

АКАДЕМИЯ НАУК СССР



РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»
И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ АН СССР
ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ ДЕЯТЕЛЕЙ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ:

Л. Я. Бляхер, А. Т. Григорьян, Б. М. Кедров,
Б. Г. Кузнецов, *В. И. Кузнецов, А. И. Купцов,*
Б. В. Левшин, С. Р. Микулинский, Д. В. Ознобишин,
З. К. Соколовская (ученый секретарь), *В. Н. Сокольский,*
Ю. И. Соловьев, А. С. Федоров (зам. председателя),
И. А. Федосеев (зам. председателя),
Н. А. Фигуровский (зам. председателя), *А. П. Юшкевич,*
А. Л. Яншин (председатель), *М. Г. Ярошевский*

**Ф. И. Вольфсон
Н. С. Зонтов
Г. Р. Шушания**

**Петр Яковлевич
АНТРОПОВ**

1905—1979

**Ответственный редактор
доктор геолого-минералогических наук
В. А. ПЕРВАГО**



МОСКВА

«НАУКА»

1985

В 72 Вольфсон Ф. И., Зонтов Н. С., Шушания Г. Р.
Петр Яковлевич Антропов (1905—1979). — М.: Наука,
1985. — 96 с., ил. — (Серия «Научно-биографическая ли-
тература»).

Книга посвящена жизни и деятельности советского госу-
дарственного деятеля, ученого-геолога и организатора
геологической службы страны, внесшего большой вклад
в создание и развитие минерально-сырьевой базы народ-
ного хозяйства СССР, Героя Социалистического Труда,
лауреата Ленинской и Государственной премий СССР.
Жизненный путь П. Я. Антропова показан на фоне об-
щего развития горной промышленности, поисковых и
геологоразведочных работ и геологического изучения
разнообразных полезных ископаемых в нашей стране.

16.2

Рецензенты:

Н. П. ЛАВЕРОВ, Г. Б. НАУМОВ, В. А. НЕВСКИЙ

Введение

Петр Яковлевич Антропов принадлежит к числу государственных деятелей, внесших большой вклад в создание и развитие минерально-сырьевой базы народного хозяйства СССР.

После окончания Московского геологоразведочного института в 1932 г. и до последних дней своей жизни — в первые предвоенные пятилетки, в годы Великой Отечественной войны и в послевоенные годы — он с присущей ему кипучей энергией и незаурядным талантом инженера и ученого отдавал все свои силы и знания делу создания материально-технической базы социализма и коммунизма.

В Средней Азии и в Восточной Сибири он руководил геологоразведочными работами в качестве главного инженера, а затем управляющего Восточно-Сибирским геологическим трестом¹. Здесь и проявились незаурядные организаторские способности П. Я. Антропова, и в 1937 г. он был выдвинут на работу в Народный комиссариат тяжелой промышленности СССР начальником Главного управления цинково-свинцовой промышленности, а в 1939 г. назначен первым заместителем пародного комиссара цветной металлургии СССР². П. Я. Антропов вложил огромный труд в создание и развитие предприятий по добыче и производству цветных и редких металлов — меди, свинца, цинка, олова, никеля, кобальта, алюминия, молибдена, вольфрама — и других предприятий, многие из которых находились тогда в начальной стадии развития.

Почти десять лет (1953—1962 гг.)³ П. Я. Антропов работал на посту министра геологии и охраны недр СССР. В этот период он провел большую организаторскую работу, подняв на новый уровень геологическую службу страны. Под его руководством в этот период советскими геологами достигнуты выдающиеся успехи в выявлении и

¹ БСЭ. 2-е изд., 1958, т. 51, с. 20.

² Там же.

³ Указ Президиума Верховного Совета СССР от 31 авг. 1953 г.

разведке многих новых месторождений, районов, в том числе нефти и газа — в Западной Сибири и Средней Азии, алмазов — в Якутии, железных руд — в районах КМА, а также редких и цветных металлов, столь необходимых для научно-технического прогресса промышленности.

Особо важное место в жизни и деятельности П. Я. Антропова занимала работа в атомной промышленности. С первых шагов использования в народном хозяйстве атомной энергии П. Я. Антропову было поручено возглавить работу по поискам и разведке надежных источников урана в нашей стране. Советскими геологами за сравнительно короткое время были проведены широкие поисковые и разведочные, а также научно-исследовательские работы в этой новой для того времени области минерального сырья и получены выдающиеся результаты — потребности быстро развивающейся атомной промышленности в радиоактивном сырье были удовлетворены.

Одновременно с большой организаторской деятельностью он разрабатывал крупные научные проблемы, имеющие важное практическое значение. К их числу относятся: геолого-экономический анализ минерально-сырьевой базы народного хозяйства, пути повышения геологической и экономической эффективности геологоразведочных работ, вопросы геотектоники и рудообразования, происхождения нефти и формирования месторождений урана, оценка топливно-энергетического потенциала Земли. П. Я. Антропов принимал участие в организации работ по развитию минерально-сырьевой базы в социалистических и развивающихся странах и создании там горнорудных предприятий.

Во всей своей многогранной деятельности П. Я. Антропов всегда проявлял безграничную преданность великому делу Коммунистической партии СССР и советского народа, высокую партийную принципиальность, глубокий государственный и научный подход к оценке очередных задач геологов в деле увеличения минеральных ресурсов нашей Родины, обоснованный оптимизм, убежденность и настойчивость в достижении поставленной цели.

Огромную роль в успешном решении минерально-сырьевых проблем П. Я. Антропов отводил региональным геологическим исследованиям. Смелые прогнозы советских ученых, базирующиеся на глубоком научном анализе фактического материала, положенные в основу определения направлений поисковых и разведочных работ, при-

вели к открытию крупных месторождений и рудных районов.

П. Я. Антропов высоко ценил вклад в развитие геологии полезных ископаемых, сделанный в разное время выдающимися учеными нашей страны: академиками А. А. Архангельским, А. П. Виноградовым, А. И. Вернадским, И. М. Губкиным, В. А. Обручевым, С. С. Смирновым, Д. И. Щербаковым и их многочисленными учениками. Он называл их «ярким созвездием русской и советской науки» и призывал молодое поколение геологов тщательно изучать научное наследие и опыт старших поколений. Вместе с тем П. Я. Антропов на протяжении всей своей научной и практической деятельности вел непримиримую идейную борьбу с отжившими геологическими представлениями, надуманными и необоснованными псевдонаучными умозрительными схемами.

Решающую роль в выявлении месторождений различных полезных ископаемых он отводил геологам-поисковикам, разведчикам недр, непосредственно выполняющим полевые работы. С какой теплотой и любовью он писал об этих людях, которые своим самоотверженным трудом открывали нашей стране ее минеральные богатства.

Пристальное внимание он уделял повышению научно-технического уровня и квалификации инженеров-геологов, геофизиков, геохимиков, техников и буровых мастеров, обеспечению их техническими средствами и научными пособиями; считал, что успех приходит, когда в полевых экспедициях и партиях создан дух коллективизма и взаимопомощи, проявляется чуткое отношение друг к другу, широко развито социалистическое соревнование.

В своей практической деятельности П. Я. Антропов много внимания уделял организации подготовки и воспитания национальных кадров геологов, геофизиков — разведчиков недр и научных работников союзных республик.

Обладая широкой эрудицией и большим опытом и знаниями, умело учитывая и обобщая новые данные, полученные геологами, опираясь на передовые геологические теории, П. Я. Антропов всегда проявлял обоснованную смелость и решительность при прогнозной оценке месторождений и рудных районов, особенно на ранних стадиях их изучения, чем оказывал помощь геологам, вселяя в них уверенность в правильности выбранных направлений и решении практических вопросов поисковых и разведочных работ. Научно обоснованные прогнозы, как правило, приводили к положительным результатам.

И можно сказать, что благодаря этому он находился у истоков открытия многих месторождений важнейших видов минерального сырья.

Непрерывный рост народного хозяйства СССР, считал П. Я. Антропов, «выдвигает перед геологами большие и сложные задачи по дальнейшему расширению минерально-сырьевой базы действующих и строящихся предприятий и созданию резерва разведанных запасов полезных ископаемых, опережающего потребности народного хозяйства на 40—50 лет».⁴

Для решения этих задач особенно важным является «всемерно развивать все отрасли геологической науки, разрабатывать и широко применять новые прогрессивные методы геологических исследований, повышать технический уровень геологоразведочных работ»⁵. Он глубоко понимал значение новейших научных и технических достижений для геологической практики, активно поддерживал передовые научные идеи и теории, но подвергал резкой критике не оправдавшие себя на практике концепции и отжившие постулаты.

П. Я. Антропов и сам разрабатывал многие научные проблемы, имеющие большое практическое значение. Полученные результаты он публиковал в виде книг и статей, чем внес существенный личный вклад в развитие геологической науки.

Наряду с высокими деловыми качествами П. Я. Антропов обладал такими прекрасными чертами, как чуткость и внимание к людям. Он проявлял огромную требовательность к себе при решении практических и научных задач. Всесторонне и глубоко изучал все вопросы, относящиеся к возникшей проблеме, того же требовал и от своих подчиненных, оказывал разнообразную помощь отдельным геологам и геологическим коллективам и в то же время строго требовал неукоснительного выполнения порученной им работы на высоком научном и техническом уровне. Он был обязательным человеком, всегда выполнял данные им обещания по оказанию необходимой помощи как коллективам, так и отдельным специалистам. Все это и создавало высокий авторитет П. Я. Антропова среди широких кругов геологов и специалистов горных предприятий,

⁴ Антропов П. Я. Основные итоги геологических исследований в СССР за 40 лет Советской власти. — Сов. геология, 1957, № 60, с. 3.

⁵ Там же.

научно-исследовательских институтов и геологоразведочных партий.

П. Я. Антропов оставил большое научное наследие. Им опубликовано 56 научных работ, в том числе четыре книги, а также большое количество публицистических популярных статей. Все они заслуживают углубленного изучения. Особую ценность в его трудах представляют: идеи о необходимости тщательного научного обоснования геологоразведочных работ, создание новых и уточнение ранее существовавших генетических представлений, способствующих увеличению минерально-сырьевых ресурсов, правильное освещение роли русских и советских геологов в развитии геологической науки, оценка потенциальных энергетических ресурсов Земли.

П. Я. Антропов принимал активное участие в общественно-политической жизни страны, избирался депутатом Верховного Совета СССР 4-го и 5-го созывов, был делегатом XXII съезда КПСС. За выдающиеся заслуги перед Родиной он удостоен званий Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственной премий СССР, награжден пятью орденами Ленина, четырьмя орденами Трудового Красного Знамени и медалями СССР⁶.

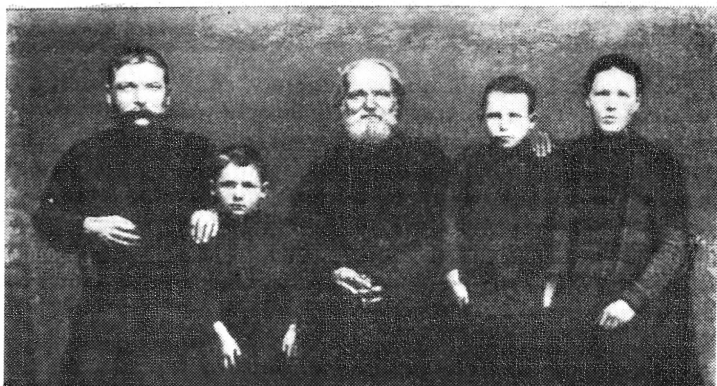
Предлагаемая работа составлена на основе анализа многочисленных статей и книг П. Я. Антропова, опубликованных в печати, а также материалов личного архива.

В течение многих лет авторы работали вместе с П. Я. Антроповым, занимаясь проблемами геологии, поисков и разведки атомного сырья, и использовали при написании этой книги имеющиеся у них материалы и личные воспоминания. Некоторые неопубликованные сведения и фотографии предоставлены в распоряжение авторов женой П. Я. Антропова — Зинаидой Ивановной и дочерью Галиной Петровной, которым мы выражаем искреннюю благодарность.

⁶ Петр Яковлевич Антропов: (Некролог). — Правда, 1979, 27 июня.

Детские и юношеские годы

Петр Яковлевич Антропов родился 16 октября 1905 г. в д. Кульмеж Инсарского уезда Пензенской губернии (ныне Мордовской АССР) в семье крестьянина. Родители П. Я. Антропова занимались сельским хозяйством. Отец,



Семейная фотография 1910 г.

Слева направо: отец Яков Иванович, брат Василий Яковлевич, дед Петра Яковлевича, Петр Яковлевич, мать Анастасия Павловна

Яков Иванович, в свободное от сельских работ время работал пекарем в г. Инсаре и пользовался там большим уважением. Работая по найму, Яков Иванович не всегда мог уделять достаточное внимание работам по своему хозяйству. Бóльшая доля забот падала на плечи старшего сына — Петра Яковлевича. Кроме него, в семье Я. И. Антропова были еще двое детей — сын Василий Яковлевич и дочь Прасковья Яковлевна. Брат Петра Яковлевича — Василий Яковлевич пал смертью храбрых во время Великой Отечественной войны. Ему было присвоено звание Героя Советского Союза и на родине, в деревне Кульмеж, воздвигнут памятный монумент. Прасковья Яковлевна работала учительницей сельской школы и недавно вышла на пенсию.

В 1921 г. по окончании сельской школы Петр Яковлевич поступил в школу II ступени в г. Инсаре для продолжения образования, которую закончил в 1925 г. В школе он проявлял большой интерес к учебе и был прилежным учеником. С особой теплотой он вспоминает педагогов, у которых учился, и, в частности, Ивана Ивановича Кулясова, преподавателя математики. У этого начитанного человека, хорошо владевшего предметом и умением ясно и понятно передавать свои знания ученикам, он жил на квартире и имел возможность общаться во внеурочное время. С большим уважением Петр Яковлевич вспоминает также заведующего школой Александра Дмитриевича Галузина, создавшего крепкую дисциплину



Петр Яковлевич у памятника брата Василия Яковлевича — Героя Советского Союза в д. Кульмеж. 1960 г.

и хороший психологический климат в школе. Еще в детстве Петр Яковлевич проявил интерес к общественной работе. Он был членом и секретарем ученического комитета, выступал с беседами и докладами на собраниях учащихся.

Начало трудовой деятельности

После окончания средней школы перед П. Я. Антроповым, как и перед многими деревенскими юношами, встала проблема приобретения профессии и устройства на работу. В Инсаре и в районе никакой промышленности не было. Поэтому П. Я. Антропов вместе с двумя товарищами, окончившими Инсарскую среднюю школу, отправились на поиски работы на Северный Кавказ.

Первую остановку они сделали в г. Краснодаре. В то время, в 1925 г., в Краснодаре не было значительных



**Петр Яковлевич
Антропов.
1927 г.**

промышленных предприятий, кроме небольших маслобойных заводов и предприятий пищевой промышленности. Но на них найти работу было очень трудно. После долгих скитаний юношам удалось устроиться в одном совхозе и то только на период уборки урожая. По окончании этой работы П. Я. Антропов вместе с товарищами направился в крупный промышленный центр Северного Кавказа — на Грозненские нефтяные промыслы.

В первое время они устраивались на временную работу, преимущественно землекопами при прокладке нефтепроводов. Получив по-

стоянное место рабочего механических мастерских, П. Я. Антропов энергично включился в комсомольскую работу.

Жили в перенаселенном бараке, где ютились еще 80 человек рабочих нефтепромыслов. Вспоминая этот период своей жизни, П. Я. Антропов рассказывал, что среди рабочих, живших в том бараке, было много неграмотных, не умевших написать короткую весточку своим семьям. К нему, имеющему среднее образование, многие рабочие обращались с просьбой написать письмо. Буквально не было ни одного вечера, чтобы он не писал семьям рабочих, проживавших с ним в одном бараке. С этой же просьбой обращались и рабочие других барачков.

Своей активной работой в мастерских и в комсомольской организации, добрыми отношениями с рабочими П. Я. Антропов быстро завоевал авторитет и через год был избран депутатом в Грозненский окружной Совет рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов. Комсомольская работа и депутатские обязанности в значительной мере способствовали повышению политического уровня и формированию коммунистического мировоззрения молодого П. Я. Антропова.

На Грозненских нефтепромыслах у него впервые проявился интерес к геологии нефти. «В частности, —

Р. С. Ф. С. Р. Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

СОВЕТ
Рабочих, Крестьянских
и Красноармейских
ДЕПУТАТОВ.

Членский билет № 17

Предъявитель сего тов. Антропов

г. Грозный. 1927 г.

г. Грозный. (подпись) Яковлевич

являет(ся) членом Грозненского Окружного Совета Рабочих, Крестьянских и Красноармейских депутатов 9-го созыва, что подписями и печатью удостоверяется.

Председатель Исполкома (подпись) Рукавицкий

Секретарь Исполкома (подпись) Мухоморов

Членский билет депутата Совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов, г. Грозный. 1927 г.

вспоминал он, — возникали вопросы: почему в холмистой местности, в которой находятся Грозненские нефтепромыслы, нефтяные скважины расположены как на вершинах холмов, так и в балках, а нефть поступает из них независимо от гипсометрического положения. Как залегает нефть? Откуда она берется? Как образуется? Эти вопросы и привели меня в геологию».

П. Я. Антропов поступает на вечернее отделение Грозненского нефтяного института, однако закончить этот институт не пришлось. Тяжелые материальные условия, перегрузка учебой и общественной работой подорвали его здоровье, и он был вынужден оставить Грозненский нефтяной институт. Однако сильная тяга к продолжению образования, а также зародившийся интерес к геологии не оставили Петра Яковлевича, и после некоторого перерыва в 1927 г., выдержав конкурсные экзамены, он поступил на почвенно-геологическое отделение физико-математического факультета Московского государственного университета.

Студенческие годы

Почвенно-геологическое отделение МГУ в конце 20-х годов готовило геологов-исследователей, а не инженеров для работы на производстве, о чем мечтал П. Я. Антро-

пов. Однако он увлекся геологическими науками. Как вспоминает П. Я. Антропов, этому способствовало то обстоятельство, что лекции по геологии в МГУ в то время читали такие выдающиеся ученые, как академики А. П. Павлов и А. А. Архангельский, профессор Е. В. Милановский и др. Их лекции возбуждали у студентов огромный интерес и жажду углубленного изучения различных геологических дисциплин. Увлечательное содержание, художественное оформление лекций, особенно лекций академика А. П. Павлова, глубоко врезались в память слушателей и вызывали у студентов любовь к изучаемой науке, стремление как можно глубже проникнуть в содержание предмета.

В то время на физмате МГУ партийная и комсомольская организации были небольшими. Как вспоминает П. Я. Антропов, на почвенно-геологическом отделении в парторганизации состояло три члена партии и два кандидата в члены партии. Комсомольская организация была более многочисленной. Они вели политико-воспитательную работу. Вопросами текущих академических дел тогда занимались так называемые Предметные комиссии, в состав которых входили преподаватели и студенты. На почвенно-геологическом отделении председателем Предметной комиссии был профессор П. П. Пилипенко, а секретарем — студент П. Я. Антропов. В задачу секретаря Предметной комиссии входили не только вопросы разработки и улучшения программы курсов, но и отстаивание интересов пролетарской части студенчества. Слабо обеспеченные экономически, они были вынуждены затрачивать много времени на работу и в связи с этим отставали от своих коллег в учебе по тем или иным предметам. Оказание помощи таким студентам в повышении успеваемости являлось одной из задач Предметной комиссии.

К началу 30-х годов проблема подготовки специалистов, стоящих на уровне новейших достижений науки и техники и преданных делу строительства социализма, со всей остротой встала перед Коммунистической партией. Гигантский размах социалистического строительства, проведение индустриализации страны, осуществление первого пятилетнего плана требовали проведения коренных мероприятий по реорганизации высшей школы, расширению и улучшению дела подготовки кадров специалистов. Эти вопросы рассматривались на Пленумах ЦК ВКП(б) в июле 1928 г., в ноябре 1929 г. и на XVI съезде ВКП(б) в июне—июле 1930 г.

XVI съезд ВКП(б) подчеркнул, что «индустриализация страны не может опираться в дальнейшем только на одну южную угольно-металлургическую базу. Жизненно необходимым условием быстрой индустриализации страны является создание на Востоке второго основного угольно-металлургического центра СССР путем использования богатейших угольных и рудных месторождений Урала и Сибири (Постановление ЦК от 15 мая 1930 года).

Вместе с тем съезд признает необходимым форсированное развитие в восточных районах (Урал, Сибирь, Казахстан, Средняя Азия) и других отраслей промышленности, опирающихся на местные сырьевые ресурсы»¹.

Обеспечение огромных масштабов индустриализации и развития народного хозяйства выдвинуло необходимость надежного обеспечения их минеральным сырьем. Поэтому XVI съезд ВКП(б) постановил «придать такие темпы геологоразведочному делу, которые должны значительно опередить темпы развития промышленности с целью заблаговременной подготовки минерального сырья. Для этого необходимо сделать решительный перелом в геологоразведочных работах и полностью обеспечить это дело материальной базой, пересмотрев в этом направлении пятилетку геологоразведочного дела»².

XVI съезд ВКП(б) отметил в связи с этим, что «необходимой предпосылкой выполнения пятилетнего плана является решение проблемы *кадров*, что требует решительного и резкого расширения и качественного улучшения практической работы в области подготовки и повышения квалификации кадров промышленности»³ как рабочих, так и инженерно-технических. Съезд одобрил решения Пленумов ЦК ВКП(б) от июля 1928 г. и ноября 1929 г. и последующие решения ЦК о реорганизации высшей школы и предложил «особо поставить наблюдение и контроль за проведением этих решений, добиваясь коренного перелома в этом решающем вопросе в кратчайший период»⁴.

