

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ XVII ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
КОНГРЕСС**

**ПУТЕВОДИТЕЛЬ
ПО МИНЕРАЛОГИЧЕСКОМУ
МУЗЕЮ МОСКОВСКОГО-ГЕОЛОГО-
РАЗВЕДОЧНОГО ИНСТИТУТА
ИМ. ОРДЖОНИКИДЗЕ**

О Н Т И Н К Т В С С С Р 1 9 8 7

1871

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС

XVII СЕССИЯ

СССР • 1937

55/06

П-90

Н. А. СМОЛЬЯНИНОВ

ПУТЕВОДИТЕЛЬ

ПО МИНЕРАЛОГИЧЕСКОМУ МУЗЕЮ
МОСКОВСКОГО ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОГО
ИНСТИТУТА им. ОРДЖОНИКИДЗЕ



5876
Цена 1 р. 50 к. н. 104.

БИБЛИОТЕКА
Геологического Ин-та
Арт. Физ. и Науч. СССР

ОНТИ НКТП СССР • ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ И ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МОСКВА • 1937 • ЛЕНИНГРАД

ГР — 60-5-4
Прот. ТКК № 101

М. А. СМОЛЫНОВ

ИЗВЕЩЕНИЕ

ПО МИНЕРАЛОГИЧЕСКОМУ МУЗЕЮ
МОСКОВСКОГО ГОРОДСКОГО РАЙОНА
ИНСТИТУТА ИИГ СОДРУЖЕСТВА



1967 г. 5. 23 г.

ОУЧЕБНО-НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИИГ СОДРУЖЕСТВА
МОСКВА

МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ 1759—1937

Начало Минералогическому музею Московского геолого-разведочного института им. Орджоникидзе положено в 1759 г. присылкой из Петербурга в Москву в недавно открытый перед тем университет коллекции минералов Акинфия Никитича Демидова. Коллекция заключала около 6000 номеров минералов. Первое время она находилась под заведыванием библиотекаря университета, известного русского писателя М. М. Хераскова. В 1763 г. минералогический кабинет был отделен от библиотеки. Минералогию в то время преподавал И. Х. Керштенс, первый профессор минералогии в Московском университете; к нему перешел кабинет, и он пользовался коллекцией при преподавании.

В начале XIX столетия на основе этой коллекции и ряда других минералогических собраний — князей Яблоновских, П. Г. Демидова и А. А. Урусова — составилась грандиозный „Музей натуральной истории“ и в нем „самое лучшее полнейшее собрание минералов, которому тогда во всей Европе не было подобного“.

В 1805 г. Музей был открыт для публики. Директором музея был знаменитый натуралист Г. И. Фишер фон-Вальдгейм.

В 1812 г. Музей был почти полностью уничтожен историческим московским пожаром. После пожара музей начал быстро восстанавливаться путем приобретения целого ряда новых коллекций, в том числе крупных коллекций барона фон-Молля, русского натуралиста О. Я. Либошица и саксонского минералога Фрейслебена.

В 1860 г. появилась мысль о создании большого „Национального музея“ в Москве. В результате имевшийся к тому времени образцовый минералогический музей, организованный трудами проф. Г. Е. Щуровского, был приведен в полный беспорядок вследствие многократного перемещения коллекций.

Минералогический музей вновь начал восстанавливаться и пополняться с 1887 г. В 1891 г. к нему переходит замечательная Румянцевская коллекция. В этот период до 1912 г. Музей заново реорганизуется под руководством профессора минералогии, теперь академика В. И. Вернадского и при ближайшем участии его учеников А. Е. Ферсмана, Г. И. Касперовича, В. В. Карандеева и др. Одновременно музей значительно пополняется.

Из последних поступлений в университетский музей можно отметить коллекцию М. А. Толстопятова и большое минералогическое собрание минералога П. К. Алексата.

В 1919 г. наряду с музеем университета создается в Москве второй минералогический музей при Московской горной академии, который, благодаря усилиям проф. Н. М. Федоровского, становится вскоре почти вровень с университетским музеем. В состав музея Горной академии вошли ценные минералогические коллекции, принадлежавшие до революции частным лицам. Таковы коллекции Германа-Вишнякова, Гагарина, Келлера, Прохоровой и др.

В 1930 г. при реорганизации Горной академии ее музей был объединен с минералогическим музеем Московского университета в одно из крупнейших в СССР собраний минералов, которое принадлежит в настоящее время Московскому геолого-разведочному институту.

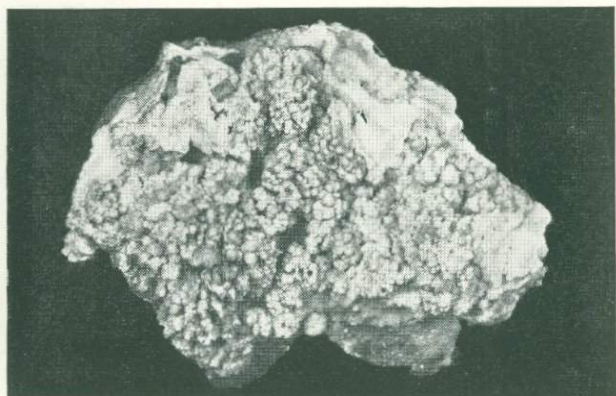
В коллекциях Минералогического музея сосредоточено свыше 30 000 образцов минералов.

Основная коллекция Музея расположена главным образом в двух залах, I и II (см. планы), где она занимает около 1800 ящиков в шкафах, витринах и стеллажах. Коллекция систематизирована. Относящиеся к ней образцы расположены по системе американского минералога Дана и, кроме того, по географическому принципу.

Значение коллекции научно-прикладное — служить задачам минералогического исследования, ведущегося в стенах



Молибденит. Гутайское месторождение,
Забайкалье. 1:1.



Кальцитовые натёки. Тюя-Муюн, Киргизия. 1:4.

Московского геолого-разведочного института, и содействовать всякой другой исследовательской работе, соприкасающейся с вопросами минералогии и требующей наличия минералогических коллекций.

Из основных коллекций Музея выделено несколько минералогических коллекций выставочного характера. Крупнейшие из них:

Систематическая по Дана (зал I) — 36 витрин	2 200	образцов
Генетическая (зал II) — 14 витрин около	550	"
Промышленная (зал III) — 8 " "	400	"
Геохимическая (зал III) — 10 " "	700	"
Коллекция полезных ископаемых СССР в региональном обзоре	600	"

Кроме того, выставлены небольшие коллекции:

кристаллов (зал I) — 1 витрина, 150 образцов
псевдоморфоз (зал II) — 3 витрины, 150 "
метеоритов (зал I) — 1 витрина, 123 образца

Выставочными коллекциями имеется в виду сделать Музей доступным для широкого круга посетителей и таким образом содействовать распространению минералогических знаний.

Одной из основных задач, преследуемых Минералогическим музеем, является — служить своими коллекциями делу преподавания минералогии в Московском геолого-разведочном институте.

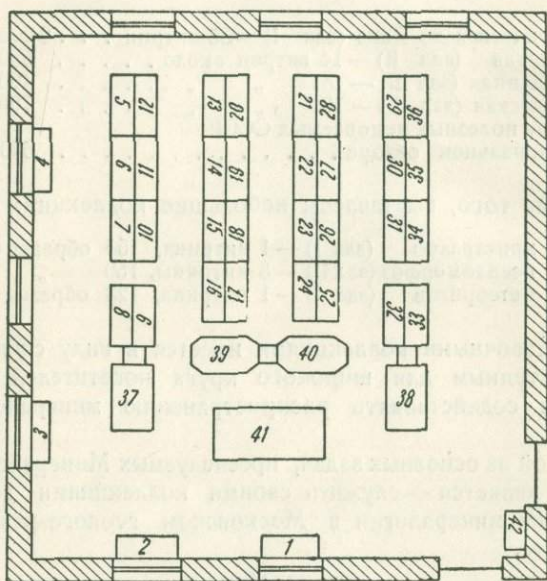
ПЕРВЫЙ ЗАЛ

Систематическая коллекция

Систематическая выставочная коллекция содержит около 900 минеральных видов. Каждый из них представлен по возможности несколькими образцами, различными как в отношении формы, так и условий нахождения и парагенезиса минералов. При обзоре этой коллекции мы будем уделять особое внимание минералам Союза.

