финансово-экономическим положением в стране. Развитие урановой геологической отрасли является реальной необходимостью, и связано это с планами развития российской атомной энергетики — основного потребителя урана.

Атомная энергетика России в настоящее время располагает 10 АЭС с 31 реактором, на которых вырабатывается около 150–160 млрд. кВт/ч электроэнергии — около 17 % от общего энергопроизводства. Согласно федеральной программе «Развитие атомной энергетики и атомного энергетического комплекса России» мощности российских АЭС к 2020–2025 гг. должны увеличиться вдвое. В связи с этим потребности в уране, вместе с экспортными поставками, существенно возрастают. В такой ситуации без ввода в эксплуатацию новых месторождений, а значит и без развития поисково-разведочных работ на уран обеспечение атомно-энергетической отрасли минерально-сырьевыми ресурсами не реально.

В сложившейся ситуации активизация геологоразведочных работ на уран в первую очередь необходима по следующим направлениям:

Расширение минерально-сырьевой базы действующих горнорудных предприятий в Приаргунском, Витимском и Зауральском рудных районах.

Выявление новых сырьевых баз урана, необходимых для создания крупных добычных предприятий. В настоящее время это направление является главным для урановой геологии России. Приоритетом служат поиски высокотехнологичных рудных объектов песчаникового типа в депрессионных структурах и предгорных прогибах, а также эндогенных месторождений с высокосортными рудами. Первоочередными регионами для проведения работ являются Сибирь и Дальний Восток, на территории которых имеются крупные рудоперспективные структуры и где в настоящее время сосредоточены основные ресурсы урана России.

Прогнозные работы с рекогносцировочным описыванием в слабо изученных районах и геологическое доизучение локальных площадей опережающими работами для глубинных поисков.

Общеизвестно, что к настоящему времени фонд легкооткрываемых, выходящих на поверхность месторождений урана в значительной степени исчерпан, и перспективы существенного расширения минерально-сырьевой базы урана могут быть связаны главным образом с выявлением «слепых» объектов, не проявленных или слабо проявленных на современной поверхности. В связи с этим дальнейшие геологоразведочные работы на уран потребуют существенного изменения методики их проведения, разработки и внедрения новых методов глубинных поисков, применения высокопроизводительных технических средств работ, и прежде всего бурения, более высокого уровня обработки и

интерпретации геолого-геофизической информации с использованием новейших компьютерных технологий, значительного повышения уровня подготовки специалистов геологов, геофизиков, овладения ими новейшими методами исследований и обработки материалов, совершенствования аппаратной и лабораторной базы. Опыт предыдущих лет подсказывает, что для решения задач по воспроизводству минерально-сырьевой базы урана нужна существенная мобилизации сил и средств, а главное — творческого потенциала и порыва геологов-уранщиков, увлеченных романтикой и жаждой новых открытий.

© Царук И.И., Дундуков Н.Н., 2015

Царук Иван Иванович // gan@urangeo.org
Дундуков Николай Николаевич // Dundukov@urangeo.org

УДК.553.04(470)

Машковцев Г.А.¹, Святецкий В.С.², Мигута А.К.¹,
Полонянкина С.В.², Щеточкин В.Н.¹ (1 — ФГУП «ВИМС»,
2 — АО «Атомредметзолото»)

ФОРМИРОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ УРАНА РОССИИ

*Кратко рассмотрены состояние мировых и отечественных ресурсов урана, его потребление и производство. Приведены результаты деятельности уранодобывающих предприятий России и работ по воспроизводству сырьевой базы урана страны в 2006—2014 гг., выполнявшихся в соответствии с «Планом совместных действий МПР России, Роснедр и Росатома». Показана необходимость актуализации Плана. На период 2015—2030 гг. предложены мероприятия по обеспечению атомной промышленности РФ ядерным сырьем. **Ключевые слова:** уран, План совместных действий, минерально-сырьевая база, производство, воспроизводство урана.*