Решения партии послужили основанием для проведения реорганизации всей системы подготовки инженерно-технических кадров, в том числе и кадров геологов — разведчиков недр. В соответствии с этими решениями на

¹ КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК. М.: Политиздат, 1970, т. 4, с. 441—442.

² Там же, с. 442.

³ Там же.

⁴ Там же, с. 443.

базе почвенно-геологического отделения МГУ и геолого-разведочного факультета в Московской горной академии в 1930 г. был создан специальный Московский геолого-разведочный институт (МГРИ)⁵, подчиненный Народному комиссариату тяжелой промышленности СССР. Этот институт был и до сих пор остается единственным специализированным геологоразведочным институтом, готовящим кадры инженеров по поискам и разведке месторождений полезных ископаемых. В этом институте П. Я. Антропов продолжал учебу, успешно закончил ее в 1932 г., получив специальность инженера-геолога.

Наряду с учебой П. Я. Антропов в МГРИ выполнял большую общественную работу. Вплоть до окончания института он возглавлял профсоюзную организацию и одновременно был избран заместителем председателя бюро Пролетстуда при ВЦСПС.

В первые годы деятельности МГРИ возникало множество организационных вопросов, в решении которых Петр Яковлевич принимал активное участие. Было много трудностей с налаживанием нормальной учебы и политико-воспитательной работы среди студентов. Разбросанность учебных помещений и студенческих общежитий, недостаточная материальная обеспеченность студентов — все это осложняло учебный процесс и требовало четкой организационной работы как со стороны дирекции института, так и со стороны партийной и профсоюзной организаций. И только дружная и напряженная работа коллектива смогла обеспечить нормальный ход учебного процесса. Большую заботу о пролетарской части студенчества в то время проявляла организация Пролетстуда и, в частности, бюро Пролетстуда при ВЦСПС, в котором активно работал П. Я. Антропов. Эта организация заботилась о ходе учебы студентов, следила за их академической успеваемостью, обеспечивала общежитиями, столовыми, стипендиями, проездными билетами на время каникул и делала многое другое.

После окончания МГРИ П. Я. Антропов хотел посвятить себя активной производственной деятельности, но осуществить свои намерения сразу не смог, так как был оставлен в аспирантуре. Его научным руководителем был назначен профессор Н. С. Шатский, который предложил в качестве диссертационной работы тему «Исследование новей-

⁵ МГРИ образован 17 апр. 1930 г. См.: БСЭ. 2-е изд., 1954, т. 28, с. 411.

шими методами „молодой“ тектоники территории СССР». Эта тема показалась Петру Яковлевичу несколько абстрактной, и он с ней не согласился, мечтая заняться вопросами, непосредственно связанными с развитием народного хозяйства.

Однако замысел его не осуществился, так как через два месяца после начала занятий в аспирантуре П. Я. Антропов был назначен деканом геологического факультета МГРИ, а спустя некоторое время — заместителем директора института по научной части. Но эти обязанности ему также пришлось выполнять недолго. В начале 1933 г. он был направлен на работу в Среднюю Азию и назначен главным инженером Среднеазиатского геологоразведочного управления в г. Ташкенте. С этого времени начинается активная производственная деятельность П. Я. Антропова в области геологоразведочных работ, о которой он мечтал в годы учебы.

Большой интерес представляют воспоминания П. Я. Антропова о некоторых профессорах и преподавателях МГУ и МГРИ, у которых ему пришлось учиться. Эти воспоминания наполнены глубоким уважением и любовью к своим учителям, много сделавшим для формирования П. Я. Антропова как специалиста и человека.

Вот как вспоминает о своих студенческих годах П. Я. Антропов:

«В Московском государственном университете лекции по геологии читали выдающиеся ученые нашей страны и среди них, бесспорно, в первую очередь хочется отметить академика А. П. Павлова, читавшего курс общей геологии. Не было такого случая, чтобы окончание его лекций не сопровождалось громкими и продолжительными аплодисментами студентов. А. П. Павлов был не только выдающимся геологом, но и блестящим педагогом с громадной эрудицией. Я никогда не забуду, когда, анализируя в своей лекции геологическое строение пустыни Сахары, он цитировал известное стихотворение М. Ю. Лермонтова:

«... Вот у ног Ерусалима,
Богом сожжена,
Безглагольна, недвижима
Мертвая страна;
Дальше, вечно чуждый тени,
Моет желтый Нил
Раскаленные ступени
Царственных могил.

Все, что здесь доступно оку,
Спит, покой цenia...
Нет! не дряхлomu Востоку
Покорить меня...»

и т. д.

Естественно, что такое художественное оформление лекции навечно врезалось в память каждого слушателя и вызывало у студентов любовь к изучаемой науке, особое стремление глубоко познать предмет. Качество лекций и мастерство лектора заслуживают самых высоких оценок.

Мы с большим удовлетворением слушали лекции выдающихся профессоров — академика А. А. Архангельского, профессора Е. В. Милановского и многих других крупных ученых-геологов, которые пробуждали у студентов интерес к читаемым ими предметам и жажду к освоению знаний в различных областях геологической науки. После смерти академика А. П. Павлова было решено поручить чтение курса «Общая геология» молодому профессору Вере Александровне Варсанофьевой. В. А. Варсанофьева великолепно справилась с этим делом и завоевала любовь и уважение студентов. Она оказалась достойной ученицей своего учителя — корифея советской геологической науки.

Среди преподавателей того времени было много замечательных ученых, которые вели те или иные геологические дисциплины, сначала в МГУ, а затем во МГРИ. Выдающимся педагогом и лектором, безусловно, был профессор Е. В. Милановский. Он был не только блестящим лектором, но и художником в полном смысле этого слова. Мне посчастливилось, будучи студентом второго курса, под его руководством проходить первую геологическую практику по геологической съемке в районах Поволжья. Это были радостные дни. В совместных маршрутах Е. В. Милановский обучал не только геологии, но и естествознанию в целом. Не было случая, чтобы, увидев в маршруте полевые цветы, профессор Е. В. Милановский не спросил студентов, как они называются. Сам много рассказывал о них, что расширяло кругозор практикантов. Он был знатоком музыки и живописи, и наши геологические маршруты часто сопровождались беседами из области искусства.

Я считаю профессора Е. В. Милановского своим самым любимым учителем. Он очень радовался моим первым

геологическим успехам. Так, однажды в маршруте я обнаружил выходы пермских отложений, которые ранее относились к юре. Как гордился Евгений Владимирович тем, что его ученик поправил маститого ученого — профессора А. Н. Розанова, который ранее составил геологическую карту района.

В конце 20-х — начале 30-х годов в нашей стране еще было мало геологов и на руководящие должности выдвигались недостаточно опытные специалисты. Так случилось и со мной. Едва закончив институт, я уже был назначен деканом геологического факультета Московского геологоразведочного института. Это было очень ответственно, так как в институте определялась специализация выпускника высшей школы. Декану и его заместителю (а им был Н. М. Страхов, в то время доцент, позднее академик, один из виднейших ученых страны) приходилось решать, какой курс наук должен пройти тот или иной специалист и кем он должен стать: научным исследователем или работником производства, способным вести геологическое картирование страны, поиски и разведку месторождений.

Старые профессора, как правило, придерживались точки зрения, чтобы университет, а затем и геологический факультет МГРИ выпускали геологов-исследователей, а страна тогда более нуждалась в геологах-практиках, поскольку для индустриализации нашей Родины было крайне необходимо создать минерально-сырьевую базу. При подготовке молодых специалистов-геологов исключительно важную роль в выборе правильного направления играли профессор Г. Ф. Мирчинк и доцент Н. М. Страхов.

С большим вниманием к данному вопросу относился и академик А. А. Архангельский, который в институте читал курс «Геология СССР». А. А. Архангельский в то время много делал для развития и внедрения геофизических методов исследований в геологию, для решения проблемы генезиса нефти. На эти проблемы он обращал внимание при подготовке молодых специалистов.

Блестяще вел курс «Геология СССР» профессор Н. С. Шатский. С большим вдохновением и доходчивостью он рассказывал студентам о сложном геологическом строении обширной территории нашей Родины, возбуждая у них интерес к его познанию. Студенты его очень любили. Были среди преподавателей и великие труженики, повседневно работавшие со студентами. К числу

таких, в частности, относилась и доцент Елизавета Дмитриевна Сошкина, которая вела семинары по общей геологии и палеонтологии. Это был человек изумительных качеств и достоинства. Она не только была преподавателем, она была для студента второй матерью.

В начале своей практической работы в качестве инженера-геолога мне приходилось встречаться с другими учеными-геологами и профессорами и в первую очередь с таким замечательным человеком, внесшим особо большой вклад в науку и практику геологоразведочного дела в нашей стране, как академик И. М. Губкин. Вначале он занимал пост ректора Московской горной академии, а затем начальника Государственного геологоразведочного управления ВСНХ⁶. Это был выдающийся ученый. Выйдя из народа, из крестьянской семьи, он благодаря своему исключительному трудолюбию и одаренности достиг вершин геологических знаний. И. М. Губкин внес выдающийся вклад в дело развития геологической науки, особенно геологии нефти и газа, он был не только блестящим ученым, но и изумительным человеком. Мне посчастливилось в течение ряда лет работать под его руководством. Крупный ученый И. М. Губкин был предельно простым человеком, относящимся с большой любовью к молодому поколению специалистов. Если профессор Е. В. Милановский пробудил во мне любовь к геологии, то академик И. М. Губкин определил мою производственную деятельность.

Мне не раз приходилось встречаться с корифеем русской геологической науки академиком Владимиром Афанасьевичем Обручевым. Я всегда восхищался тем, что этот знаменитый ученый-исследователь, из-под пера которого вышло огромное количество работ, в том числе блестящие художественные произведения, был столь прост и скромнен.

Несколько иное впечатление производил академик А. Е. Ферсман. Этот ученый искрящегося таланта всегда был динамичен; при каждой встрече он высказывал все новые и новые идеи. Проводя титаническую работу над созданием своих трудов по пегматитам, разрабатывая основы геохимии, он одновременно решал и крупнейшие народнохозяйственные проблемы, такие, как обоснование необходимости промышленного освоения апатитов Кольского полуострова, серных месторождений пустыни Ка-

⁶ И. М. Губкин — В кн.: БСЭ. 3-е изд. 1972, т. 7, с. 430—431.

ракум, рудных месторождений Средней Азии и других районов.

В 1940 г. на Тырнаузском вольфрамово-молибденовом комбинате в Кабардино-Балкарии мне посчастливилось провести несколько дней с Александром Евгеньевичем и обсудить многие проблемы геологии и минеральных ресурсов. Перед началом Великой Отечественной войны А. Е. Ферсман преподнес мне большой подарок — передал все свои научные труды, которые помогли решать сложные проблемы в послевоенный период моей работы.

Я не сомневаюсь в том, что ни в одной стране мира в начале XX в. не было такого ярчайшего созвездия ученых-геологов, как в Советском Союзе. Особое место среди них занимал Владимир Иванович Вернадский, философ в области геологических наук, создатель современной геохимии. Решая конкретные задачи геологоразведочного производства, я всегда опирался на тот фундамент науки, который они создали».

Работа в Средней Азии и Восточной Сибири

В начале 30-х годов, в период индустриализации, наша страна остро пуждалась в организаторах производства. XVI съезд ВКП(б) в своем постановлении предложил «более решительно выдвигать на командные посты кадры организаторов из преданных делу специалистов, из молодых инженеров и техников и особенно из рабочих»¹. Как уже упоминалось ранее, П. Я. Антропов еще в годы учебы в вузе активно участвовал в общественной работе и проявил себя в качестве способного организатора. По окончании МГРИ Главное геологоразведочное управление Наркомтяжпрома СССР назначило его главным инженером Среднеазиатского геологоразведочного управления в г. Ташкенте.

Среднеазиатское геологоразведочное управление проводило изучение недр, поиски и разведку месторождений полезных ископаемых на обширной территории Узбекской, Таджикской, Туркменской и Киргизской ССР. Перед геологоразведочной службой в то время стояло много важных, первоочередных задач по раскрытию минераль-

¹ КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК. М.: Политиздат, 1970, т. 4, с. 443.

ных богатств на огромной малоизученной территории. В решении этих задач Среднеазиатскому геологоразведочному управлению большую помощь оказывала Таджикско-Памирская экспедиция Академии наук СССР, возглавляемая Н. П. Горбуновым, который ранее работал управляющим делами Совнаркома СССР. Научными руководителями экспедиции были Д. И. Щербаков и А. Е. Ферсман. Коллектив этой экспедиции внес большой вклад в изучение минеральных богатств Средней Азии, и особенно в выявление полиметаллических руд в районах Кара-Мазара, сурьмяно-ртутных месторождений на юге Киргизии и ряда других полезных ископаемых.

Среднеазиатское геологоразведочное управление в тот период уделяло большое внимание разведке Алмалыкского медного месторождения, а также изучению подземных вод, столь необходимых для поливного сельского хозяйства. Важные исследования проводились в Кара-Богаз-Голе — этой химической лаборатории нашей страны.

П. Я. Антропов с первых дней своей работы главным инженером Среднеазиатского геологоразведочного управления с присущей ему энергией и увлеченностью полностью отдался важному делу раскрытия минеральных богатств Средней Азии. Однако ему пришлось здесь поработать только полгода, так как он получил назначение директора Среднеазиатского политехнического института. П. Я. Антропов от этого предложения отказался и выехал в Москву в Государственное геологоразведочное управление (ГГРУ) ВСНХ с просьбой к начальнику ГГРУ академику И. М. Губкину оставить его в системе ГГРУ. И. М. Губкин согласился с его желанием и направил на работу в Иркутск в качестве главного инженера Восточно-Сибирского геологического треста Наркомтяжпрома СССР².

Работа П. Я. Антропова в Восточной Сибири в должности главного инженера, а затем и управляющего Восточно-Сибирским геологическим трестом заняла около пяти лет — с середины 1933 по октябрь 1937 г. На Трест в те годы было возложено изучение недр территории Красноярского края, Иркутской области, Бурят-Монгольской АССР, Читинской области и Якутской АССР. Огромная территория, ее сложное и разнообразное геологическое строение, слабая геологическая изученность, и в то же время многообразие полезных ископаемых, за-

² БСЭ. 2-е изд. 1958, т. 51, с. 20.

манчивые и многообещающие перспективы выявления новых месторождений — все это наполняло деятельность Восточно-Сибирского геологического треста увлекательным содержанием, ставило перед коллективом большие задачи по раскрытию богатств недр этого интересного региона нашей Родины.

«В Иркутске, — вспоминает П. Я. Антропов, — мне пришлось завоевывать доверие и авторитет как среди геологов, работавших в этом крае, так и лиц из других организаций, с которыми приходилось соприкасаться. Вскоре у меня сложились хорошие отношения с сибирскими товарищами, возникло доверие, что стало плодотворно сказываться на производственном процессе. Проводивший большой объем геологоразведочных работ Восточно-Сибирский геологический трест к 1937 г. вышел на передовые позиции».

Восточно-Сибирский геологический трест в те годы проводил большие работы по изучению полиметаллических и мышьяковых руд Нерчинскозаводского района и других территорий Восточного Забайкалья, слюдяных месторождений Мамско-Витимского района, флогопитовых Алдана, железорудных Ангаро-Илимского и ряда других районов и отдельных месторождений полезных ископаемых. В сентябре 1934 г. в газете «Правда» П. Я. Антропов опубликовал статью «Ангаро-Илимский железорудный бассейн — вторая металлургическая база Востока СССР», посвященную разведке Рудногорского и Коршуповского железорудных месторождений.

Много внимания уделялось поискам и разведке оловянных и редкометалльных руд в Восточном Забайкалье. Разведывались Хапчерангинское и Шерловогорское оловянные месторождения, а в Западном Забайкалье — Джидинское вольфрамное месторождение, на базе которых и ныне действуют промышленные предприятия. Большое внимание уделялось разведке золоторудных месторождений.

В больших объемах проводилось геологическое картирование Восточной Сибири различного масштаба с целью выявления главных геолого-структурных элементов, контролирующих размещение оруденения, и создания научной основы для эффективных поисков новых месторождений минерального сырья. Немаловажное значение имели и работы по гидрогеологическому изучению, в частности, пограничной зоны Восточной Сибири.

В проведении научно-исследовательских и геологораз-

ведочных работ на всех месторождениях Забайкалья самое активное участие принимал академик С. С. Смирнов, с которым коллектив Восточно-Сибирского треста, возглавляемый П. Я. Антроповым, работал в тесном контакте. Эти исследования привели уже в те годы к важным результатам, к увеличению запасов известных месторождений и выявлению новых. Восточно-Сибирский геологический трест, а вместе с ним и его руководитель П. Я. Антропов заслужили большое уважение среди геологоразведчиков страны.

Много внимания П. Я. Антропов уделял вопросам совершенствования производства и повышения производительности труда в геологоразведочном деле. В частности, в геологических партиях в то время широко распространялись стахановские методы работы. В январе 1936 г. в журнале «Разведка недр» П. Я. Антропов опубликовал статью «Стахановцы в Восточно-Сибирском тресте», в которой подвел итоги стахановского движения в геологоразведочных партиях. Он показал на примере некоторых партий, какие большие резервы имеются в геологоразведочном производстве для поднятия производительности труда. Резкое увеличение производительности труда в этих партиях было достигнуто путем правильной расстановки рабочих и научных сотрудников по отдельным отрядам и участкам с учетом физических сил работников, их подготовленности. План — сезонный, месячный, декадный, пятидневный и ежедневный — доводился до каждого отряда, бригады и отдельного рабочего, были организованы повседневный контроль и учет выполнения плана; широко развернуто социальное соревнование внутри партий. Осуществлялось конкретное техническое руководство в процессе проведения работ, была обеспечена правильная организация труда на рабочих местах, четко и бесперебойно организовано транспортное обслуживание отрядов. Проведено упорядочение зарплаты — введена премиальная прогрессивная система оплаты труда. Все эти мероприятия в совокупности дали значительный рост производительности труда и снижение себестоимости при высоком качестве работы. Стахановские методы работы внедрялись и в камеральные, и в подсобные работы (шлифовальная мастерская, химическая лаборатория и др.). Внедрение этих методов было направлено главным образом на повышение качества обработки полевых материалов.

В октябре 1937 г. П. Я. Антропов был назначен начальником Главного управления цинково-свинцовой про-

мышленности Наркомтяжпрома СССР и вынужден был покинуть Восточную Сибирь. «Мне не хотелось расставаться с Восточной Сибирью, — рассказывает П. Я. Антропов, — трудно найти более увлекательное дело для геолога, чем изучение недр Восточной Сибири. Работая в Восточной Сибири, я горячо полюбил этот большой и уникальный край нашей великой Родины. Мне казалась неповторимой его природа: величественные реки, богатейшие недра, концентрирующие все основные виды минерального сырья, необходимого для прогресса человеческого общества. Особенно дороги были для меня люди Восточной Сибири, обладавшие большим трудолюбием, высоким патриотизмом, серьезным отношением к делу и в то же время всегда проявлявшие свой добрый дух и своеобразный сибирский юмор».

Участие П. Я. Антропова в развитии цветной металлургии

В цветной металлургии П. Я. Антропов работал с конца 1937 по 1941 г., сначала начальником Главного управления цинково-свинцовой промышленности (Главцинквинец) Народного комиссариата тяжелой промышленности СССР (с 1937—1939 гг.), затем, после реорганизации Наркомтяжпрома, — первым заместителем наркома и членом коллегии Наркомата цветной металлургии СССР (1939—1940 гг.), а потом — членом Хозяйственного совета по металлургии и химии при Совете народных комиссаров СССР (1940—1941 гг.)¹. Более четырех лет самоотверженного организаторского труда вложил Петр Яковлевич в развитие цветной металлургии нашей страны.

В Восточной Сибири П. Я. Антропов показал себя незаурядным организатором геологоразведочных работ. Но в деятельности Главцинквинца было много специфического, существенно отличавшегося от геологоразведочного производства. К тому же это было новое Главное управление и П. Я. Антропову с первых же дней пришлось провести большую организаторскую работу, наладить оперативную деятельность аппарата Главка.

Цинково-свинцовая промышленность СССР в то время была сосредоточена в основном в Средней Азии, Южном

¹ БСЭ. 2-е изд. 1958, т. 51, с. 20.

Казахстане, на Северном Кавказе и Алтае. Небольшие рудники и обогатительные фабрики имелись в других районах страны. Предприятия цинково-свинцовой промышленности работали неритмично. В частности, трудности в тот период испытывал вновь построенный Чимкентский свинцово-плавильный завод, самый крупный в стране. Чтобы наладить его работу, П. Я. Антропову пришлось выехать на место. Ознакомившись с делами на заводе, Петр Яковлевич установил, что одним из узких мест в его деятельности было использование в качестве флюсов в ватержакетной свинцовой плавке добавки золотомышьяковых руд. Мышьяк значительно снижал качество свинца. Когда флюс был заменен, Чимкентский завод стал производить свинец первого сорта и сорта «Экстра».

Перебои в производстве имели место и на заводе «Электроцинк» в г. Орджоникидзе на Северном Кавказе. Этот завод по тем временам был уникальным по разнообразию продукции. Он выпускал свинец, дистилляционный и электролитный цинк, кадмий, медный купорос, цинковый купорос, контактную и башенную серную кислоту. Среди специалистов он именовался «академией цветной металлургии».

Необходимо было упорядочить поступление сырья — цинковых и свинцовых концентратов, которые поставляли в первую очередь Садонские свинцово-цинковые рудники Северной Осетии, а также предприятия Алтая и Дальнего Востока. Особое значение имела правильная шихтовка руд при поступлении их в плавку. Эти работы проводились под контролем П. Я. Антропова, и был найден оптимальный вариант шихтовки.