Из минералов СССР в отделе *самородных элементов* интересны алмаз с Урала, знаменитый алиберовский графит из Тункинских гор в западной части Бурято-Монгольской

АССР, образцы самородной серы, золото Березовского месторождения на Урале (витрина 1). Интересны замечательные кристаллы золота с Алдана в Якутской АССР. Самородное серебро советских месторождений представлено только образцами с Алтая. Большой научный интерес представляют имеющиеся в Музее образцы кристаллической са-



План первого зала

мородной меди, только часть которых вошла в выставленную коллекцию (витрина 2). Богатейшие месторождения платины Урала представлены несколькими типичными образцами этого минерала.

Группа сернистых соединений содержит прекрасные образцы аурипигмента из нового месторождения в Якутии и разнообразный сурьмяный блеск, большинство образцов которого происходит из месторождений СССР. Интересен образец тонкоигольчатого антимонита в виде прожилка с кино-

варью и накрытом из Никитовского ртутного месторождения в УССР (витрина 3). Из других образцов этой витрины привлекают внимание молибденит в кварцевых жилах Чикойского месторождения в Забайкалье и интересные образцы аргентита, особенно старинный шуф из Фрейберга с группой хорошо образованных кристаллов-кубиков, чрезвычайно напоминающих кристаллы галенита. В той же витрине интересны редкие образцы гессита из алтайских месторождений. В витрине 4 можно видеть несколько шуффов сфалерита и светлой его разновидности клейофана из Нагольного кряжа в УССР. Оригинальна бурундучная руда с Урала. Многочисленные прекрасные образцы сфалерита из старинных разработок Англии, к сожалению, не могли быть выставлены по их величине и могут быть осмотрены отдельно. Интересна киноварь, в том числе Никитовского месторождения и из ряда новых месторождений — Хайдаркана (в парагенезисе с антимонитом и флюоритом), Ойротии, Забайкалья и др. Из минералов группы дисульфидов, по Дана, интересны кристаллические образцы арсенопирита из замечательного по разнообразию минералов Дарансунского месторождения в Забайкалье, где руда представляет собою часто сплошь музейный материал (витрина 6).

Группа галоидов интересна разнообразными флюоритами и среди них образцами из крупнейших месторождений Союза: Калангуйского в Забайкалье, Аурахматского в Ср. Азии и некоторых других. Минералогически интересен яркозеленый флюорит из Монголии и бесцветный „оптический“ флюорит Куликолона в Таджикистане (витрина 37). Минералогическую редкость представляет хиолит из Ильменских гор на Урале (витрина 8).

Витрина 37 кроме флюорита содержит *начало группы кремнезема.*

Интересна замечательная друза дофинского кварца из Франции. Разнообразны горные хрустали, аметисты, дымчатые кварцы Урала и многочисленных других месторождений. Оригинальны железистый кварц в виде массы хорошо и свободно образованных кристаллов в кальците из Тюямуюнского радиевого рудника, плоские кварцы из Забайкальских вольфрамитовых месторождений и тонкие кварцевые корочки, состоящие из мелких параллельно ориентированных

кристалликов из Ильменского заповедника. В богатой коллекции халцедонов, агатов и яшм интересны образцы энгидроса из классических месторождений Урагвая, нерчинские агаты из Забайкалья и разнообразные уральские яшмы (витрины 9 и 10).

Группы **кремнезема** является крупнейшей и интереснейшей в Музее. Общее число образцов этой группы около 2500 из различных месторождений.

Следующая за кварцем группа **окислов** содержит образцы куприта и его разновидности — халькотрихита (витрина 11), интересные корунды, в том числе оригинальный мелкокристаллический корунд из Семиз-Бугу в Казахстане, красивый розовый также мелкозернистый корунд из недавно открытого месторождения в Якутской АССР и широко известные хорошо окристаллизованные корунды Ильменских гор.

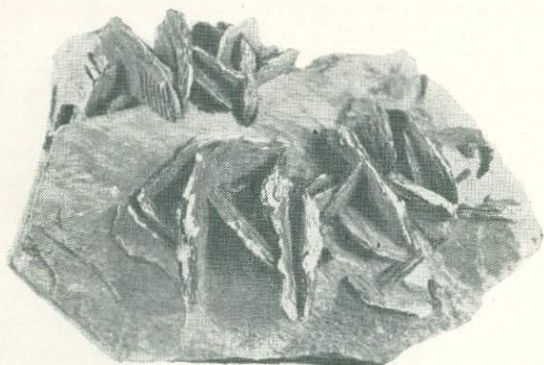
Из образцов оловянного камня интересны так называемый деревянистый касситерит из английских месторождений и касситерит в ассоциации с арсенопиритом и шеелитом из контактовых месторождений Зеравшанского хребта в Ср. Азии (витрина 13). Интересны, но не принадлежат месторождениям СССР, прекрасные образцы марганцовых минералов (витрина 14); по сравнению с ними пиролюзит величайшего в мире Чиатурского месторождения не блещет своей внешностью. Витрины водных окислов (14 и 15) заключают между прочими образцами образцы боксита вновь открытых уральских месторождений и удивительно чистые гидраргиллитовые массы Журавлинского месторождения. Здесь же редкий экземпляр волокнистого немалита из Якутской АССР.

Витрины 15—19 **карбонатов** заполнены в значительной части иностранными образцами. Из образцов СССР здесь можно указать на исландский шпат Якутии, оригинальные свободные оолиты, обнаруженные при бурении одной из скважин в районе Баку, кальцитовые натёки из Тюя-Муюна и богатые коллекции малахита и азургита, первого — из месторождений Урала, а второго — из месторождений Алтая.

Нет особой надобности задерживаться у первой витрины с **силикатами** (витрина 20), заполненной различными образ-



Малахит. Урал. 1:4.



Лепидолит. Алабашка, Свердловская
область. 1:3.

цами хорошо всем известными и широко распространенными полевых шпатов. Только яркозеленые микроклины из Ильменских гор и чудесные образцы альбитовых друз из Керябинска и Мурзинки могут привлечь внимание к этой витрине тех, кто интересуется минералами Урала. Следующие затем витрины с пироксенами (21—22) и амфиболами (22—23) содержат много оригинальных минералов из месторождений Союза. Среди пироксенов здесь выделяются замечательно ограненные кристаллы диопсида с реки Слюдянки на юге Байкала и единственно происходящие отсюда же ванадиевые яркозеленые диопсиды, известные под названием лавровитов. Кроме упомянутых отсюда происходят крупные темнозеленые байкалиты и сахаровидные белые мелкокристаллические разновидности диопсида. Основная коллекция Музея включает большое и редкое собрание этого минерала с Байкала. В той же группе пироксенов можно отметить уральские родониты из дер. Мал. Седельниковой, представленные ярко окрашенными плотными образцами, высоко ценящимися в качестве материала для изготовления предметов украшений (витрина 22). Образцами нефрита из классических месторождений р. Оюта в Сибири и смоляночерным энigmatитом Хибинских гор заканчивается эта группа пироксенов и амфиболов.

Недостаток места в витринах не позволил выставить лучшие крупные образцы берилла. Выставленные образцы (витрина 23) характеризуют некоторые наиболее интересные месторождения берилла в Союзе. Это, во-первых, яркозеленые разновидности из Изумрудных копей, откуда также происходят и мутные хорошо образованные «штуфы» рудного берилла в парагенезисе с плавиковым шпатом, затем — крупные шестоватые кристаллы аквамарина из Шерловой горы в Забайкалье с выросшими и частично вросшими кристаллами флюорита, также шестоватые кристаллы со сквозными отверстиями и характерными формами разъедания из дер. Адуя на Урале и, наконец, мутные крупные кристаллы из недавно открытых месторождений в Туркестанском хребте.

Витрина 25 содержит замечательный эвдиалит Хибинских гор и синие лазуриты с р. Слюдянки и из Бадахшана, а также загадочные ахтарандиты из единственных в мире месторождений

с р. Ахтаранды в Якутской АССР, где они встречаются вместе с светлозеленым гроссуляром и иногда по форме очень его напоминают.

Далее идут гранаты (витрина 26) — замечательные уральские демантоиды, уваровиты и почти бесцветный уральский гроссуляр — шишковскит. Затем — фенакиты изумрудных копей, редкостные эвклазы Урала, изумруднозеленые диаспоры Алтын Тюбе в Казахстане (витрина 27), кристаллы скаполитов с р. Слюдянки, цирконы Ильменских гор и редкие гафнийсодержащие малаконы оттуда же.

Группа силикатов неисчерпаема. Она продолжается голубыми мурзинскими топазами на Урале (витрина 27), светлыми топазами с оригинальной эмалью с Шерловой горы в Забайкалье, дымчатыми топазами Урульги и Монголии, диаспорами Мамских слюдяных месторождений в Восточной Сибири, крупными ортитамы р. Слюдянки (витрина 28) и другими многочисленными минералами, среди которых видное место занимают минералы Советского союза (витрины 29—32).