Mashkovtsev G.A.¹, Svyatetskiy V.S.², Miguta A.K.¹, Polonyankina S.V.², Shchetochkin V.N.¹ (1 — VIMS, 2 — Atomredmetzoloto)

THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF MINERAL RESOURCE BASE OF URANIUM RUSSIA

*Briefly reviewed the status of global and domestic resources of uranium, its demand and production. The results of the activities uranium production enterprises of Russia and the reproduction of the resource base of uranium in 2006—2014, which was carried out in accordance with the «joint action Plan» the Ministry of natural resources, Rosnedra and Rosatom are demonstrate. The necessity of actualization of the sources Plan is need. For the period 2015—2030 proposed measures to ensure industry Russia nuclear materials. **Key words:** uranium, the joint action Plan, mineral resources, production, reproduction of uranium.*

В последнее время в преддверии 70-летия атомной отрасли происходит активное обсуждение проблем производства и поисков уранового сырья. 3 июля 2014 г. на базе Всероссийского института минерального сырья им. Н.М. Федоровского Министр природных ресурсов и экологии РФ С.Е. Донской провел совещание по

вопросу «Состояние работ по воспроизводству и использованию минерально-сырьевой базы урана», в котором приняли участие первый заместитель Министра природных ресурсов и экологии Д.Г. Храмов, заместитель руководителя Роснедр Е.А. Киселев, первый заместитель ГК «Росатом» А.М. Локшин, генеральный директор АО «Атомредметзолото» В.Н. Верховцев, представители Роснедр, Росприроднадзора, Минэнерго, Российской академии наук, отраслевых НИИ и геологоразведочных организаций. Совещанием были приняты решения по усилению поисковых работ, направленных на выявление высокорентабельных урановых месторождений, способных существенно улучшить качественные параметры минерально-сырьевой базы (МСБ), разработке организационных и финансово-экономических решений, обеспечивающих приемлемые показатели освоения крупных низкорентабельных объектов, и по необходимости актуализации «Плана совместных действий Минприроды России, Роснедр и ГК «Росатом» по формированию МСБ и освоению месторождений урана на среднесрочную перспективу», утвержденный руководителями этих ведомств в мае 2006 г.

23 апреля 2015 г. Комитет Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию провел круглый стол на тему «Законодательное обеспечение развития уранодобывающей промышленности», решением которого также рекомендуется актуализация Плана совместных действий, совершенствование законодательства, направленное на упрощение механизма получения лицензий на недропользование, а также целый ряд практических мероприятий, в том числе вопрос о строительстве и вводе в эксплуатацию рудника № 6 ПАО «Приаргунский горно-химический комбинат».

Наряду с решениями совещания Минприроды и Круглого стола СФ актуализация Плана должна учитывать «Долгосрочную государственную программу изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья» (2008 г.), «Энергетическую стратегию России на период до 2030 года» (2009 г.), «Стратегию развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2030 года» (2014 г.), а также Программу «Воспроизводство и использование природных ресурсов — ВИПР» (2014 г.), в которой предусмотрены госбюджетные ассигнования по специальному разделу «Уран».

В аспекте решения проблем, нашедших отражение в указанных документах, в статье рассматриваются основные результаты выполнения Плана совместных действий за период 2006—2014 гг. и направления работ по освоению и развитию МСБ урана на 2015—2030 гг. Очевидно, что актуализация Плана должна учитывать не только состояние и перспективы развития МСБ урана России, но и складывающуюся конъюнктуру мирового рынка уранового сырья.

Мировые извлекаемые запасы урана по данным Красной книги (МАГАТЭ*) составляют 7,6 млн. т, в том

*Uranium 2014: Resources, Production and Demand. A joint Report by the OECD Nuclear Energy Agency and JAEA, 2014, Uranium 2011: Resources, Production and Demand. A joint Report by the OECD Nuclear Energy Agency and JAEA, 2012.