На Садонских рудниках в 1937 г. отставали горно-подготовительные и капитальные работы, что отрицательно влияло на выполнение заказов завода «Электроцинк». Наряду с этим на заводе скопилось большое количество кеков (отходов), содержащих благородные металлы, которые в то время еще не извлекались. Была поставлена задача разработать технологию извлечения этих металлов и наладить их производство. В решении этой задачи непосредственное участие принял Е. П. Славский, работавший тогда главным инженером, а затем директором завода. С организацией выпуска благородных металлов перечень продукции, выпускаемой заводом «Электроцинк», еще больше увеличился.

Рудный Алтай в то время уже являлся богатейшей

сырьевой базой для добычи цветных металлов. Но в 1937 г. эксплуатация и переработка свинцово-цинковых руд выполнялись с большими трудностями. На Риддерском месторождении плавка концентратов производилась на плохо оснащенном в техническом отношении свинцово-плавильном заводе, построенном до революции. На ряде рудников действовали небольшие обогатительные фабрики. К ним была проведена узкоколейная железная дорога, связывающая эти предприятия с г. Семиалатинском.

В начале 1938 г. П. Я. Антропов приехал на Рудный Алтай, чтобы на месте оказать помощь в повышении эффективности работы свинцово-цинковых рудников и перерабатывающих предприятий. Будучи геологом по специальности, он прежде всего занялся вопросами геологии месторождений цветных металлов этого края, чтобы правильно определить перспективы развития предприятий. «После детального ознакомления, — вспоминает П. Я. Антропов, — я пришел к твердому убеждению, что на базе Восточно-Казахстанских полиметаллических месторождений может быть создана одна из ведущих промышленных баз цветной металлургии нашей страны».

Разработанные им предложения по возвращении в Москву П. Я. Антропов направил в Наркомтяжпром, а затем на рассмотрение и утверждение в директивные организации. В конце 1938 г. было начато строительство в пределах Рудного Алтая заводов по производству электролитного цинка, свинца, меди, а также по прокладке железнодорожной линии широкой колеи. «Это, — вспоминает П. Я. Антропов, — явилось началом быстрого роста цветной металлургии Казахстана».

Бурный рост тяжелой промышленности вызвал необходимость перестройки системы управления ею. В начале 1939 г. на базе Наркомтяжпрома было создано шесть Народных комиссариатов (Наркоматов), в том числе и Наркомат цветной металлургии СССР. 19 января 1939 г. П. Я. Антропов был назначен первым заместителем Наркома цветной металлургии. Главными отраслями вновь созданного Наркомата являлись золотодобывающая, медеплавильная, свинцово-цинковая, оловянная, никелевая, редкометальная, алюминиевая.

П. Я. Антропову, как первому заместителю наркома, приходилось много заниматься вопросами наращивания мощностей на Балхашском медеплавильном заводе в Казахстане, производства меди на Урале, развития уже знакомой ему свинцово-цинковой промышленности на Алтае

и в других районах, строительства новых предприятий вольфрамо-молибденовой промышленности на Северном Кавказе; заново создавать оловянную, никель-кобальтовую и алюминиевую промышленности.

Наркомат цветной металлургии проводил также и интенсивные работы по поискам и разведке руд цветных и редких металлов как в районах действующих и строящихся предприятий, так и в новых районах. Большой объем разведочных работ выполнялся, в частности, на медных месторождениях Казахстана. П. Я. Антропов в этот период познакомился с выдающимся геологом и ученым Казахстана академиком К. И. Сатпаевым, который в те годы руководил геологоразведочными работами в районе Джезказгана. Возглавляя многие годы геологоразведочные, поисковые и научно-исследовательские работы в этом районе, К. И. Сатпаев создал блестящую школу геологов, которые впоследствии успешно продолжили его плодотворную деятельность во славу Казахстана и советской геологии.

В предвоенные годы под руководством П. Я. Антропова были созданы коллективы квалифицированных рудничных геологов и специалистов по поискам и разведке месторождений цветных и редких металлов на всех предприятиях цветной металлургии страны. Они проводили большую работу по расширению сырьевой базы, способствовали полноте отработки разведанных запасов руд и производили комплексное изучение геологии месторождений.

П. Я. Антропов уделял большое внимание организации строительства новых горнодобывающих и перерабатывающих предприятий цветной металлургии, часто выезжал на места повостроек и осуществлял там оперативное руководство. Так, в 1940 г. он принял участие в пуске в эксплуатацию Тырнаузского вольфрамо-молибденового комбината в Кабардино-Балкарской АССР. Упомянутый комбинат стал основным предприятием, поставлявшим стране вольфрам и молибден, так необходимые нашей промышленности для производства качественной стали. Под руководством Коммунистической партии и Советского правительства к началу Великой Отечественной войны наша страна уже располагала серьезным промышленным потенциалом цветных металлов, необходимых для укрепления оборонной мощи Родины.

Первые месяцы Великой Отечественной войны П. Я. Антропов продолжал работать в цветной металлургии в качестве члена Хозяйственного совета по метал-

дургии и химии при Совете народных комиссаров СССР. С начала 1942 г. он был назначен заместителем члена Государственного Комитета Оборона СССР, где и проработал все военные годы².

² Там же.

Работа по созданию и развитию сырьевой базы атомной энергетики

Выдающимся результатом научно-технического прогресса в середине XX в. явилось успешное решение проблемы использования энергии атомного ядра в различных областях человеческой деятельности.

«К сожалению, — пишет академик А. П. Александров, — события второй мировой войны стимулировали решение атомной проблемы в военных целях. И наша страна, социальной природе которой органически присущ миролюбивый характер, вынуждена была также создавать ядерное оружие для ликвидации угрозы со стороны агрессивных империалистических государств.

Однако это не заслоняло в деятельности советских ученых стремления к мирному использованию ядерной энергии. КПСС и Советское правительство приняли все необходимые меры для решения атомной проблемы в военных и мирных целях. Была создана мощная техническая и промышленная база, был организован ряд новых научных учреждений для решения широкого круга задач... Научное руководство всеми работами возглавил академик И. В. Курчатов. К этим работам были привлечены многие институты Академии наук СССР, специализированные отраслевые научные и промышленные организации, крупнейшие организаторы промышленности, инженеры.

„Организационная работа в развитии урановой проблемы играла громадную роль, и она с успехом решалась специально созданным правительством органом, который возглавляли Б. Л. Ванников, А. П. Завенягин, В. А. Малышев, М. Г. Первухин, Е. П. Славский“¹.

С возникновением атомной промышленности в СССР остро встал вопрос об обеспечении ее сырьем для получе-

¹ Александров А. П. Атомная энергетика и научно-технический прогресс. М.: Наука, 1978, с. 191—192.

ния урана. Имевшиеся к тому времени практически не разведанные, слабо изученные месторождения и рудопроявления металла в стране были единственным источником урана. Они не могли удовлетворить потребности атомной промышленности в сырье. Необходимо было организовать разведку и добычу урана на этих месторождениях, одновременно развернуть широкие поиски новых месторождений на территории Советского Союза и на вновь выявляемых месторождениях создавать горнодобывающие и перерабатывающие предприятия.

Организация и проведение этих работ были поручены П. Я. Антропову. 1945 год. Только что отгремела война с фашистской Германией. Закончилась напряженная работа в Государственном Комитете Обороны в качестве заместителя члена ГКО СССР.

Во вновь созданном органе² П. Я. Антропов был назначен одним из заместителей Б. Л. Ванникова. На это ведомство была возложена задача по созданию и развитию атомной промышленности. П. Я. Антропову поручалась организация работ по изысканию источников радиоактивного сырья для обеспечения новой отрасли промышленности, призванной сыграть исключительно важную роль в укреплении обороны нашей страны и в развитии атомной энергетики.

С этого времени и до конца своей жизни П. Я. Антропов руководил работами по созданию и развитию сырьевой базы атомной промышленности. Им проведена большая организаторская работа, приведшая к созданию в стране надежной сырьевой базы атомной промышленности.

Создание первого горнодобывающего предприятия

Первыми объектами, с которых начались изучение геологии, разведка и организация добычи урана в нашей стране, были районы развития сульфидных месторождений.

В сентябре 1945 г. была создана комиссия под председательством П. Я. Антропова, в задачу которой входили рассмотрение и оценка запасов урана на известных месторождениях и разработка мероприятий по их разведке и добыче. В состав комиссии входил профессор Д. И. Щербаков, наиболее квалифицированный специалист в области радиогеологии, который еще в 20-е годы занимался изуче-

² Там же, с. 192.

нием радиоактивных руд в известняках под руководством замечательных ученых — академиков В. И. Вернадского и А. Е. Ферсмана. К работе комиссии были привлечены и другие геологи.

«Мы, — вспоминает П. Я. Антропов, — посетили все известные месторождения, провели на них основательные беседы с геологами, подвергли тщательному рассмотрению все имеющиеся геологические материалы, но, к сожалению, к единому мнению относительно возможных запасов урана этих месторождений не пришли. Некоторые геологи считали, что урановое оруденение на наиболее известном месторождении сконцентрировано лишь в двух рудных телах, на глубине не более 100 м от поверхности, и перспективы открытия новых залежей отсутствуют. Это не обещало нахождения руд урана. Правда, такая позиция геологически убедительно не обосновывалась. К большому счастью, она впоследствии не подтвердилась. Но защита противоположной точки зрения — о возможности открытия в рудном поле новых рудных тел и благоприятных перспективах распространения оруденения на большие глубины — также не звучала убедительно. К тому же для ее проверки требовались очень большие затраты на проходку горно-разведочных выработок. Вложение значительных средств в разведку было связано с большим риском.

Д. И. Щербаков в этом вопросе проявил большую смелость и поддержал нашу идею о перспективности рудного поля в целом и о возможности распространения урановых руд на достаточно большую глубину, что открывало широкие возможности выявления новых запасов и имело исключительно важное практическое значение. Энергично разворачивать разведочные работы, — так мы решили с Д. И. Щербаковым».

Большое внимание комиссия уделила оценке состояния и перспективам развития рудной базы и на других объектах. Все месторождения, известные тогда в нашей стране, разведывались с перерывами свыше 10 лет; изучены они были недостаточно. Как правило, оказались исследованными только лишь верхние части месторождений, а глубокие горизонты горными и буровыми работами вскрывались крайне редко. В результате этого учтенные запасы не давали правильной оценки их подлинных масштабов. Некоторые месторождения были разведаны очень слабо, и строящиеся на их базе заводы были обеспечены запасами лишь на несколько лет.

П. Я. Антропов неоднократно отмечал, что недостаточная разведанность месторождений и является причиной того, что разведанные запасы ограничены. Проведенные на месте совещания с геологами показали, что при условии проведения геологоразведочных работ в надлежащих объемах запасы месторождений могут быть увеличены, а качество руд улучшено. Соответственно можно обеспечить ресурсами не только строящиеся заводы, но и увеличить в дальнейшем их мощности.

В соответствии с этой оптимистической оценкой перспектив увеличения запасов под руководством П. Я. Антропова были разработаны мероприятия по разведке месторождений, добыче и переработке руд из них. Эти мероприятия были осуществлены в короткие сроки. Форсированная разведка месторождений уже в первые годы позволила получить существенный прирост запасов, подтвердить прогнозную оценку и обеспечить выполнение установленных планов по добыче урана. Одновременно в районе известных месторождений начали проводиться в больших объемах и высокими темпами поисковые работы, которые привели к открытию ряда новых месторождений, значительно увеличивших сырьевую базу созданного здесь комбината.

Однако недостаточная разведанность месторождений, на базе добычи руд которых началась деятельность предприятий, и необходимость выполнения установленного плана добычи урана поставили перед геологами сложные организационно-методические вопросы. Задачи совмещения разведки и добычи не могли решаться традиционными методами со строгим соблюдением последовательной стадийности работ: поиски, оценка, предварительная, детальная, эксплуатационная разведки. Только совмещение этих стадий при одновременном проведении горно-капитальных, подготовительных и добычных работ позволило в сжатые сроки создать надежную сырьевую базу и обеспечить бесперебойное выполнение плана добычи.

В осуществление этих мероприятий и в успешное выполнение геологоразведочных работ по созданию первенцев отечественной уранодобывающей промышленности большой вклад внес ветеран урановой геологии А. А. Данильянц, работавший в те годы главным геологом комбината. Он провел большую работу по организации и руководству всеми геологическими исследованиями на рудниках и в районах, которые обеспечили создание надежной сырьевой базы комбината.

Для оказания научной помощи комбинату по изучению геологии урановых месторождений по предложению П. Я. Антропова в 1946 г. в Академии наук СССР была создана комплексная экспедиция, начальником ее был назначен профессор А. А. Сауков, а научным руководителем — академик Д. И. Щербаков. Непосредственно в районе деятельности комбината опять же по инициативе и при поддержке П. Я. Антропова была создана постоянно действующая Геологическая станция АН СССР, работавшая под руководством профессора Ф. И. Вольфсона. Научные сотрудники экспедиции и Геологической станции оказали предприятию и всем его геологоразведочным организациям большую помощь в разработке научно-методических вопросов поисков и разведки месторождений, в геологическом картировании территории и документации подземных горных выработок, в изучении состава руд и выявлении закономерностей размещения рудных полей, месторождений и отдельных залежей, а также в разработке проблем их генезиса.

Что касается направлений поисковых работ в районах развития сульфидных руд на других площадях обширной территории нашей страны, среди геологов и даже научных работников ясности в то время еще не было. Оценивая состояние этой проблемы, П. Я. Антропов в своих воспоминаниях пишет: «Ради объективности следует сказать, что все мы плохо себе представляли, где и как искать урановые руды».

Вопрос о состоянии и перспективах увеличения запасов урана в недрах нашей страны не раз был главным предметом обсуждения на совещаниях с участием видных ученых. На этих совещаниях выступали академики П. Л. Капица, С. С. Смирнов и другие специалисты. По мнению академика С. С. Смирнова, урановые руды следовало искать в срединных массивах страны. С. С. Смирнов, будучи крупным ученым-минералогом, блестяще защитил свою позицию, ссылаясь при этом на пример Канадского щита, с которым некоторые активизированные районы имеют сходное геологическое строение. И если в Канаде выявлено столь интересное месторождение урана, каким тогда представлялось Эльдorado Майн, то и на территории Советского Союза мы вправе были рассчитывать на возможность выявления подобных месторождений. Прогноз С. С. Смирнова впоследствии подтвердился, но открытые урановые месторождения страны существенно отличались

по своему геологическому строению от известного месторождения района Большого Медвежьего озера.

Что касается количественной оценки возможных ресурсов урана в недрах территории СССР или отдельных районов, то в этом вопросе как геологи, так и физики проявили большую наивность. Действительность позднее опровергла ранние оценки. Перспективы оказались более благоприятными, чем те цифры, которые назывались в 40-е годы.

Не отличались большой глубиной знания в области геологии урана и зарубежные геологи. Так, немецкие геологи, в частности, считали преобладающим гидротермальный тип урановых месторождений. Наиболее важное промышленное значение, по их мнению, представляла так называемая пятиметальная формация (уран, никель, кобальт, висмут, серебро). Это представление поддерживалось многими геологами США, Канады, Франции и других стран.

П. Я. Антропов с самого начала деятельности в урановой промышленности выступал против этой концепции. Он считал, что нельзя суживать поиски урановых руд только поисками месторождений пятиметальной формации. В этом он находил активную поддержку научных работников нашей страны и оказался прав. В те годы, когда обширные территории нашей страны не были изучены на уран, а знания о геологических условиях образования урановых месторождений были ограничены, ученые пришли к наиболее правильному решению — организовать поиск с широким охватом больших территорий, различающихся по геологическому строению. Была использована сформулированная в 1944 г. Д. И. Щербаковым тактика «широкого фронта поисковых работ», которая нашла свое выражение и в организационных мероприятиях, осуществленных под руководством П. Я. Антропова.

В конце 1947 г. в системе Министерства геологии СССР были созданы специальные территориальные экспедиции для проведения поисковых и разведочных работ на уран. Кроме того, к проведению попутных поисков урана (массовые поиски) были привлечены все другие геологические организации Министерства геологии и некоторых других министерств. «Занимаясь поисками и разведкой любых полезных ископаемых, — писал П. Я. Антропов, — геологи должны тщательно анализировать изучаемые объекты с целью обнаружения радиоактивных руд. Мы обязаны обеспечить всех геологов соответствующей радио-

метрической аппаратурой и добиться того, чтобы все геологоразведочные работы велись комплексно. Такая постановка поисковых работ обеспечит включение в поиски урановых руд всей армии геологов нашей страны, что, несомненно, принесет замечательный эффект. Будут открыты новые месторождения урана, столь необходимые для развития нашей атомной промышленности»³.

В ряде научно-исследовательских институтов Академии наук СССР и Министерства геологии были созданы специальные подразделения для изучения геологии, минералогии и геохимии урана. Во главе этих подразделений стали видные ученые: академики Д. И. Щербаков и А. П. Виноградов, члены-корреспонденты АН СССР А. А. Сауков и Ф. В. Чухров, профессора — Ф. И. Вольфсон, В. Г. Мелков, М. Ф. Стрелкин, А. И. Тугаринов, В. В. Щербина и др. Были созданы курсы повышения квалификации геологов.

В высших учебных заведениях была организована подготовка горных инженеров, геологов, технологов и других специалистов, необходимых для поисков, разведки, добычи и переработки урановых руд. Для координации научно-исследовательских работ по геологии урана и производственных работ по поискам и разведке уранового сырья был создан специальный Ученый совет. В короткие сроки в нашей стране сформировалась специальная геологическая служба, которая обеспечила необходимое развитие геолого-поисковых и разведочных работ на уран.

Благодаря огромному вниманию к вопросам создания сырьевой базы атомной промышленности со стороны Центрального Комитета КПСС и Советского правительства эти работы были обеспечены необходимыми материально-техническими ресурсами и, что особенно важно, соответствующими кадрами рабочих и инженерно-технических работников. К руководству поисками и разведкой месторождений были привлечены крупные специалисты и организаторы геологоразведочного дела. В первые же годы широкого охвата территории нашей страны поисками урана были открыты новые месторождения, позволившие в последующее время создать новые горнодобывающие и перерабатывающие предприятия не только в ранее открытых, но и в других районах СССР.

³ Антропов П. Я. Некоторые задачи геологической науки и практики. — Коммунист, 1956, № 13, с. 46.

Следует отметить, что промышленное освоение новых месторождений урана в тот период начиналось буквально с момента их открытия и осуществлялось на основании прогнозных оценок запасов одновременно с разведкой. Это позволяло в короткие сроки после выявления месторождений начинать добычу руды, что имело большое народнохозяйственное значение. Но вместе с тем это создавало и определенный риск, вызывало у некоторых специалистов опасения — насколько оправданными будут капиталовложения в строительство новых рудников и заводов, основанные на прогнозных запасах.

Такое положение складывалось не только со строительством первых рудников в стране, о чем уже упоминалось выше. В некоторых шахтах на железистых кварцитах в комплексе с железными рудами были выявлены урановые концентрации. Для оценки промышленного значения этих находок и разработки мероприятий по их разведке и освоению вскоре на место прибыла группа геологов во главе с П. Я. Антроповым, в ее состав входил также В. И. Красников.

Были рассмотрены геологические материалы, информация главного геолога Я. Н. Белевцева, осмотрены горные выработки. Несмотря на сравнительно скудные данные, комиссия положительно оценила выявленное урановое оруденение и предложила обширную программу геологоразведочных работ, включая проходку подземных горных выработок. Эта программа была доложена специальному Ученому совету. «Вначале она была признана, по меньшей мере, фантастической, — вспоминает П. Я. Антропов. — Несмотря на сомнения со стороны отдельных членов Совета, программа была блестяще защищена В. И. Красниковым при моей поддержке. Казавшиеся в тот период фантастическими объемы геологоразведочных работ позднее оказались совершенно оправданными благодаря полученным положительным результатам. Эти месторождения заняли достойное место в добыче уранового сырья».

Открытие новых месторождений урана и создание на их базе в короткие сроки горнодобывающих предприятий в последующие годы укрепили отечественную сырьевую базу атомной промышленности. В этот период П. Я. Антропов провел исключительно большую организаторскую работу, проявил необычайную смелость и настойчивость в решении многих крупных геологических и производственных вопросов. Он опирался на помощь таких видных

ученых, как Д. И. Щербаков, И. Ф. Григорьев, А. А. Сауков, крупных геологов производства — В. И. Красникова, С. В. Горюнова, В. И. Кузьменко и др. Руководство строительством и эксплуатацией горнорудных и перерабатывающих предприятий урановой промышленности с первых лет возглавлял опытный горный инженер Н. Б. Карпов.

Вклад в открытие и разведку гидрогенных месторождений урана

В дальнейшем широкое распространение получили специализированные и попутные поиски урана, которые проводились в непрерывно нарастающих объемах. В больших масштабах были применены скоростные аэрогамма- и автогамма-геофизические методы поисков, давшие хорошие результаты, особенно в районах с равнинным или слабо всхолмленным рельефом. Значительный размах получили наземные пешеходные поиски с применением разнообразной техники и методов. Расширились исследования геологии урановых месторождений, выполняемые научно-исследовательскими организациями. Особо важную роль сыграло специализированное геологическое картирование на урап больших территорий, которое позволило выделить районы, благоприятные для выявления месторождений урана.

Глубокий научный подход к поискам урана, применение эффективных комплексных методов поисков и большие объемы выполняемых геологоразведочных работ привели к интересным результатам. Экспедициями Министерства геологии СССР дополнительно были открыты новые месторождения урана и новые ураноносные провинции. Следует подчеркнуть, что среди вновь выявленных месторождений урана не было аналогов, известных в то время в отечественной и зарубежной практике. Среди гидротермальных месторождений важную роль стали играть рудные объекты молибден-урановой формации. Были открыты фосфато-урановые месторождения. Но особое место в сырьевой базе урана в этот период приобрели месторождения в осадочных породах платформенного чехла, которые позднее П. Я. Антропов отнес к классу гидрогенных месторождений.

Открытие и разведка месторождений урана позволили создать на их базе новые горнохимические предприятия по добыче и переработке урановых руд, что явилось серьезным вкладом в развитие атомной промышленности.