Интересна группа *титанатов* и *титаносиликатов*, значительно пополненная вновь открытыми минералами Хибинских гор (витрина 33). Здесь мы находим прекрасные кубы перовскита из старинных месторождений Шишимских и Назямских гор на Урале, с одной стороны и, с другой — сплошные рудные перовскиты, открытые в 1935 г. в месторождении Африканда на Кольском полуострове. В той же витрине — замечательные золотистые и бронзовые лампрофиллиты и астрофиллиты Хибинских гор и новые хибинские минералы: ферсманит, ринколит, ловчоррит, лопарит, мурманит и др. Многие из перечисленных минералов наряду с титаном содержат значительное количество ниобия и таким образом относятся также и к группе *ниобатов*. В числе минералов этой последней группы находятся хорошо известные минералы Ильменских гор на Урале и крупный образец Забайкальского эвксенита.

К группе *фосфатов* (витрина 33—35) принадлежат монациты Ильменских гор, апатиты Хибин, крупные кристаллы апатита из флогопитовых месторождений р. Слюдянки (витрина 33), зеленый цирморфит Березовского рудника на Урале (витрина 34) и изумительные образцы ванадинита

из Сулеймансайского месторождения в Казахстане (витрина 34). Сюда же относится целый ряд марганцоволитиевых фосфатов из новых пегматитовых и оловяннокаменных месторождений Туркестанского хребта (витрина 34) и интересный образец бирюзы из Кызыл-кумов в Средней Азии (витрина 35). Из фосфорнокислых урановых соединений здесь можно отметить торберниты, отэниты и цейнериты Тобошарского рудника в Ср. Азии, а из ванадиевокислых урановых соединений — тьюмунит (витрина 35) — минерал известного Тьюмуонского радиевого рудника и нового месторождения Майли-су.

В группе *боратов* (витрина 35) интерес представляют минералы из открытого в 1934 г. Индерского месторождения — замечательные радиально-лучистые гидроборциты, колеманиты, боронатрокальциты и, повидимому, целый ряд других пока еще не вполне установленных борнокислых соединений.

Далее идут *сульфаты* и *соли хромовой, вольфрамовой* и *молибденовой* кислот (витрины 35 и 36). Интересны в этой группе целестины Ср. Азии и бариты многочисленных месторождений, особенно упоминавшегося ранее Тьюмуонского рудника, в котором барит находится в тесном парагенезисе с радиоактивными урановыми соединениями (витрина 35). Среди баритов этого рудника обращают на себя внимание так называемые баритовые цветы и радиобариты в виде мелких просвечивающих красным цветом пластинок, рассеянных в „рудном“ мраморе. Редким минералом является крокоит, встречающийся в Березовском руднике на Урале иногда в больших количествах (витрина 36), и еще более редким, но также сравнительно обычным для Березовского рудника, — вокеленит мелкокристаллический, почти черный в кристалла их желтоватозеленоватый в порошке — хромофосфат свинца и меди. В качестве вольфрамвокислых минералов месторождений СССР в витрине 36 выставлены вольфрамиты забайкальских месторождений Букуки и Белухи и шеелиты некоторых контактовых месторождений, в том числе крупных Гумбейского месторождения на Урале и Лянгарского в Нуратинском хребте в Ср. Азии. Из молибдатов интересны вольфениты свинцовых рудников Казахстана и повеллиты упомянутого Лян-

гарского месторождения, где они в большом количестве встречаются вместе с шеелитом. Выставленные вольфраматы и молибдаты представляют собой небольшую часть громадной коллекции этих минералов, имеющейся в составе основной коллекции Музея.

Этим заканчивается систематическая выставочная коллекция.

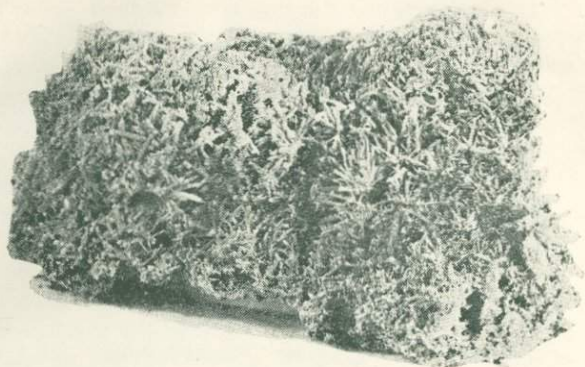
Из других коллекций, размещенных в первом зале, можно отметить **коллекцию кристаллов** (витрина 38), среди образцов которой есть несколько интересных из месторождений Союза, например прозрачные кристаллы кварца с Казбека, кубы оптического флюорита из Куликолона, кристаллы вольфрамитов из забайкальских месторождений, целестины Ср. Азии и др.

Большая витрина (41) содержит **минералы пегматитовых жил Союза**. Здесь собраны почти все минералы, которые в этих жилах встречаются, и представлены все важнейшие пегматитоносные районы. Внизу витрины — крупные штуфы альбита и ортоклаза и громадные кристаллы дымчатого кварца из замечательного Мурзинского пегматитового района на Урале. В одном из штуфов виден остаток большого топаза. На средней и верхней полках — ряд других минералов, особенно Ильменского минералогического заповедника, начиная с его замечательных зеленых амазонитов, кончая редкоземельными и отчасти радиоактивными минералами. Отдельно представлены пегматиты Липовского района с его розовыми турмалином и лепидолитом, пегматиты Алабашки с громадными кристаллами полихромных турмалинов, пегматиты Адуя с характерными изъеденными аквамаринами и, наконец, знаменитые пегматиты Борщевочного кряжа в Забайкалье с топазом, лепидолитом, сподуменом, полихромным турмалином и иногда с оловянным камнем.

Витрина 42 содержит небольшое **собрание метеоритов советских и зарубежных**.

ВТОРОЙ ЗАЛ

Во втором зале Музея размещены генетическая и промышленная коллекции и небольшие коллекции псевдоморфоз и явлений роста, наблюдаемых на кристаллах.



Друза ванадинита. Сулейман-сай, Казахстан. 1:3.



Гипс. Баскунчакское озеро. 1:4.

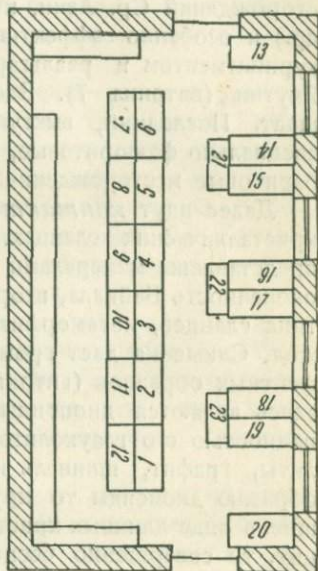
Генетическая коллекция

Минералы здесь расположены в том порядке как они рассматриваются в курсах генетической минералогии, принятых для нашего вуза.

В этой коллекции вслед за *магматогенными* минералами (витрина 1) мы вновь встречаемся с *пегматитовыми* минералами (витрины 2 и 3), только здесь они расположены в генетическом порядке, следуя известной схеме акад. А. Е. Ферсмана, различающей несколько этапов в процессе образования пегматитов гранитного типа. Минералы, выставленные в этом отделе, принадлежат исключительно месторождениям Союза. Следующая за пегматитами часть коллекции представляет минералы *рудных жильных месторождений*, начиная с наиболее высокотемпературных типа вольфрамита и оловяннокаменных (витрина 4) и кончая эпитермальными (витрина 7) по схеме Эммонса.

Всюду в этой части коллекции минералы представлены по возможности образцами советских месторождений. Таковы образцы (см. витрину 4) оловяннокаменных пегматитов Ср. Азии и Забайкалья и вольфрамиты и молибденовый блеск Забайкалья. Подобно тому как это было в систематической коллекции, здесь также особо выделяются образцы вольфрамита и молибденита из наших крупных месторождений.

Мезотермальная группа жильных рудных образований (витрины 5 и 6) в числе своих представителей имеют свинцово-цинковые руды Кавказа (Садон) и Нагольного кряжа (Донбасс), полиметаллические руды Алтая и Забайкалья (Нерчинский край). Здесь выставлены не только образцы место-



План второго зала

рожденный Союза, но и старинные образцы из германских и английских месторождений; таковы крупные друзы флюорита из Кумберленда (витрина 6), образцы кристаллической цинковой обманки оттуда же (витрина 5), рудные штуфы из месторождений Андреасберга (витрина 5) и некоторые другие.