В результате этих открытий не только резко возросли разведанные запасы, но и произошли существенные изменения в их структуре. Важнейшее значение в источниках сырья приобрели месторождения гидрогенного класса.

Концепция формирования гидрогенных месторождений изложена П. Я. Антроповым в ряде опубликованных работ и в выступлениях на многочисленных совещаниях советских геологов. Она не только сыграла определенную роль при организации работ, возглавляемых П. Я. Антроповым и направленных на поиски гидрогенных месторождений урана, но и продолжает играть важную роль в настоящее время при определении направлений поисковых работ. На хорошо разработанной теоретической основе геологами открыты и разведаны промышленные гидрогенные месторождения и в СССР, и в некоторых социалистических странах.

Первое месторождение рассматриваемого класса в песчаниках верхнемелового возраста было открыто в сложных природных условиях в 1954 г., когда П. Я. Антропов уже занимал пост министра геологии и охраны недр СССР. В тот период он неоднократно выезжал на вновь выявленное месторождение, вместе с геологами занимался разработкой методических вопросов и определением направлений поисковых и разведочных работ, занимался их организацией и обеспечением материально-техническими ресурсами. Эта практическая помощь в тот период была особенно необходима и ценна для геологов экспедиций, впервые столкнувшихся с новым типом урановых месторождений. Промышленное значение руд этого типа тогда было еще не определено, и уверенность, проявленная П. Я. Антроповым в оценке масштабов выявленных месторождений, смелость в прогнозе новых открытий и решений организационных и технических вопросов сыграли особо важную роль в успешном проведении геологоразведочных работ, расширении перспектив развития горной промышленности.

Необходимо отметить, что трудности, возникающие при эксплуатации первого гидрогенного месторождения, залегавшего в сильно обводненных, неустойчивых слоях песчаника, некоторым специалистам казались тогда непреодолимыми при горной (открытой и подземной) добыче. Так, группа ученых — горных инженеров, посетивших месторождение перед началом строительства рудников, прямо заявила, что в практике нашей промышленности месторождения, залегающие в аналогичных усло-

виях, не разрабатываются. Она пришла к резко отрицательному выводу относительно возможности добычи руд открытым способом. Этот вывод мог охладить интерес к поискам месторождений аналогичного типа. Однако практика опровергла его. При строительстве и эксплуатации рудников (открытых и подземных) были проведены гидротехнические мероприятия, приведшие к понижению уровня грунтовых вод и обеспечившие нормальную работу. В этом деле большую организаторскую и научно-техническую роль сыграли горные инженеры и другие специалисты, работавшие под руководством Н. Б. Карпова.

Позже, на основании изучения гидрогенных месторождений СССР, а также аналогичных зарубежных месторождений, П. Я. Антропов сформулировал в современном виде концепцию образования гидрогенных месторождений урана в молодых депрессионных структурах земной коры, которую впервые опубликовал в печати в 1969 г.⁴

Гидрогенные месторождения урана в песчаниках, выявленные к настоящему времени, обладают рядом особенностей, которые привлекают производителей и научных работников. Среди этих месторождений выделяются объекты, залегающие в коренных породах, либо в песках на относительно небольшой глубине и характеризующиеся промышленным содержанием урана в руде, что позволяет эффективно разрабатывать их горным способом (открытым или подземным). Однако в последние годы практическая значимость гидрогенных урановых месторождений сильно возросла в связи с внедрением в практику добычи урана новой, прогрессивной технологии — с помощью подземного выщелачивания через скважины. Благодаря этой технологии в эксплуатацию можно вовлечь месторождения бедных и убогих по содержанию урана руд, залегающих к тому же в сильно обводненных пластах песчаников. Это позволило расширить сырьевую базу урановой промышленности.

Кроме эпигенетических инфильтрационных месторождений, во второй половине 50-х годов в СССР было выявлено седиментационно-диагенетическое месторождение урана нового типа — урансодержащие морские глины с костными остатками ископаемых рыб. Установлено, что

⁴ Антропов П. Я. Перспективы поисков промышленных месторождений урана в депрессионных зонах земной коры. — Геол. журн., 1969, т. 29, вып. 5, с. 75—82.

оно сформировалось в морских условиях в шельфовой зоне; концентраторами урана в них являлись костные остатки рыб и чешуи. Месторождения этого типа, не имеющие аналогов за рубежом, П. Я. Антропов назвал биогидрогенными. Комплексный состав руд, из которых, кроме урана, извлекаются фосфор для производства удобрений, а также редкие земли, обеспечили высокую рентабельность их эксплуатации.

В самом начале разведочных работ у геологов, изучающих это месторождение, не было представления о возможности его практического использования. Геологоразведочную партию, работавшую на месторождении, посетил П. Я. Антропов вместе с группой ученых. Его оптимистическая оценка масштабов месторождения, уверенность в возможности комплексного использования руд, прямые указания на необходимость форсирования геологоразведочных работ, а также помощь в материально-техническом их обеспечении вселили в геологов уверенность и во многом стимулировали ускорение разведки, а затем и эксплуатации месторождения.

Опыт поисков и разведки гидрогенных месторождений урана в песчаниках платформенного чехла, приобретенный П. Я. Антроповым в 50-е годы, он широко пропагандировал и рекомендовал использовать для поисков новых месторождений в сходных геологических условиях в других районах СССР. Он намечал конкретные районы, перспективные для выявления пормышленных месторождений урана, и ориентировал геологов на проведение в этих районах поисковых работ. Это направление поисков урана привело к положительным результатам. Советский опыт поисков и разведки подобных месторождений был широко использован и в социалистических странах, в частности, в тех, где в течение длительного времени главную роль в сырьевых ресурсах урана играли гидротермальные месторождения. По мере выявления гидрогенных месторождений они стали играть все большую роль и к настоящему времени заняли прочное место в добыче урана. П. Я. Антропов лично неоднократно посещал с группами научных работников и инженеров социалистические страны и на месте консультировал геологов в прогнозной оценке перспективных районов.

Поисковые работы в развитых капиталистических странах выявили месторождения урана гидрогенного типа. Среди них выделяются месторождения Канады в районе Атабаска.

Развивая работы по поискам и разведке урановых месторождений гидрогенного класса, промышленное значение которых, как отмечалось выше, резко возросло в связи с применением добычи урана способом подземного выщелачивания через скважины, П. Я. Антропов большое значение придавал также и поискам гидротермальных месторождений. Он подчеркивал обоснованность традиционных представлений геологов о формировании значительной части месторождений урана из горячих рудоносных растворов; отмечал, что к генезису месторождений нельзя подходить шаблонно. В земной коре развиты промышленные месторождения урана различного происхождения. Их значение в конечном счете определяется запасами, качеством руд и условиями их разработки.

Определенные достижения в развитии минерально-сырьевой базы атомной энергетики стали возможными благодаря целенаправленному проведению в больших объемах поисковых и разведочных работ на обширных территориях, благоприятных по геологическим условиям, благодаря вовлечению в эти работы многих коллективов геологов, геофизиков и буровиков, многочисленных научных работников. Эти успехи были бы немыслимыми без соответствующей организаторской работы, создания и внедрения в практику поисков и разведки научно обоснованных геологических концепций об условиях формирования месторождений урана.

В успешном решении этой проблемы ведущая роль принадлежит, бесспорно, П. Я. Антропову. Большую организаторскую работу по созданию и расширению минерально-сырьевой базы атомной энергетики выполняли многие специалисты, среди которых необходимо выделить В. И. Кузьменко, В. И. Красникова и Н. Ф. Карпова.

Не следует думать, что успехи в поисках и разведке месторождений уранового сырья были достигнуты без упорной полемики на всех этапах развития этих работ. Надо отметить, что в течение многих лет некоторые ученые и геологи-производственники увлекались поисками на территории СССР аналогов некоторых зарубежных месторождений урана, в частности, месторождений пятиметальной формации, золото-урановых конгломератов докембрия, месторождений урано-битумного типа и др. Продолжительные поиски месторождений этих типов не увенчались успехом. Отдельные проявления оказались непромышленными. В то же время советские геологи выявили на своей территории месторождения урана новых генети-

ческих типов, не известных в зарубежной практике, в частности, как уже упоминалось, месторождения молибден-урановой формации в палеовулканических областях, месторождения урано-фосфорных руд с редкими землями в глинах с костными остатками ископаемых рыб и др. В таких случаях геологам приходилось сталкиваться с необходимостью разработки многих методических вопросов, связанных с оценкой промышленной значимости этих месторождений, особенно на начальных стадиях их изучения, выбора наиболее эффективных методов разведки и подсчета запасов. Положительно решая все эти вопросы, они всегда находили горячую поддержку и помощь со стороны П. Я. Антропова.

Как известно, на открытие новых месторождений полезных ископаемых требуются многие годы упорного и настойчивого труда, что в полной мере относится и к месторождениям урановых руд. Как показывает опыт, во многих районах, где в настоящее время известны и уже эксплуатируются промышленные месторождения урана, поисковые работы в течение многих лет, предшествовавших этим открытиям, были малоэффективными или приводили к выявлению лишь небольших месторождений, не имевших самостоятельного промышленного значения. Такие результаты на отдельных этапах поисков, естественно, вызывали сомнения в целесообразности их продолжения. И только настойчивость отдельных геологов-энтузиастов, решительно поддержанная П. Я. Антроповым, в конечном итоге привела к положительным результатам.

Большое значение П. Я. Антропов придавал разработке новых прогрессивных представлений об условиях формирования урановых месторождений, своевременному отказу от отживших, устаревших концепций, сдерживающих поиски новых месторождений. Так, сложилось представление, что на месторождениях кристаллических щитов урановые руды связаны с породами железорудной формации. В связи с этим поиски урана проводились лишь в пределах ее распространения. Необходимо было преодолеть эту укоренившуюся традицию, чтобы расширить поиски урана на площадях, сложенных гранитами, гнейсами и мигматитами. Именно это направление позднее и оказалось наиболее продуктивным. И когда было обнаружено первое месторождение урана в зонах натриево-щелочных метасоматитов, П. Я. Антропов решительно поддержал развитие специальных поисковых работ в этом новом направлении.

Во всех случаях выявления перспективных новых, не

известных в мире проявлений и месторождений урана П. Я. Антропов решительно и настойчиво поддерживал новый курс в поисковых работах. Это проходило не всегда гладко, но во всех случаях приводило к значительным результатам.

Вклад в организацию геологической службы страны

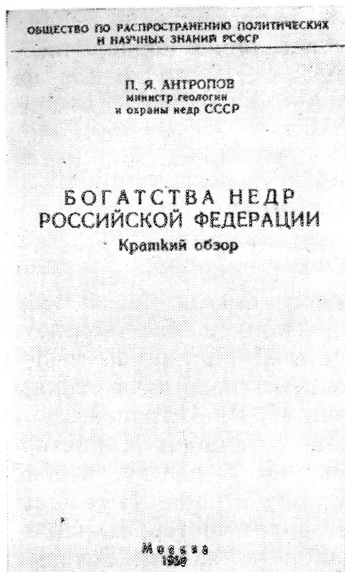
В Указе Президиума Верховного Совета Союза ССР было сказано: «В целях комплексного и планомерного изучения территории СССР создать Министерство геологии и охраны недр СССР»¹. Министром геологии и охраны недр СССР тогда же был назначен П. Я. Антропов.

С первых дней работы во вновь созданном Министерстве П. Я. Антропову пришлось, по существу, заново организовывать геологическую службу страны. В течение короткого времени были созданы крупные территориальные геологоразведочные управления, в задачу которых входило форсирование геологического картирования важнейших территорий страны и комплексное изучение всех видов минерального сырья.

Особенно важное значение П. Я. Антропов придавал геологическому картированию территории всей страны и отдельных наиболее перспективных ее частей. Геологические карты различных масштабов, и в частности крупномасштабные, он рассматривал как научную основу для успешных поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

П. Я. Антропов высоко ценил деятельность Геолкома, акцентирующего в свое время внимание на геологическом картировании и геолого-поисковых и разведочных работах, которые особенно широко развернулись по инициативе и под руководством В. К. Котульского. Но незначительные штаты научных работников Геолкома не позволили ему осуществить геологическое картирование в должном объеме. П. Я. Антропов решительно выступал против недооценки той большой и полезной работы, которую выполнял Геолком до революции и в первые годы Советской власти, когда это учреждение наряду с геологическим картированием активно выполняло и геологоразведочные работы.

¹ Указ Президиума Верховного Совета СССР от 31 авг. 1953 г.

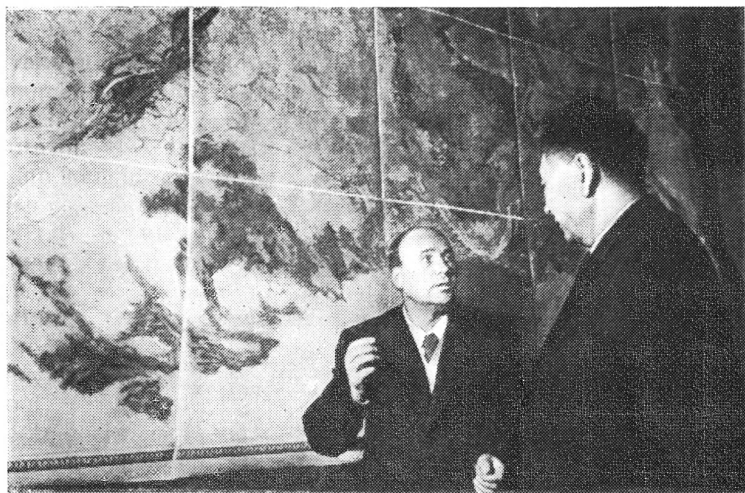


Титульный лист книги
П. Я. Антропова «Богатства
недр Российской Федерации»

Непонимание важной роли геологического картирования неизбежно приводило в ряде случаев к ошибкам при проведении поисковых и разведочных работ, выполнявшихся на неподготовленных и научно необоснованных площадях. Наряду с проблемами геологического картирования страны П. Я. Антропов считал необходимым проведение комплексного изучения недр Земли. Именно всестороннее и всеобъемлющее изучение минеральных ресурсов территории страны в целом и ее отдельных частей имеет огромное значение для создания прочного фундамента комплексного развития производительных сил экономических районов.

Действовавшие до того ведомственные геологические организации проводили поиски и разведку отдельных видов полезных ископаемых в соответствии с узкой ведомственной заинтересованностью. И поэтому в одном и том же районе, геологически перспективном на многие виды минерального сырья, поисковые и разведочные работы проводили иногда многие ведомственные геологические организации. В связи с этим П. Я. Антропов часто приводил слова академика К. И. Сатпаева, который выступал против того, чтобы по одной и той же территории «куроресили» геологические экспедиции, одни из которых проводили бы поиски углей, другие — руд черных металлов, третьи — цветных и редких металлов и т. д.

П. Я. Антропов, находясь на посту министра геологии и охраны недр СССР, провел большую организаторскую работу по геологическому картированию территории страны и отдельных ее частей, по внедрению комплексного геологического изучения отдельных районов на весь «набор» полезных ископаемых, которые можно было ожидать по данным геологического картирования. Вновь созданное Министерство геологии и охраны недр СССР пред-

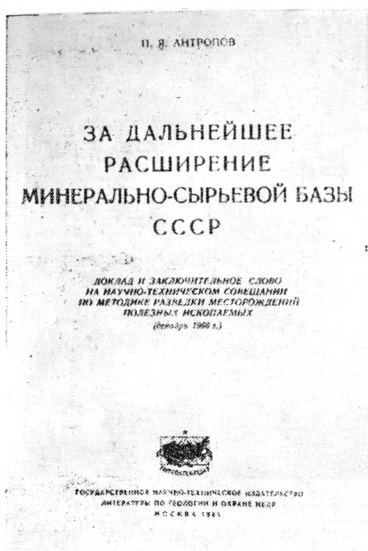


П. Я. Антропов и академик К. И. Сатпаев у геологической карты СССР. 1960 г.

ставляло собой государственную геологическую службу страны, что позволило устранить те ведомственные барьеры, которые мешали планомерному и комплексному изучению недр СССР.

Наряду с крупными организационными мероприятиями в области производства геологических работ П. Я. Антроповым была проведена также важная работа по укреплению научно-исследовательских организаций и усилению научно-исследовательских работ. «Сейчас уже нет сомнения в том, что недра Советского Союза достаточно богаты, — писал П. Я. Антропов. — Успех будет зависеть от развертывания поисковых, разведочных работ, а главное, от их эффективности. Для этого нужно, чтобы наши прогнозы открытий полезных ископаемых были надежны, методы поисково-разведочных работ совершенны. Здесь большую роль призвана сыграть геологическая наука. . . Если наши ученые решат проблемы происхождения и размещения полезных ископаемых в земной коре, найдут законы образования крупных месторождений, то затраты на открытие месторождений уменьшатся во много раз»².

² Антропов П. Я. Распахнем кладовые природы. — Известия, 1961, 14 сент.



Титульный лист книги П. Я. Антропова «За дальнейшее расширение минерально-сырьевой базы СССР»

пряженного труда производственных и научно-исследовательских организаций министерства при участии научных работников Академии наук СССР, высших учебных заведений, а также рудничных геологов во всех районах территории страны были выявлены новые месторождения, созданы мощные минерально-сырьевые базы, обеспечившие бурное развитие народного хозяйства. В этот период были выявлены и подготовлены к промышленному освоению новые провинции с железными рудами, коксующимися и энергетическими углями, нефтью и газом, цветными и редкими металлами, алмазами и многими другими полезными ископаемыми.

Исключительное народнохозяйственное значение имело выявление богатых железных руд Курской магнитной аномалии, якутских алмазов, южноякутских коксующихся углей и близко расположенных железных руд, железных руд Кустаная, бокситов Тургая, титано-циркониевых руд

Директивами XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР (1956—1960 гг.) перед геологами была поставлена задача провести «геологоразведочные работы в объемах, обеспечивающих необходимое расширение минерально-сырьевых баз действующих и строящихся предприятий и создание резерва разведанных запасов полезных ископаемых для дальнейшего развития промышленности, прежде всего в восточных районах страны»³.

Геологическая служба нашей страны в исполнение этих директив провела огромную работу по выявлению новых месторождений и наращиванию разведанных запасов минерального сырья. В результате упорного и на-

³ КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК. 7-е изд. М.: Госполитиздат, 1960. Ч. IV, с. 149—150.



Выступление П. Я. Антропова перед работниками геологоразведочной службы. 1965 г.

Украины, нефти и газа Западной Сибири и Средней Азии, многих других полезных ископаемых. В результате проведенных геологоразведочных работ СССР стал единственной страной в мире, которая полностью обеспечена собственными разведанными запасами всех видов минерального сырья. Более того, Советский Союз уже в 60-х годах экспортировал 50 видов минерального сырья и продуктов его переработки в 46 зарубежных стран.

«Когда смотришь на геологическую карту нашей Родины, — писал П. Я. Антропов, — охватывает чувство радости и гордости за ее неисчислимые богатства. С каждым годом этих богатств становится все больше. Каждой весной во все уголки ее необъятных просторов отправляются новые партии геологов на поиски сокровищ. Через бурные реки и непроходимую чащобу тайги, пешком и на самолетах движутся бесчисленные экспедиции смелых разведчиков недр. Забывая об удобствах и отдыхе, воюя с мошкаррой и... порой рискуя жизнью, прокладывают они новые тропы, шаг за шагом срывая покровы тайн с природных богатств. И когда вы встречаете на улице новый автомобиль, когда с восхищением провожаете стремительный полет нового самолета или покупаете свежую булочку — вы всюду сталкиваетесь со

скромным, незаметным и самоотверженным трудом геологов — людей, открывающих стране ее богатства»⁴.

В этот большой труд геологов, в достижение успехов по созданию и развитию минерально-сырьевой базы народного хозяйства СССР вложил П. Я. Антропов свой незаурядный организаторский талант, глубокие знания геологии полезных ископаемых, все свои силы.

⁴ *Антропов П. Я.* Геологи отправляются в путь. — Знание — сила, 1960, № 4, с. 25.

Организация разведки новых месторождений нефти и газа

В период деятельности П. Я. Антропова на посту министра геологии и охраны недр СССР (1953—1962 гг.) советские геологи, разведчики нефти и газа добились значительных успехов в наращивании запасов этого важнейшего сырья для энергетики и химической промышленности. Были расширены перспективы известных регионов нефтедобычи, открыты новые месторождения и нефтегазонасыщенные провинции.

П. Я. Антропов всегда подчеркивал, что в плане строительства коммунизма важное место принадлежит разработанным Коммунистической партией и правительством мероприятиям, направленным на увеличение добычи и использования в народном хозяйстве нефти и газа. Им ставилась задача своевременной подготовки таких запасов нефти и газа, которые обеспечили бы бурный рост ее добычи в стране на ближайшее пятнадцатилетие. Эта задача не может быть решена за счет прироста запасов в известных нефтедобывающих районах СССР. «Необходимо активно развернуть геолого-поисковые и разведочные работы на новых, малоисследованных, но с геологической точки зрения перспективных территориях, прежде всего в восточных районах СССР»¹.

Анализируя результаты работ прошлых лет, П. Я. Антропов отмечал, что «в прошлом, при планировании геолого-поисковых и разведочных работ на нефть и газ не уделяли должного внимания развитию исследований и

¹ *Антропов П. Я.* Где искать «большую нефть»? — Правда, 1959, 4 дек.

поисковых работ в слабо изученных районах страны. В результате на протяжении многих лет на весьма перспективных территориях Средней Азии, Казахстана, Северного Предкавказья, в пределах обширных пространств Сибири и Дальнего Востока не было открыто сколькихнибудь крупных месторождений»².