Эпитермальные минералы и руды месторождений Союза представлены образцами сурьмяного блеска крупнейших месторождений Ср. Азии, киновари (Никитовка, Хайдаркан и др.) и особенно эффектными мышьяковыми минералами — аурипигментом и реальгаром из месторождений Кавказа и Якутии (витрина 7). Здесь можно видеть и плавиковый шпат. Последний, выступая иногда самостоятельно создает специально флюоритовые, а в других случаях — флюоритово-баритовые месторождения.

Далее идут *контактные* образования в известняках и кристаллических сланцах. Первые в большом разнообразии представлены минералами р. Слюдянки, впадающей в южную оконечность Байкала, вторые — сланцами Урала и породами, типа сланцев, метаморфизованными внедрением пегматитовых жил. Слюдянка дает громадное количество чрезвычайно эффективных образцов (витрины 7 и 8). Важнейшими минералами здесь являются диопсиды (*байкалиты*), скаполиты с разновидностью его глауколитом, флогопит, апатит, затем тремолиты, графит, шпинель и др. Интересны по своему разнообразию диопсиды то крупные темнозеленые, пронизывающие в виде длинных кристаллов крупнокристаллический кальцит, то совершенно бесцветные, зернистые (сахаровидные) в плотной массе. Замечательны скаполиты в виде крупных кристаллов и друз нередко в тесном парагенезисе со слюдой (флогопитом), диопсидом и апатитом. Апатит в свою очередь дает крупные полупрозрачные голубые кристаллы размером до 50 см, которые очень легко разрушаются при добыче, сохраняя только в большей или меньшей степени свои головки. Такую головку крупного кристалла апатита можно видеть в витрине 7.

Другой — *скарновый* тип — контактовых проявлений минералогического процесса в известняках представлен образцами Лянгарского, Такфонского и хакасских месторождений с шеелитом, медным колчеданом, повеллином, молибденитом,

оловянным камнем, арсенопиритом, пирротинном и другими минералами (витрина 8).

Оригинальный контактовый тип представляют датолитовые породы, распространенные на Кавказе и одно время привлекавшие к себе внимание в качестве промышленных на бор (витрина 8).

Своеобразные цинковые контакты, подобные месторождениям Спарты (США), в СССР неизвестны и потому в коллекции представлены иностранными образцами (витрина 8). Сюда относятся минералы виллемит, троостит, франклинит, ганит, цинкит и др.

Минералы *кристаллических сланцев* — гранаты, кианиты, андалузит и др., встречаясь во множестве, иногда дают интересные месторождения. Из советских сюда относятся кианиты *околожилных зон мамских пегматито-слюдяных месторождений* (В. Сибирь), андалузиты Центрального Казахстана, гранаты Урала и Карелии (витрина 8). Замечательны кианиты и ставролиты в парагонитовых сланцах классических месторождений Швейцарии.

Коллекция образцов *вулканогенных* минералов представляет собой только небольшую часть имеющейся при Музее коллекции минералов Везувия, относящейся к первой половине и середине XIX столетия. Наиболее интересные минералы — сублиматы вулканов и многочисленные цеолиты (витрина 9).

Генетическая коллекция заканчивается минералами *зоны выветривания* силикатов (витрина 10) и окисления сернистых соединений (витрина 11), а также минералами морей, озер, почв, источников и, наконец, группой *биогенных* минералов (витрина 12). Интересны здесь куприты и карбонаты меди из уральских месторождений, образцы кристаллического ванадинита из Сулейман-сая, ванадаты Тюя-Муюна, гипсовые кристаллические сростки, репетекские гипсы, бораты Индерского озера.

Выставка промышленных минералов

Коллекция промышленных минералов включает в себе все важнейшие полезные ископаемые, расположенные по видам сырья и представленные почти исключительно образцами месторождений Союза. Начинаясь группой горючих, как

нефть и угли, она охватывает разнообразные металлические рудные минералы, объекты основной химической промышленности, строительные материалы и т. д., заканчиваясь цветными и драгоценными камнями.

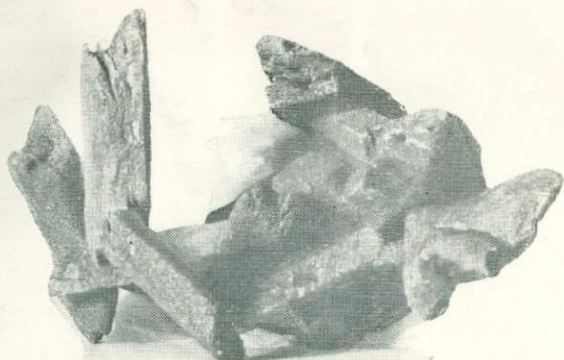
Витрина 13, посвященная нефти, конечно, не отвечает всему значению этого ископаемого и имеет целью показать лишь имеющиеся у нас типы нефти и продукты ее переработки. То же следует сказать об углях и отчасти о горючих сланцах, представленных сланцами Ленинградской и Куйбышевской областей (витрина 13).

Руды черной металлургии (витрина 14) представлены образцами крупнейших месторождений Урала, Украины, Крыма и Кавказа. К ним относятся магнетиты Магнитогорска и гор Высокой и Благодати; гематиты Кривого Рога; керченские, тульские и уральские бурые железняки; сидериты средней части Союза; хромистые и титанистые железняки Урала и марганцовые руды крупнейшего Чиатурского месторождения.

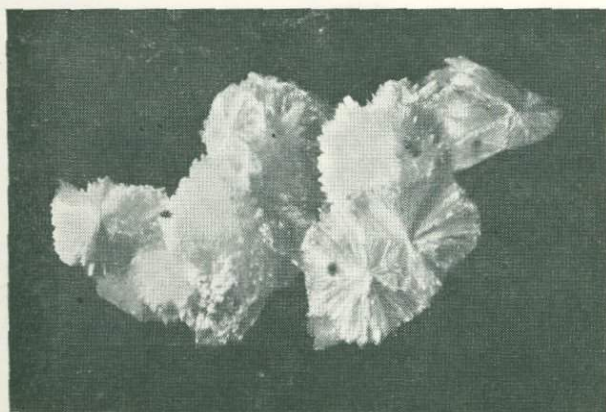
Цветные металлы представлены медными, свинцовыми, цинковыми и алюминиевыми рудами (витрина 15). Медные руды — преимущественно уральские. За неимением места не выставлены минералы современных важнейших центров медной промышленности Союза, как Казахстан с его Джезказганом и Коунрадом, Алмалык и др. С другой стороны, в отношении цинковых и свинцовых руд представлены только Кавказ (садонские свинцово-цинковые месторождения), отчасти Забайкалье (Нерчинский район) и Дальневосточный край (Тетюхе). Бокситы ограничиваются образцами месторождений Ленинградской области и новых месторождений Урала.

В витрине 16 *драгоценных и редких металлов* обращают на себя внимание образцы золотосодержащих и кварцевых жил Березовского месторождения на Урале и крупные богатые штуфы пираргирита из старинных (XVIII века) разработок Андреасберга в Германии. Несколькими образцами представлены серебросодержащие минералы из месторождений Алтая.

В той же витрине заключаются вольфрамовые руды Белухи, Гумбейки и Ср. Азии и молибденовые руды Гутая и Умальты. Своеобразную руду на молибден в виде повел-



Репетекский гипс. Кара-кумы, Средняя
Азия. 1:4.



Гидроборацит. Индерское озеро, Западный
Казахстан. 1:4.

лита содержит Лянгарское месторождение. Вульфенитовые руды известны во многих свинцовых месторождениях Казахстана и в Кан-сайском руднике в Кара-Мазаре.

Рудные минералы ванадия, урана, радия, висмута, сурьмы и ртути занимают витрину 17. Ванадий здесь представлен замечательными образцами ванадинита из Сулейман-сая в Казахстане, ванадатами урана и кальция из рудников Тюя-Муяна и Майли-су в Ср. Азии и, наконец, наиболее промышленно важными титаномагнетитом Урала и керченскими бурами железняками. Тюямуниты Ср. Азии вместе с фосфатами и арсенатами урана представляют промышленные минералы на радий. Висмутовые промышленные месторождения открыты в 1933 г. в восточном Кара-Мазаре (Адрасманское месторождение). Выставлены образцы крупных сурьмяных месторождений Ср. Азии — Кадам-джая и Хайдаркана. Образцы ртутных руд представляют Никитовское месторождение, а также упомянутое месторождение Хайдаркан и недавно открытые месторождения Ойротии.

Минералы основной химической промышленности (витрина 8) могли бы занять много витрин в Музее. В имеющейся одной витрине выставлены: самородная сера из Каракумов, Шор-су и со Средней Волги; серный колчедан колчеданных месторождений Урала (Дегтярский рудник), образцы мышьяковых руд, в том числе исключительный по размерам кристалл аурипигмента из якутского месторождения; кавказские образцы сернистого мышьяка и сплошной арсенопирит из Мосривского месторождения в Ср. Азии.

Далее в этой витрине идут: соли Соликамского калиевого месторождения, каменная соль Артемовского рудника, самосадка соляных озер Нижней Волги и, наконец, образцы знаменитого апатита Хибинских тундр.

Несколько особняком в этой коллекции стоит промышленный флюорит крупнейших месторождений Забайкалья и Ср. Азии (витрина 19).

В небольшой, также далеко недостаточной по сравнению со значением объектов витрине 19 представлены *нерудные ископаемые*, находящие применение в строительном деле, в электротехнике, в оптической промышленности и т. д. Помимо известняков, песчаников и гипсов здесь мы находим замечательный оптический флюорит, прозрачный

БИБЛИОТЕКА
Геол. музей
Арх. Фил. Ан. 1933

исландский шпат из Якутии, образцы слюд Мамского месторождения, замечательные асбесты и тальки Урала, алиберовский и туруханский графиты и разнообразные корунды и гранаты.

Последняя витрина (20) промышленной коллекции занята *цветными и поделочными камнями*. Гордостью Урала являются родониты Шабров и Мал. Седельникова, малахиты Гумешевского и других рудников, аметисты и топазы Мурзинских копей, розовые турмалины Липовки и изумруды Изумрудных копей. Из других образцов поделочного камня, частично заграничных месторождений, выставлены разнообразные яшмы, агаты, халцедоны, изделия из янтаря, графита, каменной соли, агальматолита, нефрита и др.

Витрины 21 и 22 заняты коллекцией **псевдоморфоз**, заключающей около 150 образцов. В первой витрине образцы расположены в порядке вещества псевдоморфоз (по Дана), во второй — в порядке минералов, по которым произошли псевдоморфозы.

В витрине 23 представлены образцы минералов и некоторых искусственных соединений, иллюстрирующие явления **роста**.

Кроме перечисленных выставок в первом и во втором залах Музея имеется много отдельных интересных экспонатов. Среди них — образцы флюорита забайкальских месторождений оригинального столбчатого сложения, крупный самородок меди из Казахстана весом в 500 кг, крупный образец берилла из Тигеревских Белков Алтая, эффектные коллекции разновидностей кварца и кальцита в витринах 39 и 40 первого зала и некоторые другие.

Закончим осмотр первых двух зал Музея, обратив внимание на надпись в музее со словами французского натуралиста:

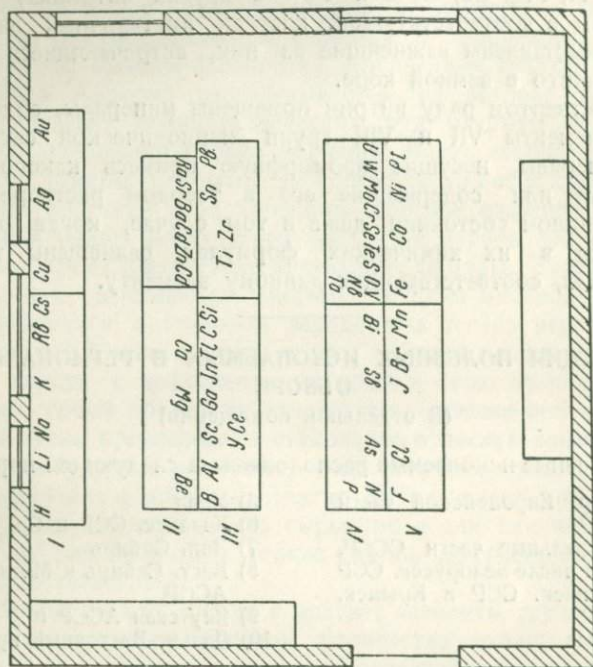
„Коллекцию можно назвать библиотекой, книги которой написаны самой природой. Они всегда открыты и никогда до конца не прочтутся“ (Лемери).

Продолжение Минералогического музея находится в дополнительной комнате второго этажа (зал III), где размещена геохимическая коллекция.

ТРЕТИЙ ЗАЛ

Геохимическая коллекция

Образцы геохимической коллекции расположены по элементам в порядке периодической таблицы элементов Д. И. Менделеева, а внутри элементов — по типам химических соединений.



План третьего зала

Минералы, содержащие элементы первой группы, — H, Li, Na, Cu, Rb, Ag, Cs и Au — помещены в первом ряду витрин (см. план). Порядок расположения их несколько изменен против указанной последовательности элементов тем, что минералы, содержащие элементы II подгруппы, — Cu, Ag и Au — помещены рядом.

Второй ряд витрин—с минералами, содержащими элементы второй группы, —Be, Mg, Ca, Zn, Sr, Cd, Ba, Hg и Ra. Здесь минералы, содержащие элементы II подгруппы, —Zn, Cd и Hg — помещены рядом.

Третий ряд витрин отвечает III и IV группам периодической системы. Конечно не все природные химические соединения Al, C и Si (так же, как не все минералы, содержащие H, Mg, Ca, O, S и Fe — в других витринах) представлены в соответствующих клетках выставочных витрин. Здесь выставлены важнейшие из них, встречающиеся особенно часто в земной коре.

В четвертом ряду витрин помещены минералы, содержащие элементы VII и VIII групп периодической системы.

Минералы, несущие изоморфную примесь какого-либо элемента или содержащие его в твердом растворе или в рассеянном состоянии даже в том случае, когда он не значится в их химических формулах, размещены также в клетках, соответствующих данному элементу.

КОЛЛЕКЦИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В РЕГИОНАЛЬНОМ ОБЗОРЕ

(В отдельном помещении)

Полезные ископаемые расположены в следующем порядке:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1) Север Европейской части СССР | 5) Урал |
| 2) Центральные части СССР, в том числе Белорусск. ССР | 6) Казахск. ССР и Ср. Азия |
| 3) Украинск. ССР и Крымск. АССР | 7) Зап. Сибирь |
| 4) Кавказ | 8) Вост. Сибирь и Монг.-Бур. АССР |
| | 9) Якутская АССР и |
| | 10) Дальне-Восточный край. |

Северные области еще во времена Московской Руси были известны своими ископаемыми богатствами. В бассейне Печоры добывалась медь, с Медвежьего острова на Белом море доставлялось серебро, широкой известностью пользовалась замечательная архангельская слюда, вывозившаяся за границу под названием московского стекла. Старые рудники теперь частью выработаны, частью забыты. На смену им появились новые объекты добычи, открыты новые районы, позволяющие говорить не просто о богатстве, а об исклю-

чительном ископаемом богатстве нашего Севера. Пегматиты, доставлявшие слюду, не имеют теперь прежнего значения слюдяных месторождений. Они уступили в этом отношении месторождениям Урала и Сибири, но взамен приобрели крупное значение поставщиков керамического сырья для фарфоровых фабрик. В Музее можно видеть соответствующие образцы микроклина, снискавшие новую славу этим пегматитам. В пегматитовых жилах Карелии впервые в Союзе был встречен уранинит (радийсодержащий минерал). В прибрежных скалах обнаружены выходы флюорита. Крупнейшее месторождение флюорита Амдерма разрабатывается на острове Вайгаче. Месторождения полиметаллических руд открыты на Новой Земле. Совершенно особое значение имеют ископаемые Хибинской тундры, открытые за последние 15 лет и способные в самый короткий срок коренным образом изменить экономический облик всего этого края. На первом месте в настоящее время здесь стоят апатитовые породы. Запасы апатита в них исчисляются многими сотнями миллионов тонн. На имеющемся апатитовом заводе уже теперь перерабатывается до 1,5 млн. *t* руды в год. Апатит находится в породе вместе с нефелином, который в свою очередь представляет собой объект практического использования в кожевенной (гель кремнезема) и стекольной отраслях промышленности и в будущем, возможно, — как источник окиси алюминия для получения алюминия. Апатит Хибин имеет значение не только как агрономическое сырье, но и как неисчерпаемый источник разнообразных редких земель, содержание которых в нем достигает 10%.