С позиции обеспечения сырьевой базой бурно развивающейся нефтегазовой промышленности не только на ближнюю, но и на дальнюю перспективу П. Я. Антропов, проанализировав геологические данные, отмечал, что «СССР располагает потенциальными возможностями для открытия новых нефтеносных районов, областей и провинций как в пределах европейской части СССР, так и на обширных просторах Средней Азии, Казахстана, Сибири»³. Территории западных областей Узбекистана и Туркмении он оценил как возможный «нефтегазоносный район»⁴.

Не меньший интерес, по его мнению, представляют западные районы Казахстана и Нижнее Поволжье, расположенные в пределах обширной Прикаспийской впадины. Но особо важной государственной задачей он считал усиление разведки многообещающих центральных и северных районов обширной Западно-Сибирской низменности, а также Вилюйской и Предверхооянской впадин Якутии, Хатангской и Усть-Енисейской впадин, расположенных в бассейнах рек Лены, Ангара и Тунгуски в Восточной Сибири, и, наконец, Зeya-Буреинской и Среднеамурской впадин Дальнего Востока.

Далеко не исчерпанными он считал перспективы обнаружения новых месторождений и в известных, эксплуатируемых на нефть и газ провинциях страны, в частности: на территории Волго-Уральской области («Второе Баку»), в южных районах Куйбышевской области, южных и северо-западных районах Башкирии, Северного Предкавказья, особенно в мезозойских отложениях, которые были разведаны слабо; в Азербайджане, где новые открытия опровергли точку зрения об исчерпании возможностей этой провинции на нефть; в Днепроовско-Донецкой впадине на Украине.

Оценка перспектив нефтегазоносности территории СССР и отдельных ее областей, основанная на глубоком

² Там же.

³ Там же.

⁴ Там же.

геологическом анализе, имела большое практическое значение, она служила основой для направления поисковых и разведочных работ на нефть и газ, вселяя уверенность в больших возможностях выявления новых месторождений, мобилизовала коллективы разведчиков недр на активное проведение соответствующих работ.

Под руководством П. Я. Антропова в тот период многое было сделано для расширения перспектив нефтегазоносности Волго-Уральской провинции и сопредельных с ней районов. Увеличены запасы газа в Восточной Украине, в результате чего эта область по тому времени приобрела значение как снабжающая газом крупнейшие промышленные центры. Достигнуты большие успехи при разведке мезозойских отложений на Северном Кавказе: в Краснодарском крае и Ставропольской области открыты месторождения газа; в Грозненском нефтеносном районе открыты новые залежи нефти в отложениях мелового возраста, что возродило славу этого старого нефтяного центра. В Азербайджане, в пределах Каспийского моря и на суше, открыты новые месторождения нефти, что позволило продолжать добычу ее и в этой республике.

Одним из больших достижений в области поисков и разведки газовых месторождений является открытие нефтегазоносной Бухаро-Хивинской провинции с Газлинским месторождением газа. Были раскрыты перспективы Туркмении. Значительными успехами явилось открытие в Западном Казахстане месторождений нефти, а на Южном Мангышлаке — газа.

Однако особый интерес представило открытие нового нефтегазоносного региона в Западно-Сибирской низменности. Оценивая результаты поисковых и разведочных работ на нефть в тот период (1953—1961 гг.), П. Я. Антропов писал: «Геологические исследования последних лет позволили коренным образом пересмотреть существовавшие оценки перспектив отдельных районов в отношении их нефтегазоносности. Соответственно с этим возросли в несколько раз прогнозные запасы нефти в недрах нашей страны. Существенные изменения произошли в географическом размещении ресурсов нефти и газа. Открыты новые перспективные нефтегазоносные районы на Украине и Северном Кавказе, в Средней Азии, Западной и Восточной Сибири.

Народнохозяйственное значение имеет открытие в различных районах Западно-Сибирской низменности месторождений нефти и газа... Это, несомненно, большой

вклад советских геологов в дело создания материально-технической базы коммунизма»⁵.

Нельзя не отметить, что успехи в поисках и разведке месторождений нефти и газа достались геологам нелегко. Потребовались годы упорного труда больших коллективов геологов, геофизиков, буровиков.

⁵ Антропов П. Я. Новая программа КПСС и очередные задачи геологической службы страны. — Сов. геология, 1961, № 11, с. 4.

Руководство работами по разведке железородного бассейна КМА

К началу 50-х годов основными районами, где проводилась в больших масштабах добыча железной руды, являлись Кривой Рог на Украине и гора Магнитная на Урале. Другие железородные месторождения находились в стадии разведки.

В 50-х и начале 60-х годов в результате выполнения больших объемов геологоразведочных работ были выявлены новые крупные месторождения железных руд в различных районах нашей страны, в частности, в Западном и Центральном Казахстане, в Красноярском крае, Иркутской и Читинской областях, на Дальнем Востоке и в Южной Якутии. Но особенно важным результатом этого периода была разведка крупнейших в нашей стране месторождений железных руд Курской магнитной аномалии.

П. Я. Антропов в 1957 г. выступил в «Правде» (18 авг. 1957 г.) со статьей под названием «Богатства Курской магнитной аномалии». Он писал: «Сейчас уже можно утверждать, что по своим масштабам и высокому качеству руд железородные месторождения КМА не имеют равных в стране. Это тем более важно, если учесть близость вновь открытой рудной базы к металлургическим заводам центра и юга европейской части страны и Донецкому бассейну, обладающему крупными запасами первоклассного коксующегося угля».

Замечательные результаты разведки и изучения месторождений КМА были получены в нелегком труде исследования недр обширных площадей Центра России, сложных по геологическому строению; много сил было затрачено на острые дискуссии со специалистами, не поддерживающими необходимость разведки этих месторождений.

«В истории геологических исследований, — писал

П. Я. Антропов, — есть немало примеров, когда недостаток смелости в разведке новых районов, оглядка на неизбежные трудности, а порой и неудачи, сковывали инициативу, надолго задерживали важные открытия. Именно такое положение и сложилось на Курской магнитной аномалии».

Как известно, магнитные аномалии на территории бывшей Курской губернии были установлены еще в конце XVIII в., но в течение более 100 лет, до Великой Октябрьской социалистической революции, они не были расшифрованы и предположения русских ученых о связи этих аномалий с залеганием на глубине железных руд не были проверены. Только при Советской власти по инициативе и указанию В. И. Ленина в районе Курской магнитной аномалии начаты геологоразведочные работы. Для руководства этими работами в ВСНХ в 1920 г. была организована Особая комиссия, возглавляемая академиком И. М. Губкиным¹. И первая буровая скважина в районе г. Щигры на глубине 167 м пересекла мощную залежь бедных железных руд — магнетитовых кварцитов. В. И. Ленин непрерывно интересовался ходом последующих исследований КМА. В 1922 г. он писал Г. М. Кржижановскому: «Дело это надо вести *сугубо* энергично. Я очень боюсь, что без тройной проверки дело заснет»².

В связи с тем, что скважинами были пересечены железистые кварциты с низким содержанием железа, в изучении Курских магнитных аномалий наступил некоторый перерыв. Однако благодаря строительству в центральных районах Новотульского и Новолипецкого металлургических заводов, которые потребовали обеспечения их сырьем, геолого-поисковые работы на территории Курской магнитной аномалии снова развернулись, главным образом в районе г. Старого Оскола. Эти работы дали новые интересные данные. Была обнаружена так называемая Коробковская залежь, сложенная богатыми железными рудами, а в 1934 г. было выявлено Лебединское месторождение, руды которого пригодны для плавки чугуна без обогащения. На Коробковском месторождении началось строительство опытной промышленной шахты. К сожалению, в результате прорыва подземных вод Коробковская шахта в 1936 г. была затоплена. Происшедший случай отдельные специалисты использовали для утверждения о не-

¹ БСЭ. 3-е изд., 1972, т. 7, с. 430.

² Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 54, с. 227.

обычайной сложности горнотехнических условий эксплуатации месторождений Курских магнитных аномалий. Академик И. М. Губкин в 1936 г. по этому поводу был вынужден заявить, что вся история изучения Курской магнитной аномалии — «это история борьбы с косностью и бюрократизмом, с непониманием отдельными людьми величайших задач, стоящих перед нашим народным хозяйством»³.

И действительно, недостаточно обоснованный технико-экономический подход к оценке Коробковского месторождения оказал отрицательное влияние на дальнейший ход геологоразведочных работ. Они стали проводиться на тех площадях, где железистые кварциты залежали ближе к земной поверхности. Содержание железа в этих рудах колебалось от 33 до 37 %. Проводить же разведочные работы на больших глубинах и бурить глубокие скважины считалось бессмысленным, так как полагали, что имеющиеся мощные водоносные горизонты на этих глубинах горная техника того времени не в состоянии преодолеть.

В 1953 г., в начале деятельности П. Я. Антропова на посту министра геологии и охраны недр СССР, в изучении Курской магнитной аномалии произошло важное событие — на глубине 430 м от дневной поверхности были вскрыты залежи высококачественных железных руд. «Казалось бы, — пишет П. Я. Антропов, — что это открытие коренным образом должно было изменить представление об общих перспективах Курской магнитной аномалии»⁴. Однако некоторые специалисты по-прежнему возражали против промышленного освоения этих богатых руд в связи с большим притоком вод.

«Для того чтобы выяснить истинное положение дел, при Госплане СССР была создана специальная комиссия, которую возглавил ныне покойный академик Л. В. Шевяков — крупнейший специалист в области горного дела. . . Комиссия много времени потратила на выяснение горно-геологических условий районов нахождения богатых руд Курской магнитной аномалии и единодушно пришла к выводу, что Курские магнитные аномалии, и прежде всего вновь выявленные богатые железные руды, имеют промышленное значение, их можно эксплуатировать вне всяких сомнений. . .

³ Антропов П. Я. Богатства Курской магнитной аномалии. — Правда, 1957, 18 авг.

⁴ Там же.

В настоящее время данный тезис является азбучной истиной. . . В конечном же итоге одним из важнейших достижений советских геологов в начале 50-х годов явилось открытие уникальных по своим масштабам месторождений богатых железных руд, которые превзошли запасы соответствующих руд на всех железорудных месторождениях Советского Союза вместе взятых. При этом особо следует подчеркнуть, что железорудные месторождения Курской магнитной аномалии, помимо их высокого качества, паходятся в исключительно благоприятных геологических и экономических условиях в центре европейской части, где широко развита промышленность, потребляющая большое количество металла»⁵.

В настоящее время, как известно, Курская магнитная аномалия стала главным поставщиком высокосортных железных руд не только для отечественной металлургии, но и для ряда стран социалистического содружества. «Оценивая громадное значение и промышленную важность открытия богатых железных руд, не следует забывать, что в свое время возможность промышленного освоения этих руд вызвала оппозицию, что потребовало больших усилий и исключительной веры в масштабность открытых месторождений. Это и явилось основой победы. . .»⁶

В этой победе выдающаяся роль принадлежит, бесспорно, П. Я. Антропову. Он неоднократно выступал в печати, страстно пропагандируя необходимость и возможность промышленного освоения железорудных месторождений КМА, смело и настойчиво проводил их разведку и изучение и, в конце концов, довел дело до логического конца — создания на их базе комплекса крупных горнодобывающих предприятий.

⁵ Там же.

⁶ Там же.

О подготовке сырьевых ресурсов редких и рассеянных элементов

Ставя задачи геологам в семилетке (1959—1965 гг.), П. Я. Антропов на первый план выдвигал проблему новых видов минерального сырья, к которым относил прежде всего обширную группу так называемых редких и рассеянных элементов, роль которых в техническом прогрессе и росте могущества государства исключительно велика.

«В семилетке геологи, пожалуй, впервые начнут широкие поиски многих руд, до последнего времени не имевших широкого практического значения. Развитие реактивной авиации, радиотехники, производство полупроводников и твердых сплавов, строительство атомных станций и реакторов требуют в огромных количествах таких материалов, в которых промышленность прежде почти не нуждалась. Новой технике необходимы германий, цезий, ниобий и тантал, цирконий и гафний, рений, бериллий, литий и многие другие ископаемые... Они есть в нашей стране, но их запасы мы знаем пока еще недостаточно хорошо и должны узнать за эти годы много лучше»¹.

Он подчеркивал, что разведанные запасы редких элементов должны намного опережать текущие потребности промышленности, поскольку с каждым годом открываются все новые и новые области их применения. Эти основополагающие представления о важной роли и значении редких и рассеянных элементов в научно-техническом прогрессе и определили направление поисковых и разведочных работ Министерства геологии и охраны недр СССР на расширение сырьевой базы упомянутых элементов.

К 60-м годам была создана сырьевая база редких элементов, в частности, рублидия, гафния, ниобия, тантала, цезия, титана, циркония, редких земель и др. Был проведен большой объем поисковых и разведочных работ в уже известных районах редкометальных месторождений и в новых районах. Кроме того, на всех полиметаллических и других месторождениях были завершены ревизионные работы с целью выявления сопутствующих рассеянных элементов. В результате были установлены новые типы месторождений редких элементов, ранее не известные в нашей стране, среди которых особое практическое значение приобрели карбонатиты как источники ниобиевого сырья и некоторых других полезных ископаемых.

Работы по изучению карбонатитов в нашей стране были начаты в 1956 г. Позднее карбонатитовые массивы были выявлены во многих районах Советского Союза. Большой интерес представляло открытие и разведка флюорит-берtrandитовых руд, в которых бериллиевым минералом является берtrandит. По сравнению с берилловыми рудами, до этого открытия считавшимися основным сырьем для получения бериллия, берtrandитовые

¹ Антропов П. Я. Геологи отправляются в путь. — Знание — сила, 1960, № 4, с. 23.

руды отличаются более высокими содержаниями окиси бериллия и промышленными запасами. Важным успехом было открытие россыпных титано-циркониевых месторождений. Этим открытием, в сущности, была разрешена проблема сырьевой базы титана и циркония в стране.

При решении сырьевой проблемы редких элементов П. Я. Антропов особое значение придавал тем из них, которые не образуют самостоятельных месторождений, а широко распространены в природе в виде попутных полезных ископаемых. Он справедливо указывал, что трудно найти месторождение, которое не содержало бы тех или иных редких элементов. Он считал, что проблема редких элементов может быть разрешена за счет попутного их извлечения из руд на действующих предприятиях.

П. Я. Антропов настойчиво проводил линию комплексного изучения разведываемых месторождений, организовывал ревизию всех эксплуатируемых месторождений на редкие элементы, особо подчеркивал необходимость разработки технологий комплексного извлечения из руд всех полезных компонентов. Это позволит резко увеличить сырьевые ресурсы редких и рассеянных элементов и даст возможность существенно повысить рентабельность разработки многих месторождений. «Можно с уверенностью сказать, — писал П. Я. Антропов, — что за счет более рационального комплексного использования руд и снижения потерь при добыче и переработке, без дополнительных капиталовложений могут быть достигнуты результаты, равноценные открытию и вводу в эксплуатацию новых месторождений»².

П. Я. Антропов активно поддерживал и направлял работу геологических управлений и отдельных геологов, производивших поиски, разведку и изучение месторождений редких и рассеянных элементов, чем способствовал расширению сырьевой базы промышленности редких металлов, ускорению научно-технического прогресса в нашей стране.

² Антропов П. Я. Распахнем кладовые природы. — Известия, 1961, 14 сент.

Якутские алмазы

Выдающимся достижением советских геологов в 50-х годах, бесспорно, было открытие якутских месторождений алмазов, благодаря которым в Советском Союзе создана

сырьевая база новой для нашей страны алмазодобывающей промышленности. Огромное народнохозяйственное значение этого открытия определялось тем, что в нашей стране в 50-е годы ощущался «голод» в удовлетворении потребностей промышленности в технических алмазах, так как капиталистические страны не продавали СССР алмазы, считая их стратегическим сырьем. С открытием и началом добычи якутских алмазов зависимость от капиталистических стран в алмазах была ликвидирована. Советский Союз стал обеспечивать свои потребности собственным сырьем высокого качества и выделять часть его на экспорт.

В проведении работ по поискам алмазов в Якутии были преодолены многие трудности, подробно описанные Г. И. Свиридовым в книге «В краю голубых алмазов»¹. К началу деятельности П. Я. Антропова на посту министра геологии и охраны недр было разведано в устье р. Вилюй небольшое россыпное месторождение алмазов, а также выявлено значительное количество кристаллов в речных отложениях бассейнов рек Вилюй и Нижняя Тунгуска. Промышленное значение их не было установлено.

Перед Министерством геологии и охраны недр СССР стояла важная задача — организовать разведочные работы и определить возможность промышленной добычи алмазов. Для успешного решения ее П. Я. Антропов провел коренную перестройку поисковых и разведочных работ на алмазы в Якутии. «До сего времени, — вспоминает он, — поисками и разведкой алмазов в Якутии занимались отдельные поисковые партии Иркутского геологического управления, да еще москвичи и ленинградцы из научно-исследовательских центров. Такая разобщенность, раздробленность в проведении столь ответственной работы не могла нас устраивать. Необходимо было в кратчайший срок шире и глубже, более целенаправленно развернуть поисковые работы. С этой целью была создана самостоятельная Амакинская экспедиция, базировавшаяся в Иркутске и объединившая все геологические партии. Однако оперативно руководить и снабжать поисковые партии из Иркутска, за тысячи километров, стало крайне затруднительно. Поэтому было решено перебазировать штаб экспе-

¹ Свиридов Г. И. В краю голубых алмазов. М.: Политиздат, 1978. 351 с.

диции непосредственно к месту работы. Это важное организационное мероприятие себя оправдало».

Главное, можно сказать решающее, значение приобрела проблема выбора наиболее перспективного направления поисковых работ, использования новых методов поиска, от которых в конечном счете и зависел успех. Прежде чем определились направление и методы поиска, потребовались многие годы упорного труда. Трудности, вставшие на пути геологов в поисках алмазов, П. Я. Антропов описывает следующим образом: «Изучение Сибирской платформы позволило выявить весьма сходные черты геологического строения этой территории с алмазоносными районами Южной Африки. Здесь было установлено широкое развитие основных и ультраосновных пород с повышенной щелочностью, которые в Южной Африке обычно сопутствуют содержащим алмазы кимберлитовым трубкам. . . Однако найти такие трубки в труднодоступных заболоченных районах Якутии долгое время не удавалось. Только разработка новейшего метода поисков, основанного на обнаружении спутников алмаза, привела к открытию алмазоносных кимберлитовых трубок и связанных с ними россыпей»².

Наиболее эффективным оказался метод пироповой съемки, разработанный и осуществленный на практике минералогом Л. А. Попугаевой. Этим методом Л. А. Попугаева в 1954 г. открыла первую кимберлитовую трубку «Зарница». Вслед за ней Ю. И. Хабардин в 1955 г. открыл знаменитую трубку «Мир», и далее другие геологи тем же методом выявили еще несколько коренных месторождений, а также россыпей алмазов. С открытием месторождений алмазов в Якутии была создана сырьевая база для развития алмазодобывающей промышленности в нашей стране. Вклад П. Я. Антропова в решение этой задачи значителен.

² Антропов П. Я. Когда богатства недр страны принадлежат народу. — Культура и жизнь, 1958, № 4, с. 26.

Работа по укреплению рудничной, шахтной и промысловой геологических служб

На рудниках, угольных шахтах и нефтяных промыслах существует геологическая служба, в задачу которой входит эксплуатационная разведка месторождений и геологическое обслуживание горных работ. В отдельных отраслях

рудничная геологическая служба проводит также работу по расширению сырьевой базы горнорудных предприятий.

Службам рудничной, шахтной и промысловой геологии П. Я. Антропов придавал большое народнохозяйственное значение¹. Основной задачей геологической службы горнодобывающих предприятий П. Я. Антропов считал всестороннее изучение геологии разрабатываемых месторождений полезных ископаемых в целях рационального выбора систем разработки, направления подготовительных и очистных работ, а также наиболее полного извлечения полезных ископаемых из недр и снижения таким образом стоимости их добычи. Для успешного выполнения этой задачи необходимо было принять решительные меры по усилению рудничной, шахтной и промысловой геологической службы. В качестве основных мер П. Я. Антропов предлагал рассмотреть вопрос об организационных формах и структуре этих служб, имея в виду усиление роли рудничных геологов и повышение их ответственности за рациональное и наиболее полное извлечение из недр полезных ископаемых, а также организацию в совнархозах и на горнодобывающих предприятиях отделов рудничной, шахтной и промысловой геологии.

Эти предложения П. Я. Антропова нашли конкретное выражение в создании в центральном аппарате Мипистерства геологии и охраны недр СССР отдела рудничной, шахтной и промысловой геологии, на который были возложены функции научно-методического руководства геологическими работами, выполняемыми горнодобывающими предприятиями и организациями совнархозов и других ведомств. Было разработано Положение о рудничной, шахтной и промысловой геологической службе, утвержденное П. Я. Антроповым, обязательное для всех горнодобывающих предприятий, независимо от их ведомственной подчиненности, сыгравшее большую положительную роль в улучшении геологического обслуживания действующих рудников, шахт и промыслов.

¹ Антропов П. Я. За дальнейшее улучшение геологоразведочных работ. — Сов. геология, 1960, № 1, с. 3.

Научные труды

Наряду с огромной организаторской работой П. Я. Антропов интенсивно разрабатывал многие научные проблемы, имеющие большое практическое значение, и пуб-

ликовал их в виде книг и статей, чем внес определенный вклад в развитие геологической науки.

Научные труды П. Я. Антропова охватывают широкий диапазон проблем, связанных с изучением минеральных ресурсов нашей страны. Они посвящены проблеме развития и укрепления минерально-сырьевой базы народного хозяйства в целом и особенно топливно-энергетических его отраслей, а также вопросам расширения минеральных ресурсов черной и цветной металлургии, атомной промышленности. Важное место в его трудах занимала проблема топливно-энергетического баланса Земли, обеспеченности человечества топливом и энергией.