Помимо редких земель в апатите элементы группы цезия и группы иттрия в большом количестве входят в состав нового минерала — ловчоррита. Последний известен в своеобразных пегматитовых жилах. Он дает концентрацию редких земель до 16%, при больших общих запасах, и, таким образом, хотя и представляет исключительно редкий минерал, неизвестный ни в одном из других месторождений мира, — в Хибинах он используется как промышленный минерал крупнейшего значения.

Помимо апатита здесь известны многочисленные другие специально редкоземельные минералы, особенно содержащие цирконий, титан, церий, ниобий и тантал. Из циркониевых

минералов замечательн розовый эвдиалит и бурый эвколит. При содержании 12—15% ZrO_2 в минерале и имеющихся запасах пегматит-эгириновых пород они вполне покроют, при условии надлежаще разработанных процессов обогащения и переработки, самые смелые запросы на цирконий. Кроме эвдиалита цирконий известен в цирконах и астрофиллите.

Титановые минералы представлены главным образом сфеном, перовскитом и титаномагнетитом. Сфеном особенно богата своеобразная сфено-нефелиновая порода, известная на Юкспоре в непосредственной близости апатитового месторождения и переходящая в контакте с апатитовым телом в сфено-apatитовую породу. В выставленной коллекции имеются красивые образцы этих пород.

Перовскит впервые был найден в районе Кольского полуострова в Африканде в 1935 г. в неожиданно крупном количестве. Перовскит здесь необычного вида — массивный, мелкозернистый; является составной частью пироксенитов, залегая в центре большого пироксенитового массива; содержится в породе в количестве, иногда значительно превышающем 50%. В среднем в породе около 20% перовскита, 30% титаномагнетита и 50% пироксена с оливином. При использовании титановых минералов — перовскита и сфена — представляет значение также и то, что оба они иногда содержат кроме TiO_2 некоторые количества $(Nb, Ta)_2O_5$, например в сфенах Юкспора до 1,8%, и редкие земли — свыше 2% в перовските.

Ниобовые и танталовые минералы долгое время не подвергались в Хибинах и были обнаружены только в результате детального анализа хибинских минералов. Таковы: лопарит — новый минерал Хибин, содержащий до 10% $(Nb_2O_5 + Ta_2O_5)$ и до 30% редких земель, и мурманит — с 10% $(Nb, Ta)_2O_5$, 31,3% TiO_2 и 2% ZrO_2 . Первый особое значение имеет в Хибинских тундрах, второй — к востоку от них, в Ловозерских тундрах. Более редкими являются вудъяврит — с 1,81% $(Nb, Ta)_2O_5$, 38,53% TiO_2 , 23% редких земель и ферсманит — с 15% $(Nb, Ta)_2O_5$ и 21,72% TiO_2 . С каждым годом углубляется и расширяется минеральная база Хибинских и Ловозерских тундр. В настоящее время они и прилежащие к ним районы представляют собой не только месторождения с неисчерпаемым запасом апатита, нефелина

и промышленных на редкие элементы минералов, но и ряд крупных месторождений железа, никеля и отчасти меди, молибдена и платины. Особенно важны и интересны никелевые сульфидные руды в виде очень крупных масс никеленосного пирротина и пентландита, на базе которых теперь строится никелевая промышленность в этом районе. Молибден находится в виде молибденита в ряде небольших неиспользуемых пока месторождений. Геохимически интересно нахождение молибдена, повидимому, в составе некоторых силикатов (в частности содалита). И наконец в Карелии можно отметить шунгит (разновидность углерода), а также издавна известные здесь озерные железные руды высокого качества.

На фоне исключительных богатств Кольского полуострова и районов Хибинских и Ловозерских тундр территория **центральной части СССР** может показаться бедной полезными ископаемыми. В Ленинградской области с 1916 г. известны и теперь питают алюминиевую промышленность Союза тихвинские бокситы. В ближайшем соседстве с Ленинградом известны замечательные горючие сланцы — кукерскиты, уходящие далее в Эстонию. В обширном районе Подмосковного бассейна известно нахождение каменного угля, высокого качества огнеупорных глин, строительных и цементных материалов — известняков, песчаников, доломитов, гипса и т. д. Крупное местное значение имеют фосфориты юрских отложений, меловые трепелы Добужского района и некоторое значение ратовкит — оригинальный плавиковый шпат, происхождение которого, повидимому, связано с кристаллизацией солей из морской воды. В виде тонкопорошкового материала ратовкит рассеян в известняках, в которых он образует иногда очень насыщенные флюоритом прослойки, пригодные для использования. Заслуживают специального упоминания доломиты Московской области, на которых развилась крупная цементная промышленность Москвы, и очень своеобразные известняки — мраморы, принимающие полировку и применяющиеся в качестве облицовочного материала для построек. Местное значение имел в свое время серный колчедан, во множестве встречаемый в угленосных и глинистых пластах подмосковной котловины, используемый в сернокислотной промышленности, и теперь привле-

кают глаукониты, как своего рода естественные пермутиты, используемые для очистки воды. Известное значение имеют бурые железняки Московской области — старинная база железнорудной промышленности Центральной России.

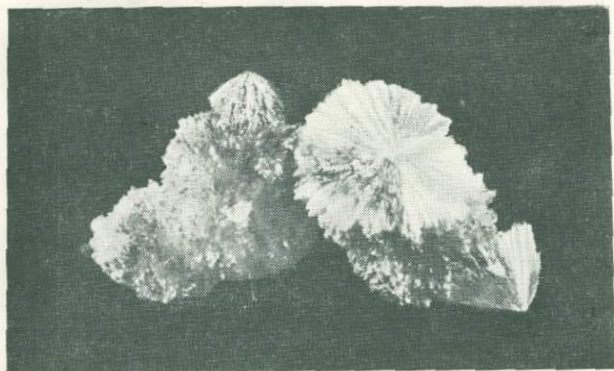
Совершенно особое место занимают гематит и магнетит Курской области — района так называемой Курской магнитной аномалии, представляющие собой громадные еще не тронутые ресурсы. По генезису и характеру руды они чрезвычайно близки рудам Кривого Рога, отличаясь от них большим содержанием магнетита и более глубоким залеганием.

Следующими на выставке расположены полезные ископаемые **Украинской ССР**. Сюда относятся главное богатство Украины — каменный уголь и антрацит Донбасса и упомянутые железные руды Кривого Рога, а также марганцовые руды Никополя и Мариуполя. Далее идут каменная соль Артемовска, Никитовская киноварь и свинцово-цинковые руды Нагольного кряжа. Из других, меньшего значения, полезных ископаемых этого края можно назвать высококачественные каолины многочисленных месторождений Киевской, Черниговской и других областей и замечательные строительные орнаментовочные лабродориты, послужившие для отделки мавзолея Ленина.

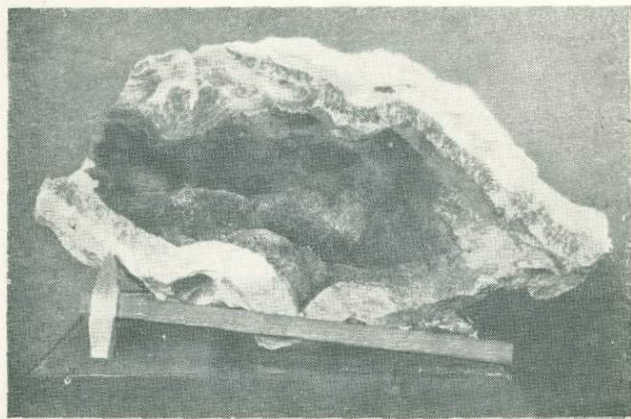
Руды Кривого Рога представлены разнообразными как по виду, так и по химическому и минералогическому составу образцами. Преобладают гематиты то сланцевые, типа итабиритов, то охристые и плотные красные железняки. Каменная соль Артемовского (б. Бахмутского) месторождения отличается большой чистотой и крупной кристаллизованностью. Никитовский ртутный рудник — крупнейший из работающих в настоящее время в Союзе. Киноварь здесь пронизывает песчаник и иногда дает прожилки очень чистого кристаллического материала, нередко в ассоциации с стибнитом.

Чрезвычайно интересным месторождением Донбасса является цинковое Нагольное месторождение Донецкого кряжа. На выставке отсюда имеются прекрасные образцы светлой цинковой обманки — клейофана — с друзами кварца и сидерита. Любопытна генетическая связь этого месторождения с Никитовским месторождением киновари.

Примыкающая с юга к Украине **Крымская АССР** известна крупнейшими месторождениями бурых железняков на Керченском полуострове и своими многочисленными соляными



Гидроборацит. Индерское озеро, Западный
Казахстан. 1:4.