Ниже в кратком виде излагаются основные выводы, вытекающие из научных обобщений П. Я. Антропова по разделам: вопросы экономики минерального сырья, усиление геологического и экономического обоснования эффективности поисковых и разведочных работ, а также анализируются его обобщения по вопросам геотектоники и рудообразования, происхождения нефти и топливно-энергетического потенциала Земли, рассматривается изложенная им концепция гидротермальных месторождений урана.

Геолого-экономический анализ минерально-сырьевой базы народного хозяйства

Более 50 статей, в том числе несколько брошюр, написаны П. Я. Антроповым по вопросам геолого-экономического анализа минерально-сырьевой базы народного хозяйства СССР в целом, по отдельным видам полезных ископаемых, в частности, нефти и газу, железорудным и марганцевым месторождениям, цветным металлам, алюминиевому и химическому сырью, алмазам и другим полезным ископаемым. В выполненном им геолого-экономическом анализе отдельных крупных объектов особое внимание он уделил нефти и газу Средней Азии, Казахстана и Западной Сибири, железу Курской магнитной аномалии. Ряд его статей посвящен анализу минерально-сырьевой базы крупных территорий РСФСР, Украины, Северо-Востока СССР и Восточной Сибири.

В своих работах П. Я. Антропов оценивал состояние минерально-сырьевой базы СССР с позиции надежности в обеспечении потребностей народного хозяйства в свете решений ЦК КПСС и Советского правительства как на ближайшее время, так и на более далекую перспективу.

Исходя из планов развития народного хозяйства, он намечал первоочередные задачи советских геологов, мобилизовывал их усилия на достижение новых успехов в увеличении минерально-сырьевых ресурсов и углублении геологического обоснования направлений работ.

П. Я. Антропов проявил высокую компетентность в оценке потенциальных возможностей страны в улучшении состояния минерально-сырьевой базы государства, проявил реалистический подход, оптимизм и смелость в выборе первоочередных направлений поиска новых источников минерального сырья.

Определяя экономическое значение минерального сырья в народном хозяйстве нашей страны, П. Я. Антропов писал: «Минерально-сырьевые ресурсы играют исключительно важную роль в экономике каждой страны, в развитии промышленности и в первую очередь тяжелой индустрии. Полезные ископаемые — один из главных источников богатства и могущества нашего социалистического государства»¹. «Минеральное сырье, добываемое из недр земли, является главным источником, питающим машинную индустрию. Современная промышленность, мощный транспорт, сельское хозяйство все в больших размерах требуют разнообразнейших видов минерального сырья. Бурный рост его добычи составляет характерную черту прогрессивного развития производительных сил общества»². «Особенно быстро возрастают потребности в расширении минерально-сырьевых источников в нашей стране в связи с развертыванием грандиозного строительства материально-технической базы коммунизма»³.

Оценивая возможности обеспечения минерально-сырьевыми ресурсами все возрастающие потребности бурно развивающегося народного хозяйства, П. Я. Антропов подчеркивал, что «Советское государство расположено на огромной территории, недра которой счастливо сочетают в себе самые разнообразные полезные ископаемые. Это явилось одной из важнейших предпосылок, позволившей СССР в кратчайший исторический срок выйти на второе место в мире по производству промышленной продукции. На-

¹ Антропов П. Я. Некоторые задачи геологической науки и практики. — Коммунист, 1956, № 13, с. 46.

² Антропов П. Я. Минерально-сырьевая база СССР — неиссякаемый источник развития социалистического производства. — Коммунист, 1958, № 13, с. 74—75.

³ Там же.

личие собственной минерально-сырьевой базы позволяет Советскому Союзу успешно решать основную экономическую задачу — высокими темпами создавать материально-техническую базу коммунизма»⁴.

Советский Союз по разведанным запасам большинства важнейших полезных ископаемых занимает ведущее место в мире, далеко опередив США. Разведанные запасы угля, нефти, природного газа, черных, цветных и редких металлов, горнорудного и химического сырья обеспечивают потребности народного хозяйства. Однако в своих работах П. Я. Антропов придавал большое значение дальнейшему улучшению географического размещения месторождений и приближению тем самым источников сырья к местам потребления; комплексному изучению и использованию руд; опережающему развитию геологоразведочных работ и созданию сырьевой базы различных полезных ископаемых в восточных районах пашей страны.

В отношении улучшения географического размещения месторождений он писал, что у нас уже сложился неплохой баланс по всем полезным ископаемым, однако в ряде случаев расположение их оставляет желать лучшего. Так, месторождения некоторых полезных ископаемых (бокситов, например) расположены в районах, не обеспеченных энергетическими ресурсами. В то же время в будущих центрах дешевой электроэнергии такое сырье пока не выявлено.

В связи с необходимостью быстрее индустриального развития восточных районов страны П. Я. Антропов усиленно разрабатывал проблему опережающего обеспечения этих районов минерально-сырьевыми источниками. Исходя из особенностей геологического строения и известных данных о полезных ископаемых, он уделял много внимания созданию в восточных районах нового, восточного центра черной металлургии на базе известных месторождений железных руд и коксующихся углей. В связи с этим он ставил перед геологами задачу в кратчайший срок завершить изучение и оценку железорудных месторождений Якутии, а также провести поиски новых месторождений для решения вопроса о местоположении восточного центра черной металлургии.

Другой, не менее важной и, как считал П. Я. Антропов, неотложной задачей являлось создание минерально-

⁴ Там же.

сырьевой базы в районах осуществлявшегося гидроэнергостроительства на великих сибирских реках: Ангаре, Енисее и Амуре. Эти будущие центры дешевой гидроэлектроэнергии должны получить высококачественное сырье и в первую очередь для энергоемких производств, в частности алюминия. Для комплексного развития этих новых индустриальных районов он указывал на необходимость выявления здесь и других полезных ископаемых.

Важнейшей проблемой освоения восточных районов П. Я. Антропов считал необходимость энергичных поисков здесь промышленных месторождений нефти и газа. Правоту этого положения показало открытие и освоение нефтегазоносной провинции в Западной Сибири, в сильной степени стимулировавшее промышленное развитие не только восточных районов страны, но и всего нашего государства.

Восточные районы пока слабо обеспечены местным сырьем для производства удобрений, отмечал П. Я. Антропов. И он ставил перед геологами задачу выявить в этих районах и прежде всего на тех площадях, на которых началось освоение целинных земель, все виды сырья для получения минеральных удобрений.

Проблема комплексного изучения территорий на все виды полезных ископаемых, которые могут быть открыты в данной конкретной геологической обстановке, своевременно подчеркнута в трудах П. Я. Антропова. Не менее важное значение он придавал также и комплексному изучению руд разведываемых месторождений с учетом возможностей использования всех попутных компонентов, характерных для каждого промышленного типа месторождений.

К числу основных вопросов планомерного развития поисковых и разведочных работ П. Я. Антропов относил их опережение по отношению к уровням развития горнодобывающих отраслей промышленности. Он считал, что выявление разведанных запасов минерального сырья должно на 40—50 лет опережать текущие потребности народного хозяйства. Такой уровень подготовки разведанных запасов позволяет на научной основе осуществлять долговременное планирование быстро развивающегося народного хозяйства и избежать недостатков в размещении крупных промышленных комплексов и объектов. Сформулированные им положения об опережающих темпах развития минерально-сырьевой базы страны, несомненно, сохраняют свое значение и в современных условиях.

Повышение геологической и экономической эффективности поисковых и разведочных работ

Быстрый рост народного хозяйства в СССР, естественно, вызывает постоянный рост объемов геологоразведочных работ. На поиски и разведку минерального сырья Советское государство ежегодно выделяет значительные средства. Важной задачей геологической службы стала задача использования этих средств с максимально высокой экономической эффективностью. Проведению в жизнь этой установки КПСС П. Я. Антропов придавал исключительно большое значение, концентрировал в этом направлении свою организаторскую работу. Одной из важных форм этой работы, вызывавшей огромный резонанс среди геологической общественности, явилась публикация серии статей.

Успешное развитие геологоразведочных работ и повышение их эффективности П. Я. Антропов связывал прежде всего с укреплением организационной структуры геологической службы страны, ее перестройкой по территориальному (а не по ведомственному) принципу. Такая структура, по мнению П. Я. Антропова, обеспечивала высококвалифицированное руководство геологоразведочными работами, устраняла межведомственные преграды и параллелизм в работе.

П. Я. Антропов придавал большое значение четкому планированию и строгому соблюдению последовательности в проведении отдельных стадий геологоразведочных работ, среди которых он выделял геологическую съемку, поиски, предварительную и детальную разведки. Большое значение он придавал оценочным работам, которые должны проводиться, по его мнению, на всех вновь выявленных месторождениях полезных ископаемых на каждой стадии работ. Особое место П. Я. Антропов отводил предварительной разведке месторождений, настаивая на проведении в каждом случае работ в таких объемах, которые необходимы и достаточны для обоснованной оценки их общих масштабов и установления промышленного значения. Непромышленные месторождения на этой стадии должны быть отбракованы, исключено проведение их детальной разведки, требующей больших затрат. Детальная разведка может проводиться только на тех месторождениях, которые по данным предварительной разведки и их

технико-экономической оценки признаны пригодными для промышленного освоения.

П. Я. Антропов уделял много внимания вопросам совершенствования методики разведки месторождений; он выдвигал эти вопросы в качестве важнейших задач перед научно-исследовательскими институтами, подчеркивая, что экономическая эффективность геологоразведочных работ во многом зависит от обоснованного, в соответствии с геологическим строением месторождений, выбора методики разведки, определения необходимой плотности разведочной сети и соотношения буровых и горных работ при разведке. П. Я. Антропов особо предостерегал геологов-разведчиков от увлечения неоправданно высокой густотой сети разведочных выработок и большими объемами буровых и горных работ при проведении предварительной разведки месторождений. Он подчеркивал необходимость минимальных затрат денежных и материальных средств на технико-экономическую оценку вновь разведываемых месторождений, использование на этой стадии работ научно обоснованных прогнозов и оценок их возможных масштабов. По его инициативе был установлен порядок составления и рассмотрения технико-экономических докладов о целесообразности промышленного освоения вновь открытых месторождений полезных ископаемых и принятия решений о переходе от предварительной их разведки к детальной. Этим порядком предусматривалась обязательная научная обоснованность определения запасов объекта разведки и оценки общих перспектив района на основе всестороннего изучения их геологического строения.

В деле повышения эффективности поисковых и разведочных работ П. Я. Антропов придавал большое значение геологическому картированию, особенно детальному картированию перспективных площадей с массовым применением геофизических исследований в сочетании с геохимическими, гидрогеологическими и другими видами работ. Он подчеркивал, что хорошо составленная геологическая карта является важнейшей основой и надежным фундаментом, обеспечивающим успех в проведении поисковых и разведочных работ. Она является документом, указывающим, по П. Я. Антропову, то «магистральное направление, которое успешно ведет к открытию царства мипералов, минеральных богатств недр нашей великой Родины». Важным источником повышения экономической эффективности поисковых и разведочных

работ П. Я. Антропов считал постоянное совершенствование технических средств и организации проведения этих работ. Несмотря на заметное улучшение технической вооруженности геологических организаций, оснащения их передовой техникой бурения и проходки горных выработок, а также современной аппаратурой, П. Я. Антропов постоянно выдвигал перед геологами новые задачи дальнейшего совершенствования технического оснащения геологоразведочных работ. Внедрение новой техники и передовых форм организации труда, а также социалистическое соревнование оказывают прогрессивное влияние на повышение производительности труда в геологоразведочных работах и вместе с другими факторами положительно влияют на рост экономической эффективности этих работ.

В связи с необходимостью улучшения геологической обоснованности направлений поисковых и разведочных работ решающее значение П. Я. Антропов придавал разработке теоретических основ учения о полезных ископаемых. «На базе обобщения накопленного опыта многочисленных материалов по геологическим исследованиям последних лет должны быть созданы прогрессивные научные гипотезы, теории, подтвержденные детально собранным и тщательно обработанным фактическим материалом, выяснены основные закономерности размещения месторождений полезных ископаемых, установлены геологические критерии для их поисков и выделены наиболее благоприятные районы для производства геологоразведочных работ. Роль научных прогнозов при поисках полезных ископаемых, — подчеркивал П. Я. Антропов, — непрерывно будет возрастать по мере сокращения неисследованных площадей и перехода от поисков месторождений, залегающих вблизи от поверхности, к поискам месторождений, скрытых на глубине»⁵.

Он горячо призывал геологов смелее и решительнее отказываться от отживших постулатов, тормозящих развитие геологической науки и практики, подвергал отдельные гипотезы основательному критическому разбору, ставил принципиальные вопросы совершенствования теории образования месторождений полезных ископаемых. Много внимания П. Я. Антропов уделял развитию органической теории происхождения нефти, разработке концепции фор-

⁵ Антропов П. Я. Новая программа КПСС и очередные задачи геологической службы страны. — Сов. геология, 1961, № 11, с. 3—4.

мирования водородных месторождений урана и другим проблемам. Руководствуясь передовыми теориями и концепциями образования месторождений полезных ископаемых, он направлял практическую работу геологов на поиски новых месторождений, что привело к значительным успехам в расширении минерально-сырьевой базы важных отраслей промышленности, в том числе и атомной энергетики.

Вопросы происхождения нефти

П. Я. Антропов придерживался теории органического происхождения нефти и в этом отношении активно и последовательно защищал в своих статьях взгляды академика И. М. Губкина, основоположника органической теории⁶. Наиболее обстоятельно он рассмотрел вопрос об органическом происхождении нефти в статье, которую не успел опубликовать. Основные положения этой статьи и излагаются ниже.

Вопросы генезиса нефти являются весьма важными и имеют не только теоретический, но и большой практический интерес в связи с особым значением нефти и газа в дальнейшем прогрессе человеческого общества и роста его материального благосостояния. Это прекрасно понимал наш талантливый ученый-коммунист, выдающийся государственный и общественный деятель академик И. М. Губкин, один из основоположников нефтяной геологической науки. В его деятельности умело сочетались достижения науки и задачи производства. Исходя из теоретически обоснованных представлений об условиях образования нефти, И. М. Губкин, руководивший в течение многих лет геологической службой нашей страны, обеспечил правильный выбор направлений поисков нефти и газа, что сыграло важную роль в развитии добычи нефти в Азербайджане, в районах Северного Кавказа и Туркмении. По его прогнозам было открыто «Второе Баку» — Волго-Уральский нефтеносный бассейн. В последующем академик И. М. Губкин, опираясь на свой богатый прак-

⁶ Антропов П. Я. Академик Иван Михайлович Губкин — создатель отечественной нефтяной геологической науки. — Сов. геология, 1961, № 12, с. 29—32; Антропов П. Я. О творческом развитии научного наследия И. М. Губкина, связанного с разработкой теории прогнозирования и проблемы максимального извлечения нефти из недр. — В кн.: Губкинские чтения: К 100-летию со дня рождения. М.: Наука, 1972, с. 104—113.

тический опыт и научную эрудицию, предсказал открытие ряда других нефтегазоносных провинций, руководствуясь при этом представлениями об органическом происхождении нефти и газа:

После смерти И. М. Губкина его ученики взяли на вооружение органическую теорию происхождения нефти и газа и развили ее на основе обобщения огромного фактического материала, получаемого в результате широко развернутых геологоразведочных работ. Они не только подтвердили правильность основных научных положений этой теории, но и открыли на территории СССР новые нефтегазоносные провинции, в том числе Западной и Восточной Сибири, Западного Казахстана, Средней Азии, Украины, Белоруссии и др.

Как показывает мировой опыт, все открытые промышленные залежи нефти и газа залегают в осадочном чехле земной коры и связаны с определенными геологическими формациями и соответствующими геологическими структурами. Там, где имеются нефтематеринские отложения, коллекторы, экранирующие покрывки и соответствующие структурные условия, обнаруживаются месторождения нефти и газа.

Представления о происхождении углеводородов из органических веществ прошлого подтверждаются многочисленными конкретными и весьма убедительными фактами. В последние годы получены важные данные. При изучении современных морских илов, насыщенных органическими остатками, в осадочных породах установлена дисперсная нефть. Во многих нефтях найдены парафины, распадающиеся при температурах выше 200 °С на оптически активные вещества. Работы академика Н. Д. Зелинского⁷ и других авторов показали, что из различных органических веществ (жирных кислот, восков, смол, спиртов, кетонов и т. д., которые содержатся в обычных органических остатках животного и растительного происхождения или образуются из них под влиянием биохимических реакций) сравнительно легко получают нефтеобразные продукты. Эти реакции происходят под влиянием различных катализаторов, в том числе таких распространенных, как алюмосиликаты.

Объективно возражать против органического проис-

⁷ *Зелинский Н. Д.* Великий русский ученый Д. И. Менделеев. — В кн.: Роль русской науки в развитии мировой науки и культуры. М.: Изд-во МГУ, 1944, с. 5—6.

хождения углеводов пельзы. Речь может идти лишь о разработке механизма процесса формирования углеводов из органического вещества. Его полностью мы, к сожалению, не знаем. Глубокое изучение этого процесса с выяснением всех деталей является неотложной задачей.

Чем же пытаются подтвердить гипотезу о неорганическом происхождении углеводов ее сторонники? Обобщающей работой в пользу этой гипотезы является статья Г. В. Рудакова и В. Ф. Никонова «Современное состояние теории глубинного происхождения нефти и пути ее дальнейшего развития»⁸.

Приведенные в статье доказательства можно разделить на следующие четыре группы: 1) ссылки на высказывания авторитетов о возможности неорганического образования некоторых простейших углеводов; 2) предполагаемые реакции абиогенного синтеза углеводов; 3) указания на территориальное совпадение газообразных, жидких или твердых проявлений углеводов с интрузивными породами и рудными месторождениями предполагаемого гидротермального происхождения; 4) умозрительные предположения и суждения.

Действительно, Д. И. Менделеев, Н. Д. Зелинский и некоторые другие химики высказывали соображения о возможном образовании некоторых углеводов из неорганических веществ при особых физико-химических условиях. Однако Н. Д. Зелинский не утверждал, что именно таким и только таким путем происходит образование нефти и газов в земной коре. В настоящее время в искусственно создаваемой обстановке человечество может создавать очень многое, однако из этого не следует, что то же самое формируется и в природных условиях. Предполагаемые реакции синтеза углеводов из неорганических компонентов, приведенные в статье, по существу показывают, что могло бы быть при условии участия в процессах нефтеобразования тех или иных катализаторов, а не то, что действительно наблюдается или наблюдалось в природной обстановке. Следовательно, эти схемы и предположения не могут служить обоснованием, подтверждающим реальность неорганической гипотезы.

Ссылка на высказывание А. П. Виноградова о том, что «накопление вместе с космическим веществом раз-

⁸ Рудаков Г. В., Никонов В. Ф. Современное состояние теории глубинного происхождения нефти и пути ее дальнейшего развития. — Сов. геология, 1966, № 3, с. 129—137.

личных газов можно считать установленным», в данном случае также неудачна, так как из этого не следует, что А. П. Виноградов признает глубинное неорганическое происхождение нефти и газа. Наоборот, он целиком разделял представления своего учителя В. И. Вернадского о безусловной биогенной природе исходного для нефти органического вещества.

Углеводороды в составе вулканических газов не всегда играют важную роль и отмечаются далеко не во всех вулканах. Представлены они преимущественно метаном, глубинное просхождение и связь которого с образованием нефтяных месторождений не всегда являются доказанными. Газы углеводородов, вязкие и твердые битумы в изверженных породах и рудах месторождений предполагаемого гидротермального происхождения, действительно, отмечаются во многих случаях. Однако из этого не вытекают те выводы, к которым пришли Г. В. Рудаков и В. Ф. Никонов. Современными исследованиями доказано, что далеко не все гидротермальные продукты имеют магматогенное происхождение.

В настоящее время, как это подчеркивали А. А. Сауков и многие другие ученые, имеются доказательства в пользу того, что в условиях высоких температур и больших давлений осадочные породы, претерпевая глубокий метаморфизм, метасоматоз и переплавление, служат важным источником гидротермальных растворов, геохимическая специфика которых отражает специфику первичных осадочных пород. Еще В. И. Вернадский неоднократно обоснованно отмечал, что гранитная оболочка Земли представляет продукт переработки «былых биосфер». Поэтому в ряде случаев, судя по изотопным данным, битумы, встречающиеся вне осадочных пород, несомненно, имеют органическое происхождение. Уместно напомнить по этому поводу высказывание А. П. Виноградова, что «представители многих классов органических соединений в настоящее время обнаружены в нефтях, битумах, сапропелях и др. Можно не сомневаться, что в осадочных породах, илах морей, нефтях и в других углеродсодержащих органических веществах будут обнаружены еще бесконечные множества других органических молекул (если не все), которые создаются в тканях и органах растений и животных»⁹.

⁹ Виноградов А. П. Органическое вещество в химии Земли: Предисловие. — В кн.: С. М. Манская, Т. В. Дроздова. Геохимия органического вещества. М.: Наука, 1964, с. 6.

Многие обоснования гипотезы глубинного неорганического происхождения углеводородных газов и нефти, приведенные в рассматриваемой статье Г. В. Рудакова и В. Ф. Никонова, являются недостаточно обоснованными. Авторы утверждают, что таким образом углеводороды верхних оболочек земной коры — это продукт глубинного (эндогенного) происхождения. По их данным, даже органические вещества, находящиеся в породах нефтеносных рудных районов, имеют неорганическое происхождение.

Называя рассолы весьма минерализованными подземными эндогенными водами, авторы, по-видимому, полагают, что всюду по земному шару минерализация подземных вод увеличивается в направлении сверху вниз и что наиболее минерализованными являются воды, находящиеся в основании комплекса осадочных пород. Между тем, в действительности, например, в таких геологических структурах, как межгорные и предгорные тектонические депрессии, в направлении сверху вниз наблюдается не увеличение, а нередко резкое уменьшение минерализации подземных вод (от 250—300 до 1,1—3 г/л). Даже на таком участке, как полуостров Челекен, минерализация вод верхних горизонтов красноцветной толщи составляет 250—310 г/л, а на глубине 3000—3600 м находится вода с минерализацией лишь 10—40 г/л. В Южном Дагестане минерализация вод верхнемеловых отложений около 75 г/л, а воды юрских отложений на глубине 200 м имеют минерализацию лишь 11—10 г/л. В районе Кавказских Минеральных Вод минерализация вод третичных отложений достигает 45—60 г/л, а минерализация вод, например, отложений апта (нижний мел) на глубине 1200—1400 м составляет только 1 г/л. Предгорные депрессии находятся вблизи горноскладчатых областей, где восходящая миграция эндогенных флюидов могла бы быть наиболее интенсивной. Однако повышенных концентраций эндогенных компонентов в рассолах не установлено. Имеющиеся данные свидетельствуют, что это предположение авторов находится в резком противоречии с фактами.

Все рудные месторождения Г. В. Рудаков и В. Ф. Никонов отнесли к типу эндогенных. Между тем широко известны, например, экзогенные осадочные железорудные марганцевые и некоторые сульфидные месторождения. Кроме того, к настоящему времени выявлены многочисленные инфильтрационные месторождения, сформировавшиеся в результате выпадения рудообразующих элементов из подземных вод в условиях восстановительной обста-

новки в пределах геологических структур, которые являются или являлись ранее в какой-то мере газоносными или нефтеносными (в том числе и расположенными над интрузивами). Во многих случаях формирование ряда рудных месторождений может быть весьма убедительно объяснено и без привлечения эндогенных факторов.

Учитывая исключительное значение нефти и газа, в интересах дела необходимо отметить некоторые недостаточно обоснованные высказывания по вопросу формирования и соответственно направлениям поисков нефти и газа. Совсем недавно отдельные геологи доказали, что нефть — продукт более поздней стадии развития земной коры (кайнозой), и в соответствии с этим планировали поиски месторождений нефти только в районах развития кайнозойских отложений. Подобная концепция ограничивала сферы деятельности геологоразведочных организаций, поскольку поиски нефти и газа, основанные на этой гипотезе, проводились только в тех районах, где были распространены кайнозойские образования. Это сдерживало выявление месторождений нефти в других нефтегазоносных районах страны, где развиты осадочные породы других, более древних докайнозойских формаций. Открытие нефти и газа в палеозойских осадочных толщах в Волго-Уральской области и в Восточной Сибири решительно опровергло неправильное представление об образовании столь важного вида энергетического сырья лишь в молодых геологических формациях, резко расширило перспективы площадей для поисков и подтвердило представления о более широком возрастном диапазоне образования нефти и газа. Однако и это является лишь дополнительным подтверждением теории органического происхождения промышленных скоплений углеводородов, которую настойчиво отстаивал П. Я. Антропов.

Топливо-энергетический потенциал Земли¹⁰

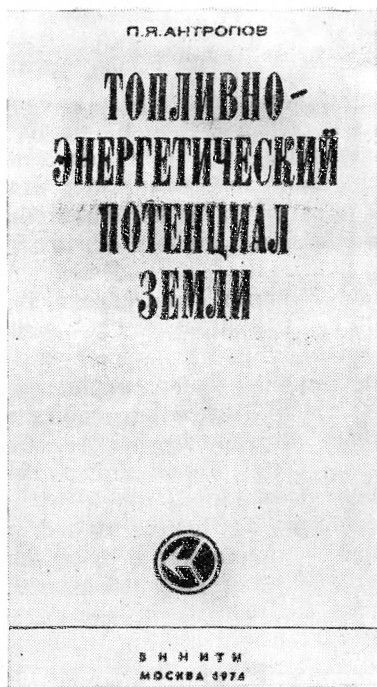
В своих научных работах П. Я. Антропов большое внимание уделял проблеме топливо-энергетических ресурсов мира. Эта проблема с особой остротой возникла в последние 10—15 лет в связи с «энергетическим кризисом» и широким обсуждением его последствий в печати.

¹⁰ Антропов П. Я. Топливо-энергетический потенциал Земли. М.: ВИНТИ, 1974. 264 с.

Свое отношение к этой проблеме П. Я. Антропов изложил в книге «Топливо-энергетический потенциал Земли», которая издавалась дважды — в 1974 и 1976 гг. Написанная на основе глубокого анализа огромного фактического материала, опубликованного в советской и зарубежной литературе, эта работа содержит ответы на многие вопросы сложнейшей энергетической проблемы современности.

П. Я. Антропов подчеркивает, что в наш век бурного развития самых различных областей техники, в век небывалой индустриализации развитых стран и пробуждения слабо развитых и отсталых, в прошлом колониальных, стран и народов, с особой остротой встает проблема обеспеченности народонаселения планеты источниками энергии, проблема рационального использования энергетического потенциала Земли.

Анализируя динамику мирового энергетического баланса в XX в., автор отмечает существенные изменения, происшедшие за этот период в масштабах потребления энергетических ресурсов и в структуре топливо-энергетического баланса. Если в первой четверти столетия основными источниками энергии являлись уголь и дрова и отчасти гидроэнергия, то во второй половине века такими источниками являются уголь, нефть, газ, отчасти гидроэнергия и появился новый источник — атомная энергия. Гидроэнергия по-прежнему продолжает играть второстепенную роль. Для того чтобы определить мировой энергетический потенциал, автор считает необходимым оценить запасы тех источников сырья, которые в бу-



Титульный лист книги П. Я. Антропова «Топливо-энергетический потенциал Земли»

дущем будут играть самую важную роль в энергетическом балансе. К ним в первую очередь относятся запасы нефти и газа, углей и урана.

Важным фактором, имеющим не только экономическое, но и политическое значение, как отмечает автор, является неравномерное географическое распределение известных топливно-энергетических ресурсов мира, особенно нефти, газа и урана, и несовмещение этого распределения с размещением главных стран-потребителей. Неравномерность в распределении источников энергетического сырья и его потребления ставит развитые капиталистические страны во все большую зависимость от импорта топливно-энергетических ресурсов из стран-производителей и порождает на мировой арене острые политические ситуации.

П. Я. Антропов обобщил большой фактический материал по характеристике геологического строения нефтегазоносных провинций и месторождений, а также угольных бассейнов мира. Этот материал представляет значительный научный интерес для широкого круга читателей — специалистов в области геологии нефти, газа и углей. Автор выразил свое отношение к прогнозным оценкам возможных мировых запасов нефти, газа и углей, которые приводятся различными специалистами в научной литературе. При этом он отмечает, что существующие методы прогноза еще далеки от совершенства. Опыт показывает, что имеющиеся оценки запасов минерального энергетического сырья претерпевают постоянные изменения по мере накопления новых данных. Эти изменения, как правило, направлены в сторону увеличения. Следовательно, и современные оценки мирового топливно-энергетического потенциала нельзя рассматривать в качестве исчерпывающих, они отражают современную степень изученности и будут изменяться во времени, преимущественно в сторону увеличения.

П. Я. Антропов отмечает, что состояние запасов традиционного минерального топлива в мировом масштабе на современной стадии изученности недр Земли выглядит весьма впечатляющим. Если учесть слабую геологическую изученность развивающихся стран, их большие территории и благоприятное геологическое строение, то положение дел с традиционным энергетическим потенциалом при оптимальных темпах развития индустрии достаточно долго сохранится.

В связи с успехами в развитии атомной энергетики П. Я. Антропов рассмотрел вопрос о сырьевых возмож-

ностях, которыми располагают капиталистические и развивающиеся страны для получения атомной энергии. В работе содержится характеристика геологии многочисленных месторождений урана и ураноносных провинций этих стран. На основе обобщения фактического материала автор приходит к выводу об особо важной роли в балансе запасов урана месторождений урана гидрогенного типа, на которые приходится более половины современной добычи урана. Исходя из концепции гидрогенных месторождений, автор с большим оптимизмом оценивает возможности увеличения сырьевых ресурсов урана за счет открытия новых урановых месторождений и ураноносных провинций.

Разработка концепции о гидрогенных месторождениях урана

П. Я. Антропов много труда и времени посвятил разработке вопросов, связанных с выяснением условий формирования и закономерностей размещения урановых месторождений. Особенно много внимания он уделял изучению экзогенных месторождений урана в осадочных породах чехла, заполняющих депрессионные структуры земной коры. Этот класс месторождений он назвал гидрогенным¹¹.

К гидрогенным месторождениям урана П. Я. Антропов относил все месторождения, локализующиеся в осадочных породах депрессий (обычно окаймленных выступами кристаллических пород с повышенным содержанием урана) и образованные в результате взаимодействия подземных и поверхностных вод с осадочными породами. Среди гидрогенных месторождений урана он выделял: 1) гидрогенные месторождения в отложениях речных, озерно-болотных, лагунных, подводно-дельтовых и прибрежно-морских фаций; 2) биогидрогенные месторождения в морских глинах, содержащих костные остатки ископаемых рыб; 3) полигенные месторождения в «черных сланцах», образованные в результате перераспределения сингенетичных накоплений урана под действием вод различного происхождения и температурного режима.

Концепцией формирования гидрогенных месторождений урана в осадочных породах депрессионных зон земной

¹¹ Антропов П. Я., Евсеева Л. С., Полуаршинов Г. П. Месторождения урана в осадочных породах депрессий. — Сов. геология, 1977, № 9, с. 32.

коры, сформулированной П. Я. Антроповым, связывается в единую систему вопрос об источниках урана, к которым относятся: 1) породы области питания вод, окаймляющей депрессию и содержащей повышенные концентрации урана; 2) агенты его переноса — подземные и поверхностные воды; 3) условия отложения промышленных концентраций урана — проницаемые слои, содержащие восстановители урана.

Об источниках урана гидrogenных месторождений у исследователей до сих пор нет единого мнения. Некоторые считают, что для данного типа месторождений проблемы источника урана вообще не существует. Месторождение может образоваться из любого разбавленного раствора при наличии длительно существующего «геохимического барьера». Другие допускают наличие глубинного источника и т. д. Наличие в вопросе об источниках урана противоречивых взглядов создает трудности в выработке правильной научной основы для поисков гидrogenных месторождений.

Между тем богатый опыт поисков и разведки этих месторождений и многочисленные данные радиохимического изучения горных пород убедительно показывают, по мнению П. Я. Антропова, что таким источником являются различные типы кристаллических горных пород, залегающих в областях сноса, которые окаймляют депрессии, а также в фундаменте депрессий и содержащих повышенные количества урана. К таким породам относятся прежде всего кислые изверженные породы: граниты, липариты и их туфы, а также щелочные граниты. Повышенные содержания урана отмечаются в некоторых метаморфических породах — биотит-полевошпатовых гнейсах, кварцево-серицитовых сланцах и других, а также в песчаниках и конгломератах докембрия, ураноносных фосфоритах, черных углеродистых сланцах. Наличие таких пород в областях питания артезианских бассейнов депрессий при других благоприятных условиях является одним из надежных поисковых критериев, использование которых привело к открытию важных гидrogenных месторождений урана.

Горные породы, содержащие повышенные количества урана и выведенные на дневную поверхность, подвергаются разрушению, физическому и химическому выветриванию. Из разрушающихся пород поверхностными и подземными водами выносятся огромные массы урана, кото-

рый поступает в проницаемые горизонты депрессий, и в благоприятных условиях происходит отложение промышленных концентраций урана. Многие исследователи при рассмотрении генетических вопросов формирования гидрогенных месторождений урана особую роль отводят климату прошлого и полагают, что такие месторождения могли образоваться преимущественно в условиях аридного климата. Однако, как считает П. Я. Антропов, практика поисков не подтверждает это представление. Значительные гидрогенные месторождения урана открыты в районах, где в прошлом в период их образования был гумидный, а не аридный климат. Следовательно, решающее значение в формировании гидрогенных месторождений урана наряду с повышенными содержаниями его в разрушаемых кристаллических породах имеет также активная миграция поверхностных и подземных вод в осадочном бассейне, их перемещение от области питания в зоны разгрузки.

Рудоносные водные растворы, как показывают многочисленные экспериментальные работы, переносят уран в виде уранил-карбонатных комплексных ионов, которые устойчивы в слабощелочных растворах. Осаждение урана происходит при взаимодействии ураноносных растворов с природными восстановителями, и в результате образуются скопления окисных урановых минералов. Восстановителями могут явиться органические вещества, сульфиды, а также другие соединения двухвалентного железа.

Отложение урановых минералов в рудовмещающих породах гидрогенных месторождений происходит в основном путем заполнения пор и лишь частично в мелких трещинках. Ввиду этого высокие содержания урана в рудах отмечаются редко. Руды гидрогенных месторождений характеризуются, как правило, рядовыми или бедными содержаниями урана. Но так как такие месторождения с успехом обрабатываются способом подземного выщелачивания через скважины, их промышленное освоение при современной технике и технологии добычи не лимитируется содержанием урана в руде.

Ураноносные депрессионные структуры различаются по геологическому положению, строению фундамента и горного обрамления, по литолого-фациальному облику и составу пород осадочного чехла.

П. Я. Антропов выделяет: 1) по геотектоническому

положению — а) крупные депрессии и депрессионные зоны в краевых частях древних платформ, возникшие на сопряжении их со складчатыми структурами фанерозоя, б) крупные современные межгорные депрессии, в) малые предгорные и межгорные депрессии, древние речные долины; 2) по составу и строению фундамента и горного обрамления — а) депрессии, возникшие на древнем докембрийском фундаменте, сложенном главным образом различными гнейсами, гранито-гнейсами, гранитоидами и кристаллическими сланцами, б) депрессии на палеозойском фундаменте с разнообразным составом пород, включая осадочные, метаморфические, интрузивные и эффузивные; среди них часто отмечаются гранитоиды и кислые вулканические породы, в) депрессии на смешанном фундаменте — докембрийском и палеозойском.

Для локализации месторождений в депрессиях немаловажную роль играет блоковое строение складчатого фундамента, обусловленное тектоническими разломами. Месторождения локализуются, как правило, над приподнятыми блоками фундамента. Литолого-фациальный состав осадочных толщ, заполняющих депрессии, является также разнообразным. Месторождения выявлены в следующих породах: а) песчано-глинистых комплексах прибрежно-морских, подводно-дельтовых, лагунных и озерных фаций; б) песчано-глинистых, аллювиальных, аллювиально-пролювиальных отложениях русловых, руслово-пойменных и старичных фаций; в) угленосных комплексах озерно-болотных и речных фаций; г) известняках мелководных морских фаций; д) глинах морских фаций и черных сланцах, слабо метаморфизованных.

Как показал опыт изучения гидрогенных месторождений, песчано-глинистые комплексы прибрежно-морских и подводно-дельтовых отложений являются наиболее благоприятными для формирования крупномасштабных гидрогенных месторождений. Они распространены на значительных площадях и отличаются сложным литологическим разрезом, в нем среди глинистых отложений обычно выделяется несколько водопроницаемых рудоносных горизонтов песчаников, содержащих растительные остатки или другие органические соединения, благоприятные для рудоотложения.

Комплексы осадочных прибрежно-морских и подводно-дельтовых фаций характерны для крупных депрессий,

которые развиты в краевых частях платформ на сопряжении их с областями, испытавшими тектоническую активизацию, а также для некоторых крупных межгорных впадин. При интенсивном и длительном поступлении из областей сноса подземных вод, содержащих в своем составе уран, в слоях песчаников, обладающих повышенными коллекторскими свойствами, создаются благоприятные условия для формирования месторождений и рудных залежей крупных размеров. Именно в такой обстановке образованы наиболее важные в промышленном отношении месторождения урана гидрогенного типа.

Широко распространены месторождения урана, связанные с захороненными аллювиальными отложениями древних потоков, русел и пойм. Отложения этого типа образуют самостоятельные толщи, вместе с прибрежно-морскими и подводно-дельтовыми фациями образуют единый комплекс. Среди этих образований выделяются отложения предгорных и межгорных аллювиальных равнин, сформированных реками, часто меняющими свои русла. В таких случаях основные русла большой протяженности и ширины сопровождаются многочисленными мелкими ответвлениями, старицами, заболоченными участками. Как правило, более крупные месторождения (залежи) урана локализируются в водопроницаемых отложениях протяженных потоков, а мелкие находятся обычно в небольших многочисленных ответвлениях. Если отложения небольших палеорусел распространены на большой площади предгорных и межгорных аллювиальных равнин, как это имеет место на плато Колорадо, то суммарные запасы таких месторождений могут быть достаточно крупными.

Аллювиальные отложения русловых фаций, локализованные в небольших тектонических или эрозионных депрессиях на докембрийском или палеозойском фундаменте, характеризуются обычно незначительной площадью развития и вмещают месторождения небольшого масштаба.

Озерно-болотные и аллювиальные комплексы межгорных впадин местами вмещают гидрогенные месторождения ураноугольного типа. Крупные по масштабу месторождения тяготеют к крупным депрессиям, обладающим значительной площадью, мелкие находятся в небольших депрессиях. Во всех случаях эти депрессии развиваются на палеозойском фундаменте, в бортах которого имеются

выходы гранитов или кислых вулканических пород, являющихся источником урана для ураноугольных месторождений.

Известны небольшие гидрогенные месторождения урана, залегающие в морских битуминозных известняках палеогена, и крупные — в глинах с остатками ихтиофауны в слабо метаморфизованных глинистых и кремнистых сланцах, обогащенных органикой.

Изложенное выше представление П. Я. Антропова об условиях формирования гидрогенных месторождений урана разрабатывалось им при участии многих геологов производственных организаций и научных работников. Оно стало руководящей концепцией, с позиций которой производятся поисковые и разведочные работы на уран. Практическая реализация выработанных направлений поисков привела к блестящим результатам. Несомненно благоприятны выявленные геологические предпосылки для открытия новых гидрогенных месторождений как в известных уже рудных районах, так и в новых потенциально рудоносных провинциях.

О связи геотектонических процессов и рудообразования

С самого начала деятельности в качестве геолога П. Я. Антропов в первую очередь высоко ценил те научные исследования, которые направлены на решение практических вопросов, связанных с расширением минерально-сырьевой базы страны. Эта целеустремленность его мышления красной нитью проходила через всю его жизнь.

Анализируя существующие геологические гипотезы и теории под углом зрения их полезности для обоснования направлений поисково-разведочных работ на рудные и другие полезные ископаемые, он прежде всего обратил внимание на то, что в этих работах рассматриваются в основном складчатые геосинклинальные области. Значительные же территории древних платформенных областей не охватываются необходимыми исследованиями, так как они якобы являются менее благоприятными для формирования полезных ископаемых. К таким представлениям он относился крайне пастороженно.

«Так, некоторые геологи, — отмечал П. Я. Антропов, — рассматривают древние платформенные области земной коры в качестве стабильных структурных элементов, а все наиболее интенсивные тектонические движения в земной коре, и в частности складчатость, магматизм и проявление эндогенного оруденения, связывают с развитием геосинклиналей и их превращением в подвижные складчатые пояса». Представления о слабой рудоносности платформ и отсутствии связи в их развитии с геосинклиналями резко суживали перспективы поисков месторождений полезных ископаемых.

Что касается бедности платформ полезными ископаемыми, то в период деятельности П. Я. Антропова практика геологоразведочных и научно-исследовательских работ, проведенных в платформенных районах нашей страны, привела к открытию серии разнообразных месторождений и по существу опровергла тезис о малой их перспективности на минеральное сырье. Анализируя этот вопрос, П. Я. Антропов, в сущности, пришел к выводу о проявлении поздних складчато-глыбовых деформаций в ряде платформенных областей. Он подтвердил заключение В. А. Обручева по этому вопросу и поддержал представления тех геологов, которые подчеркивали большое значение процессов активизации платформ в рудообразовании. В конечном итоге широкий охват геологическим картированием всей территории СССР, развитие поисково-разведочных работ в древних и молодых платформенных областях привели к выявлению многих новых типов месторождений полезных ископаемых.

В своих статьях и выступлениях П. Я. Антропов неоднократно отмечал, что принятая советскими геологами возрастная схема эпох складчатости: каледонская, герцинская, киммерийская и альпийская — является слишком «условной». В частности, еще Э. Зюсс впервые выделил для территории России эпохи складчатости, не совпадающие во времени с классической европейской схемой: уральскую, байкальскую, тянь-шаньскую, алтайскую и др. Выдающийся советский ученый академик А. Е. Ферсман в своих научных трудах использовал такие понятия, как уралиды, тяньшаниды, байкалиды, кавказиды и т. д. К сожалению, отмечал П. Я. Антропов, эти понятия, введенные Э. Зюссом и А. Е. Ферсманом, не только не получили дальнейшего развития в нашей советской гео-

логической литературе, но они просто преданы забвению.

Глубокому критическому анализу подверг П. Я. Антропов известную обобщающую схему развития подвижных поясов, в которой выделяются начальная, ранняя, средняя, поздняя и конечная стадии; с каждой из этих стадий связывается формирование определенных типов рудных месторождений. По поводу этой схемы он писал, что она не обоснована теоретически, в ней искусственно каждой подвижной геосинклинальной зоне приписывается однообразная схема последовательности развития. На самом же деле каждой геосинклинальной зоне свойственна своя история геологического развития. В частности, для Уральской складчатой области не применимы схемы развития Казахстана, Восточного Забайкалья, Южного Приморья и других складчатых зон.

В связи с рассмотрением вопроса об эпохах складчатости, П. Я. Антропов резко критиковал гипотезу регенерированных месторождений полезных ископаемых, предложенную немецким геологом Г. Шнейдерхеном, согласно которой все рудообразующие процессы в странах Европы и на других территориях связывались с герцинской эпохой складчатости. Рудообразование, протекавшее в последующие эпохи, не являлось самостоятельным, а руды этих более поздних месторождений рассматривались как перетолженные, «регенерированные» за счет ранее созданных рудных месторождений.