Ванадинит в жеоде. Сулейман-сай,
Казахстан. 1:8.

озерами — поставщиками не только поваренной соли, но и брома. Образец керченской руды на выставке — типичное озерное образование. Руда — оолитовая, иногда с большим количеством остатков раковин, внутри которых нередки разнообразные фосфаты железа типа вивианита. Крупное промышленное значение имеют ракушечные известняки, получившие известность ценного строительного материала. Наконец, некоторый интерес представляет оптический исландский шпат Байдарских ворот и агаты, встречающиеся в прожилках вместе с датолитами. За последнее время в Крыму начинают привлекать к себе внимание месторождения нефти.

Значительно большее разнообразие полезных ископаемых по сравнению с Крымом и с УССР представляет **Кавказ**, что отвечает характеру его геологического строения.

С осадочной толщей здесь связано основное богатство Кавказа — нефть, представленная, как известно, темными ее разновидностями нафтенового ряда. Только в виде исключения встречаются светлые, более легкие нефти, например суруханская в районе Баку. С другой стороны, с осадками связано крупнейшее мирового значения Чиатурское месторождение марганца. Совершенно несравнимы с названными двумя объектами по своему значению другие полезные ископаемые осадочных пород Кавказа, как например озерные осадки, в том числе мирабилит ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), небольшие месторождения каменного угля и т. д. Молодая вулканическая страна — Кавказ — дает целый ряд эпитермальных месторождений, не говоря уже о широко развитых здесь продуктах такого типа, как туфы, пемзы, кальцитовые ониксы, воды минеральных источников и т. п.

К числу месторождений, связанных с вулканической деятельностью, относится известное Загликское алунитовое месторождение в Азербайджане с запасами до 150 млн. т алунита. На базе этого месторождения в настоящее время проектируется крупное производство окиси алюминия для алюминиевой промышленности и сульфатов аммония и калия, как побочных продуктов, получаемых при использовании алунита на глинозем.

Широко распространены месторождения сурьмяно-ртутного и мышьякового типа, особенно реальгар-аурипигментовые

месторождения. Имеются: реальгар и аурипигмент Лухума, сурьмяный блеск Рачинского месторождения и киноварь Хпекского месторождения. Руда последнего замечательна содержанием в глинистых ее образцах значительного количества самородной ртути. Интересно сурьмяное Чиорское месторождение в Грузии, характерное парагенезисом сурьмы с вольфрамитом — редко встречающаяся комбинация.

Крупное значение имеют металлические мезотермальные месторождения Кавказа и среди них особенно многочисленные — свинца и цинка, а также месторождения меди, мышьяка, молибдена, отчасти вольфрама, кобальта и др. Представленные образцы свинцово-цинковых руд принадлежат, главным образом, Садонскому месторождению. Интересны Каробские молибденовые руды в Зап. Грузии и рассеянный молибденит Агаракского и Пирдауданского месторождений в Южной Армении.

Дашкесанское месторождение кобальта является пока почти единственным используемым в СССР на этот элемент. Кобальтовые руды здесь приурочены к контактовым зонам, где они сопровождают магнетитовые залежи. Из минералогических новинок этого месторождения можно отметить новый минерал дашкесанит — роговую обманку с большим содержанием хлора.

Известные во многих местах Кавказа, особенно в северной его части и в Закавказье, выходы основных изверженных горных пород дают месторождения хромистых известняков. Кроме того с ними связаны месторождения змеевикowego асбеста, тальков и т. д.

При обзоре минералогических районов естественным было перейти после Кавказа в закаспийские пустыни и на восточный берег Каспийского моря, где находят себе продолжение горные хребты Кавказа и где в то же время на острове Челекене и в ряде других пунктов имеются выходы нефти. Это — уже области Средней Азии. Разнообразные и многочисленные полезные ископаемые этих районов выставлены несколько далее.

Переходим к южному и среднему Поволжью и громадной исключительно интересной области Урала.

Южное Поволжье в отношении полезных ископаемых характеризуется прежде всего соляными озерами, важнейшие

из которых — Эльтонское и Баскунчакское — являются крупнейшими источниками самосадочной соли. На выставке можно видеть крупные образцы так называемой гранатки, добытой со дна Баскунчакского озера и представляющей собой зернистую, еще не вполне слежавшуюся и уплотненную массу. Другие образцы представляют соль, закристаллизовавшуюся из пересыщенного рассола озера на случайно опущенном в озеро предмете. Помимо соляных озер имеется ряд ископаемых залежей соли.

Другие минеральные объекты Поволожья — сера, асфальт, горючие сланцы, опоки и фосфориты. Наибольшее значение из них имеет сера, крупные месторождения которой разрабатываются в окрестностях Куйбышева. Отсюда происходят выставленные образцы чистой кристаллической серы и образцы серы в гипсе. Вместе с серой можно видеть образцы распространенных в этом же районе асфальтированных пород, служащих для добычи асфальта, а также крупный штупф опоковидного белого фосфорита, образцы горючих сланцев, строительный гипс-алебастр и доломиты.

Исключительное значение в экономике СССР имеет **Урал** со своими многочисленными нередко очень крупными месторождениями почти всех возможных видов сырья рудного и нерудного, начиная с угля и нефти, кончая драгоценными камнями. Урал представляет древнюю глубоко размытую горную страну. Благодаря этому на поверхность здесь выходят, с одной стороны, разнообразные свиты осадочных пород, начиная со сравнительно молодых и кончая девонскими и еще более древними, и с другой — различные изверженные породы, относящиеся к нескольким фазам интрузивной деятельности, имевшей место в этом районе.

Из числа полезных ископаемых, связанных с древней осадочной толщей, можно отметить замечательные уральские яшмы, мраморы и, пожалуй, родониты, как продукты метаморфизма каких-то марганцовых пород. Далее идут красивые оолитовые железняки девонского возраста и бокситы, связанные с железняками постепенными переходами, нефть, угли, соль и т. д. Каменный уголь, встречающийся главным образом на Северном и отчасти на Южном Урале, не отличается высоким качеством. Таковы угли усьвинские, кизеловские (каменноугольной системы, на западном склоне Урала)

и челябинские (юрские, на восточном склоне). Нефть, уже давно известная на Сев. Урале в бассейне р. Ухты, открыта в 1929 г. в районе Чусовских городков. Факт обнаружения нефти в ряде пунктов вдоль западного склона Урала несомненно указывает на наличие здесь обширного нефтеносного бассейна.

Южная часть Северного Урала замечательна своими соляными месторождениями. Сюда относится знаменитое Соликамское месторождение, выступившее с 1925 г. в качестве калийного, запасы которого в несколько раз превышают мировые, кроме СССР, запасы солей. Есть интересное различие между ним и известным Стассфуртским месторождением, заключающееся в том, что калиевые руды последнего сульфатного типа, в то время как Соликамское дает хлористые соединения калия, главным образом, карналлит, сильвин и сильвинит (смесь сильвина с галитом)¹. Чрезвычайно красочный облик имеют происходящие отсюда минеральные образцы: в них — красные участки принадлежат сильвиниту и карналлиту, бесцветные и голубоватые — каменной соли и, наконец, молочнобелые — сильвину.

Генетически с осадочными породами Соликамска связаны гипсоносные толщи пермского возраста, доставляющие местами гипс в виде строительного и поделочного материала. К этому району осадочных пород тяготеют фосфориты, находимые главным образом в самых нижних слоях меловой системы (в нижнем неокоме).

Осадочная толща Урала содержит своеобразные медисто-ванадиевые песчаники в районе г. Перми и любопытные хромсодержащие глиноподобные образования, получившие название волконскоита. Последние приурочены к песчаным верхнепермским отложениям. Волконскоит отличается темнозеленым цветом; встречается в виде прослоек и прожилков, иногда обнаруживает крупные скопления; используется как ценная краска.

В каменноугольных месторождениях Урала залегает интересное Журавлинское месторождение алунита и бокситоподобных гидрагиллитового состава образований. Алунит и

¹ В последнее время обнаружен также и сульфат — полигалит $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

гидрагиллит залегают здесь на поверхности известняка под покровом песчано-глинистых пород и в пустотах известняка, сопровождаясь каолиновыми минералами типа галлузитов. На выставке имеются характерные образцы минералов из этого месторождения.