Гипотеза о регенерированных месторождениях и особой роли герцинской металлогении, по мнению П. Я. Антропова, представляла собой надуманную схему, не обоснованную фактическим материалом. Она резко ограничивала перспективы рудоносности крупных провинций нашей страны и поэтому не нашла поддержки в практике поисковых работ. П. Я. Антропов страстно призывал геологов и научных работников строить металлогенические прогнозы на добротном фактическом материале и глубоком всестороннем научном его анализе. Он писал, что, пока не будут установлены на этой основе существующие в природе закономерности эволюции рудного процесса и выявлены связи образования и размещения месторождений с особенностями геологического строения регионов, следует воздерживаться от общих рекомендаций, ограничивающих инициативу геологов-практиков.

Рассматривая связи геотектоники и металлогении, П. Я. Антропов большую роль отводил специальному металлогеническому картированию. Составление металлогенических карт СССР, писал он, должно сопровождаться глубоким анализом региональных особенностей геологического строения территории СССР. Только добротная геологическая основа (карта), правильно отображающая сущность геологических структур района, может привести, по его мнению, к разумным выводам о направлении дальнейших геологических работ, направленных на открытие полезных ископаемых.

Заключение

В заключение хотелось бы привести слова П. Я. Антропова, сказанные им в 1960 г.: «Ни одному поколению геологов не выпало такого большого счастья, как нам, участникам великих и увлекательных дел. Огромные задачи ставит перед нами страна. И мы в силах решить их успешно и быстро. Нам нужно проводить геологические исследования на базе передовой науки, применять передовую технику и вести неустанную и при этом глубокую разъяснительную работу о роли и значении минерально-сырьевой базы для дальнейшего роста могущества нашей Родины.

И может быть самое главное слагаемое успеха — быть принципиальным, творчески смелым, упорным и настойчивым в достижении цели. Это значит, что каждый советский геолог должен проникнуться сознанием величия того дела, которое ему доверила страна, и где бы он ни находился, с какими бы геологическими явлениями не сталкивался, должен всегда помнить о своей чести, о своем долге перед народом, Родиной.

Для всех геологов, и особенно для тех, кто занимает руководящие должности, своевременное выявление полезных ископаемых, истинная и научно обоснованная оценка недр любой части территории СССР — есть священная обязанность, первейший профессиональный и гражданский долг. В этом смысле одинаково важны и большие, и малые дела, вклад каждого геолога-патриота»¹.

¹ Антропов П. Я. Инженер, его долг и его совесть. — Известия, 1960, 10 нояб.

Все сказанное здесь П. Я. Антроповым и на сегодня имеет исключительно актуальное значение для советских геологов.

Вся жизнь и деятельность П. Я. Антропова может служить ярким примером беззаветной преданности делу строительства коммунизма, образцом самоотверженного труда, партийной принципиальности, творческой смелости и настойчивости в исследовании минеральных богатств недр нашей Родины, в развитии минерально-сырьевых ресурсов для обеспечения строительства материально-технической базы коммунизма в нашей стране.

Основные даты жизни и деятельности П. Я. Антропова

- 1905 — 16 октября в д. Кульмеж Инсарского уезда Пензенской губернии (ныне Мордовской АССР) родился в крестьянской семье.
- 1925 — Окончил среднюю школу в г. Инсаре.
- 1925 — Поступил на работу в механические мастерские «Грознефть» рабочим.
- 1927 — Член Грозненского окружного Совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов 9-го созыва, г. Грозный.
- 1932 — Вступил в ряды Коммунистической партии Советского Союза.
- 1932 — Окончил геологоразведочный факультет Московского геологоразведочного института, г. Москва.
- 1932—1933 — Главный инженер Среднеазиатского геологоразведочного управления Наркомтяжпрома СССР, г. Ташкент.
- 1933—1937 — Главный инженер, с 1934 г. — управляющий Восточно-Сибирским геологическим трестом Наркомтяжпрома СССР, г. Иркутск.
- 1934 — Опубликовал статью «Ангаро-Илимский железорудный бассейн — вторая металлургическая база Востока СССР».
- 1937—1939 — Начальник Главного управления цинково-свинцовой промышленности Наркомтяжпрома СССР, г. Москва.
- 1939—1940 — Первый заместитель наркома и член коллегии Народного комиссариата цветной металлургии СССР, г. Москва.
- 1940—1941 — Член Хозяйственного совета по металлургии и химии при Совете народных комиссаров СССР.
- 1942—1945 — Заместитель члена Государственного Комитета Обороны СССР, г. Москва.
- 1945—1953 — Заместитель, с 1950 г. — начальник управления при Совете Министров СССР.
- 1953—1962 — Министр геологии и охраны недр СССР, ответственный редактор изданий «Геология СССР», «Минеральные ресурсы Сибири».
- 1956 — Опубликовал работу «Богатства недр нашей Родины» и ряд других статей по минеральным ресурсам.
- 1957 — Опубликовал статью «Основные итоги геологических исследований в СССР за 40 лет Советской власти» и ряд других статей.
- 1958 — Посетил Социалистическую Республику Румынию для оказания научно-технической помощи в проведении геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые.
- 1959 — Опубликовал ряд работ, в том числе «Богатства недр Российской Федерации».
- 1960 — Опубликовал ряд работ, в том числе «Минерально-сырьевые ресурсы Восточной Сибири, перспективы их расширения и освоения».

- 1954—1962 — Депутат Верховного Совета СССР.
- 1959 — Делегат XXII съезда КПСС.
- 1959 — Посетил Индию для оказания научно-технической помощи в проведении геологоразведочных работ на различные виды полезных ископаемых.
- 1960 — Посетил Польскую Народную Республику для участия в выработке направлений поисково-разведочных работ на различные виды полезных ископаемых.
- 1961 — Посетил Афганистан для участия в работах по выработке направления поисково-разведочных работ на нефть и газ.
- 1962—1979 — Заместитель министра Министерства среднего машиностроения.
- 1962 — Посетил Народную Республику Болгарию для оказания научно-технической помощи в проведении поисковых и геологоразведочных работ на различные виды полезных ископаемых.
- 1969 — Опубликовал статью «Перспективы поисков промышленных месторождений урана в депрессионных зонах земной коры».
- 1974 — Опубликовал книгу «Топливо-энергетический потенциал Земли».
- 1979 — Скончался 23 июня в г. Москве.

**Список опубликованных работ
П. Я. Антропова**

- 1934 Ангаро-Илимский железорудный бассейн — вторая металлургическая база Востока СССР. — Правда, 12 сент.
- 1936 Стахановцы в Восточно-Сибирском тресте. — Разведка недр, № 1, с. 1—4.
- 1955 Всемирно развивать минерально-сырьевую базу народного хозяйства. — Правда, 18 июня.
- 1956 Богатства наших недр на службу народу. — Блокнот агитатора, октябрь.
- Богатства недр нашей Родины. М.: Госполитиздат. 96 с.
- Геологические карты СССР. — Наука и жизнь, № 3, с. 46—56.
- Минерально-сырьевая база СССР и ее развитие в шестой пятилетке. М.: Знание. 23 с.
- Неисчерпаемые богатства недр нашей страны. — Партийная жизнь, № 4, с. 60—68.
- Некоторые задачи геологической науки и практики. — Коммунист, № 13, с. 46—55.
- Некоторые итоги геологических работ в СССР. — Разведка и охрана недр, № 11, с. 1—6.
- Необъятное поле деятельности. — Веч. Москва, 11 янв.
- Путь смелых и умелых. — Комс. правда, 30 марта.
- Развитие минерально-сырьевой базы в шестой пятилетке. — Правда, 25 янв.
- Родина ждет от геологов Востока новых крупных открытий. — Известия, 8 янв.
- Состояние и перспективы дальнейшего развития минерально-сырьевой базы народного хозяйства СССР. — В кн.: Вопросы социалистической экономики. М.: Госгеолтехиздат, с. 43—60.
- Les richesses du sous-sol de l'Union Sovietique / Trad. du rus. par. M. Tsipine. Moscou: Ed. en langues etrangeres. 87 p.
- Mineral wealth of the USSR. Moscow: Foreign languages publ. house. 77 p.
- 1957 Богатства Курской магнитной аномалии. — Правда, 18 авг.
- Богатства недр Китая. — Сов. Россия, 8 июля.
- Богатства недр нашей Родины. — Агитатор, № 20, с. 11—16.
- Будем искать уран. — Комс. правда, 6 июля.
- Важнейшие результаты геологоразведочных работ в СССР

- к сорокалетней годовщине Великого Октября. — Разведка и охрана недр, № 11, с. 1—7.
- Геологическая служба нашей страны. — Правда, 24 марта.
- Задачи советских геологов в шестой пятилетке. — В кн.: Геохимические поиски рудных месторождений. (Тр. Первого Всесоюз. совещ. по геохимическим поискам рудных месторождений в СССР). М.: Изд-во АН СССР, с. 3—16.
- Минерально-сырьевая база цветной металлургии СССР к сорокалетию Великой Октябрьской социалистической революции. — Цв. металлы, № 10, с. 9—14.
- Новое о богатствах наших недр. — Лит. газ., 26 янв.
- Основные итоги геологических исследований в СССР за 40 лет Советской власти. — Сов. геология, № 60, с. 3—25.
- Природные богатства страны — на службу народному хозяйству. — Правда, 4 янв.
- Neuvostoliiton maanuu menien rikkauudet. Moskova: Vieraskielisen kirjast. Kustantomo. 72 lk.
- Recurses minerales de la Union Sovietica / Trad. del ruso por L. Vladov. Moscu: Ed. en lenguas extranjeras. 85 p.
- 1958 Богатства недр — на службу строительства коммунизма. — Правда, 30 дек.
- Богатства недр неисчислимы. — Комс. правда, 20 нояб.
- Богатства недр Советской Украины. — Рабочая газ., 25 февр.
- Выдающийся ученый-патриот: (К семидесятипятилетию академика И. П. Бардина). — Пром.-экон. газ., 12 нояб.
- Геологи Советского Союза в борьбе за реализацию решений XX съезда КПСС. — Разведка и охрана недр, № 1, с. 1—7.
- Когда богатства недр страны принадлежат народу. — Культура и жизнь, № 4, с. 26—30.
- Курская магнитная аномалия. М.: Знание, 1958. 24 с. (Сер. 8, вып. 2, № 24).
- Курские магнитные аномалии. — Природа, № 7, с. 16—23.
- Минерально-сырьевая база СССР — неиссякаемый источник развития социалистического производства. — Коммунист, № 13, с. 74—84.
- Минеральные богатства СССР и очередные задачи советских геологов. — Изв. вузов. Геология и разведка, № 1, с. 5—18.
- О некоторых достижениях геологоразведочной службы Китайской Народной Республики. — Сов. геология, № 12, с. 3—12.
- Рост железорудной и марганцевой базы черной металлургии СССР. — В кн.: Современные проблемы металлургии. М.: Изд-во АН СССР, с. 17—35.
- У геологической карты страны. — Огонек, № 2, с. 5.
- Химической промышленности — мощную сырьевую базу. — Правда, 4 июня.

- 1959 Актуальные проблемы геологической науки. — Вестн. АН СССР, 1959, № 3, с. 45—52.
- Богатства недр Российской Федерации. М.: Знание. 32 с.
- Где искать «большую нефть»? — Правда, 4 дек.
- Геологоразведочные работы в семилетнем плане развития народного хозяйства СССР. — Разведка и охрана недр, № 1, с. 1—4.
- Некоторые задачи геологической службы в свете решений июньского Пленума ЦК КПСС. — Сов. геология, № 10, с. 3—10.
- О задачах геологической науки в связи с семилетним планом развития народного хозяйства. — В кн.: Металлогенические и прогнозныe карты. М.: Изд-во АН СССР, с. 234—239.
- О некоторых положениях геологической науки в связи с семилетним планом развития народного хозяйства СССР. — Изв. вузов. Геология и разведка, № 8, с. 3—16.
- Основные задачи геологоразведочных и поисковых работ на нефть и газ в 1959—1965 гг. — Геология нефти и газа, № 1, с. 1—8.
- Основные задачи геологоразведочных работ на 1959—1965 гг. — Сов. геология, № 1, с. 3—15.
- Перспективы освоения природных богатств СССР. М.: Госпланиздат. 159 с.
- 1960 Алюминиевой промышленности — новую сырьевую базу. — Правда, 15 мая.
- Геологи Казахстана к 40-летию республики. — Изв. АН КазССР, вып. 4, с. 3—5.
- Геологи отправляются в путь. — Знание — сила, № 4, с. 23—25.
- Главнейшие итоги и задачи геологоразведочных работ на нефть и газ в западных районах Средней Азии и прилегающих областях Казахстана. — В кн.: Перспективы нефтегазодности и направление геологоразведочных работ в западных районах Средней Азии и прилегающих областях Казахстана. М.: Гостехиздат, с. 5—9.
- Еще раз о некоторых положениях в геологической науке. — Изв. вузов. Геология и разведка, № 7, с. 1—12.
- За дальнейшее улучшение геологоразведочных работ. — Сов. геология, № 1, с. 3—9.
- Задачи научно-исследовательских работ по теоретическим основам поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений в свете решений XXI съезда КПСС и июньского Пленума ЦК КПСС. — Геология нефти и газа, № 1, с. 1—6.
- Инженер, его долг и его совесть. — Известия, 10 нояб.
- Клады плодородия. — Известия, 17 марта.

- Минеральные богатства на службу Родине. — Правда, № 11, с. 3—13.
- Минерально-сырьевые ресурсы Восточной Сибири, перспективы их расширения и освоения. — В кн.: Развитие производительных сил Восточной Сибири. М.: Изд-во АН СССР, с. 9—22.
- Природные ресурсы и строительство коммунизма. — Коммунист, № 12, с. 36—42.
- Сокровища недр в нашей семилетке: (О перспективах развития геологических исследований в 1959—1965 гг.). — Смена, № 8, с. 10—11.
- 1961 Академик Иван Михайлович Губкин — создатель отечественной нефтяной геологической науки. — Сов. геология, № 12, с. 29—32.
- За дальнейшее расширение минерально-сырьевой базы СССР. М.: Госгеолтехиздат. 35 с.
- Материально-техническая база коммунизма и наши природные богатства. — Экон. газ., 7 апр.
- Минерально-сырьевые ресурсы Румынской Народной Республики. — Разведка и охрана недр, № 5, с. 4—7.
- Новая программа КПСС и очередные задачи геологической службы страны. — Сов. геология, № 11, с. 1—4.
- Поиски нефти в Центральных районах. — Экон. газ., 13 янв.
- Распахнем кладовые природы. — Известия, 14 сент.
- 1964 О некоторых злободневных вопросах советской геологии. — Изв. АН СССР. Сер. геол., № 4, с. 95—99.
- Передовой опыт и отжившие постулаты: (Новые пути поиска месторождений полезных ископаемых). — Природа, № 10, с. 59—62.
- 1969 Перспективы поисков промышленных месторождений урана в депрессионных зонах земной коры. — Геол. журн., т. 29, вып. 5, с. 75—82.
- Перспективы поисков промышленных месторождений урана в депрессионных зонах земной коры. — Изв. АН АрмССР. Науки о Земле, т. 22, № 6, с. 37—43.
- 1972 О творческом развитии научного наследия И. М. Губкина, связанного с разработкой теории прогнозирования и проблемы максимального извлечения нефти из недр. — В кн.: Губкинские чтения: К 100-летию со дня рождения. М.: Наука, с. 104—113.
- 1974 Топливо-энергетический потенциал Земли. М.: ВИНТИ. 264 с.

- 1975 О некоторых геологических концепциях в связи с топливно-энергетическим потенциалом Земли. — Геол. журн., т. 35, вып. 3, с. 139—143.
- 1976 Топливо-энергетический потенциал Земли. 2-е изд. М.: ВИНТИ. 295 с.
- 1977 Месторождения урана в осадочных породах депрессий. — Сов. геология, № 9, с. 32. Совместно с Л. С. Евсеевой, Г. П. Полуаршиновым.
- 1979 Использование методов лазерного газоанализа для решения ряда геологических и промысловых задач. — Сов. геология, № 10, с. 92—98. Совместно с Г. А. Габриэлянцем, И. П. Жабревым, В. М. Колобашкиным, А. И. Поповым, Е. А. Поповым, Е. Д. Проценко.

Содержание

Введение	5
Детские и юношеские годы	9
Начало трудовой деятельности	11
Студенческие годы	13
Работа в Средней Азии и Восточной Сибири	21
Участие П. Я. Антропова в развитии цветной металлургии	25
Работа по созданию и развитию сырьевой базы атомной энергетики	29
Создание первого горнодобывающего предприятия	30
Вклад в открытие и разведку гидрогенных месторождений урана	37
Вклад в организацию геологической службы страны	43
Организация разведки новых месторождений нефти и газа	48
Руководство работами по разведке железорудного бассейна КМА	51
О подготовке сырьевых ресурсов редких и рассеянных элементов	54
Якутские алмазы	56
Работа по укреплению рудничной, шахтной и промышленной геологических служб	58

Научные труды	59
Геолого-экономический анализ минерально-сырьевой базы народного хозяйства	60
Повышение геологической и экономической эффектив- ности поисковых и разведочных работ	64
Вопросы происхождения нефти	67
Топливо-энергетический потенциал Земли	72
Разработка концепции о водородных месторождениях урана	75
О связи геотектонических процессов и рудообразова- ния	80
Заключение	84
Основные даты жизни и деятельности П. Я. Антропова	86
Список опубликованных работ П. Я. Антропова	88

**Федор Иосифович Вольфсон
Николай Степанович Зонтов
Георгий Ражденович Шушания
Петр Яковлевич Антропов
1905—1979**

Утверждено к печати
редколлегией научно-биографической серии
Академии наук СССР

Редактор издательства **И. М. Ерофеева**
Художественный редактор **М. З. Кабатова**
Технические редакторы **Т. В. Калинина** **И. В. Бочарова**
Корректоры **Т. М. Ефимова**, **Л. И. Кириллова**

ИБ № 29160

Сдано в набор 17.10.84.
Подписано к печати 25.01.85.
Т-00817. Формат 84×108¹/₃₂.
Бумага книжнс-журнальная импортная
Гарнитура обыкновенная
Печать высокая
Усл. печ. л. 5,04. Усл. кр. отт. 5,25. Уч.-изд. л. 5,0
Тираж 5 000 экз. Тип. зак. 2003.
Цена 50 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени
издательство «Наука»
117864 ГСП-7, Москва В-485
Профсоюзная ул., 90
Первая типография издательства «Наука»
199034, Ленинград, В-34, 9 линия, 12

ГОТОВЯТСЯ К ПЕЧАТИ

КНИГИ

Мурзаев Э. М., Обручев В. В., Рябухин Г. В.

ВЛАДИМИР АФАНАСЬЕВИЧ ОБРУЧЕВ

(1863—1956). — 17 л. — 1 р. 20 к.

Книга посвящена жизни и творчеству неутомимого путешественника, выдающегося советского ученого, Героя Социалистического Труда академика Владимира Афанасьевича Обручева. В ней рассказано о его научных исследованиях, литературном творчестве и общественно-педагогической деятельности. По сравнению с первым изданием этой книги в 1959 г. авторы, близко знавшие В. А. Обручева, внесли значительные дополнения по материалам последних публикаций об ученом.

Для читателей, интересующихся развитием отечественной науки.

Пасецкий В. М. ФРИТЬОФ НАНСЕН (1861—

1930). — 20 л. — 1 р. 40 к.

В книге рассказано о жизни и научной деятельности известного полярного исследователя, выдающегося норвежского ученого, лауреата Нобелевской премии Мира Фритьофа Нансена. Рассмотрены его знаменитые арктические путешествия, в том числе первый в истории дрейф на судне «Фрам» через Северный Ледовитый океан. Освещены научные исследования Нансена по изучению природы Арктики. Раскрываются многолетние дружеские связи с учеными Петербургской академии наук, почетным членом которой он был более 30 лет.

Для читателей, интересующихся историей полярных исследований.

Ф.И. Вольфсон, Н.С. Зонтов, Г.Р. Шушания **Петр Яковлевич АНТРОПОВ**



*Ф.И. Вольфсон
Н.С. Зонтов, Г.Р. Шушания*

**Петр Яковлевич
АНТРОПОВ**



ГОТОВИТСЯ К ПЕЧАТИ КНИГА:

Безбородов М. А.

ДМИТРИЙ СТЕПАНОВИЧ БЕЛЯККИН

(1876—1953)

1985, 15 л., 1 р. 10 к.

Книга посвящена жизни и деятельности выдающегося советского геолога, академика Дмитрия Степановича Беляккина, работы которого явились важным вкладом в общую, теоретическую, техническую петрографию, а также минералогию. Д. С. Беляккин провел интереснейшие геолого-петрографические исследования на Урале, Кавказе и Севере европейской части СССР. Особое значение имеют его работы в области силикатной технологии — им исследованы огнеупоры, керамические изделия, шлаки, абразивы, стекло.

Заказы просим направлять по одному из перечисленных адресов магазинов «Книга — почтой» «Академкнига»:

480091 **Алма-Ата**, 91, ул. Фурманова, 91/97; 370005 **Баку**, 5, ул. Джапаридзе, 13; 320093 **Днепропетровск**, проспект Ю. Гагарина, 24; 734001 **Душанбе**, проспект Ленина, 95; 252030 **Киев**, ул. Пирогова, 4; 277012 **Кишинев**, проспект Ленина, 148; 443002 **Куйбышев**, проспект Ленина, 2; 197345 **Ленинград**, Петрозаводская ул., 7; 220012 **Минск**, Ленинский проспект, 72; 117192 **Москва**, В-192, Мичуринский проспект, 12; 630090 **Новосибирск**, Академгородок, Морской проспект, 22; 620151 **Свердловск**, ул. Мамина-Сибиряка, 137; 700187 **Ташкент**, ул. Дружбы народов, 6; 450059 **Уфа**, 59, ул. Р. Зорге, 10; 720001 **Фрунзе**, бульвар Дзержинского, 42; 310078 **Харьков**, ул. Чернышевского, 87.