Большое число полезных ископаемых на Урале связано с основными интрузиями. Сюда относятся хромистые железняки, платина и титаномагнетиты. Сюда же принадлежат разнообразныe продукты метаморфизма и выветривания основных пород: змеевиковые асбесты, тальки, магнезиты, никелевые силикаты, бурые железняки, марганцовые руды и т. п. Большой интерес представляют железные руды Алапаевского, Бакальского и Халиловского месторождений. В халиловских рудах обнаруживается значительное содержание никеля и кобальта, вследствие чего они приобретают особый интерес в металлургии высококачественных легированных сталей. Эти железнорудные месторождения вместе с магнетитовыми месторождениями гор Высокой, Благодати и Магнитной представляют собой ту основную базу, на которой на Урале строилась и особенно теперь развивается сталелитейная промышленность.

Интересны издавна известные медные контактовые месторождения Урала — Гумешевское, Нижне-Тагильское и др. — основа медной промышленности Урала в прошлом. На выставке имеются замечательные происходящие отсюда образцы малахита, куприта и самородной кристаллической меди.

Медная промышленность в настоящее время строится на продукции колчеданных месторождений, которые длинной полосой меридионального направления протягиваются вдоль всего Среднего Урала. На выставке отсюда происходит серный колчедан дегтярских месторождений, свинцово-цинковые образцы Блявы и медные руды Карпушинского рудника.

Совсем недавно начала развиваться на Урале промышленность редких элементов. На первое место в этой области выдвигается вольфрамовая промышленность. Гумбейское месторождение шеелита контактового типа, расположенное вблизи горы Магнитной, сейчас получает сильное подкрепление с открытием мощной шеелитоносной полосы, протягивающейся на несколько десятков километров (см. образцы шеелитовых руд).

Исключительно разнообразны и интересны пегматитовые выделения гранитной магмы. Всемирно известны районы Мурзинки, Изумрудных копей и Ильменских гор. Мурзинка дает лучшие аметисты и замечательные голубые топазы хорошей огранки. Значение ювелирного камня имеют розовые турмалины Липовки. Характерны явления травления аквамарина Адуя. Громадное значение имеют мигматиты Изумрудных копей с изумрудами, фенакитами и александритами. Вместе с драгоценными и редкими камнями Изумрудные копи доставляют технический берилл и флюорит, потребляемый на местных заводах.

На Урале в области развития пегматитовых жил находится единственный в СССР Ильменский минералогический заповедник, замечательный исключительным разнообразием пегматитовых выделений. Район заповедника сложен гранитами, гнейсами и нефелиновыми сиенитами. Породы пересекаются большим числом эфеолитовых, полевошпатовых и кварцево-полевошпатовых жил. Из минералов практического значения здесь можно назвать крупные выделения элеонита, хорошо окристаллизованный корунд, поделочный амазонит, пегматитовый гранит, многочисленные редкие и редкоземельные минералы: ильменорутил, циркон, самарскит, колумбит и др.

Крупное промышленное значение имеют открытые в соседнем районе слюдяные пегматиты (Кыштымское месторождение).

С гранитами связаны золоторудные жилы, из которых наибольшей известностью на Урале пользуются: арсенопиритовые челябинского типа и жилы типа Березовского рудника. Березовское месторождение, расположенное в нескольких километрах к северу от Свердловска, замечательно исключительным разнообразием минералов. Золото отсюда — в самородном виде и в сульфидах: пирите, блеклой руде, айкините и др. Минералогически интересны вторичные продукты, среди которых много редких минералов: крокоит, вокелетит, лаксманит, меланохроит, березовит, иоссаит, ванадинит, пироморфит и др. Из первичных интересен висмутый айкинит.

Вместе с золотом в Арамашевском месторождении, представляющем несколько отличный золоторудный тип, встре-

чается сурьмяный блеск, а в Аятском месторождении (в 75 км к северу от Свердловска) кроме того и киноварь.

С разрушением коренных месторождений связано нахождение золота в россыпях. Крупные золотые россыпи находятся на южном Урале, в частности в Миасском районе, откуда происходят крупные самородки, найденные в недавнее время, и самородок весом около 36 кг, найденный в середине прошлого столетия. За длинную историю горного дела на Урале в россыпях вместе с золотом (и платиной) найдены отдельные кристаллы алмаза, всего около 200. Большой научный интерес представляют находки в россыпях разнообразных цветных и драгоценных камней. В этом отношении особенно интересен район рек Санарки и Каменки на Южном Урале („Русская Бразилия“ — розовые топазы, эвклазы и др.).

Урал неисчерпаем в его возможностях. Об этом говорят ежегодные находки новых месторождений и новых минералов и руд промышленного значения.

Области Казахской ССР и особенно Средней Азии считались бедными в рудном отношении. В настоящее время **Казахская ССР** представляет собою чрезвычайно важную базу цветных металлов с крупнейшими в Союзе месторождениями медных вкрапленного типа руд. Таковы месторождения Коунрада, Баянаула, Кызыл Эспе и др. Кроме того на площади Южного Казахстана известно большое число свинцовых месторождений. Практический и теоретический интерес представляет нахождение в медных рудах в значительном количестве молибдена, а в свинцовых — вольфенита и частое присутствие ванадинита. В Сулейман-сае ванадинит был обнаружен в совершенно исключительной концентрации; на выставке можно видеть прекрасные образцы этого минерала. Иногда ванадинит рыхлый, землистый, трудно отличимый по виду от обычных в поверхностной зоне железистых образований. Месторождение контактное в известняках. Ванадинит приурочен к окисленной зоне и сопровождается церусситом, вольфенитом, каламином и некоторыми другими.

Интересны коренные месторождения золота. Одно из них — Степняк, в северной части Казахстана, отличается разнообразием минералогического состава кварцевых золотоносных жил и в то же время богатым видимым на-глаз золотом.

Центральный Казахстан замечателен также большим развитием процессов контактового метаморфизма, сопровождавшегося сильным окремнением пород и появлением в большом количестве андалузита и дюротиерита. В связи с этим же процессом образовалось интересное и богатое корундовое месторождение Семиз-бугу.

Западная часть Казахстана дает совершенно другой тип месторождений. Сюда относятся: Эмбинское месторождение нефти, замечательное Индерское борнокислое месторождение и различные другие соляные месторождения.

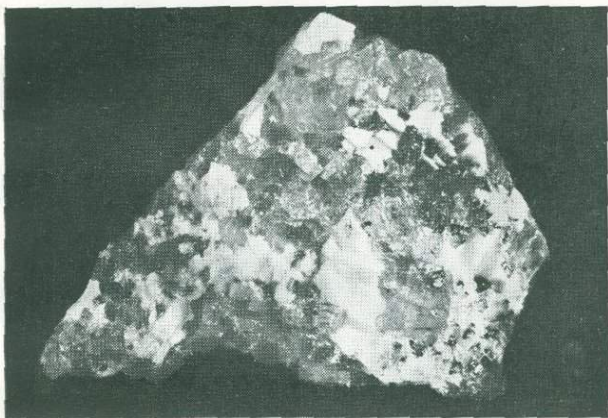
Индерское месторождение открыто в 1932 г. Его основные минералы натро-борокальцит и гидроборатит отличаются исключительной красотой образований. Минералогический состав рудного тела сложен и не вполне выявлен.

Самостоятельную рудную провинцию представляет Алтай. Отсюда происходят крупные кристаллы берилла с Тигеревских Белков. Кроме того, здесь имеется целый ряд промышленно интересных оловянно-вольфрамовых и вольфрамитовых месторождений. К числу последних относятся наиболее крупные месторождения Кок-куль и недавно открытое Чиндаготуйское месторождение на Южном Алтае. Образцы с Чиндаготуя иногда очень богаты молибденом.

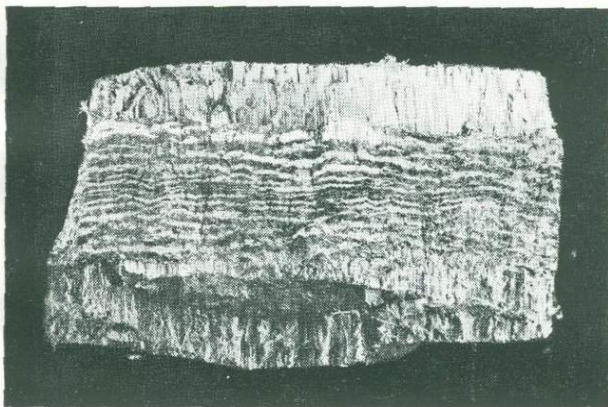
Давно известны полиметаллические руды Зап. Алтая, представленные на выставке свинцово-цинковыми и медно-колчеданными образцами.

С Алтая происходят: самородное серебро, электрум, кераргирит, также редкие гессит и алтаит. Из других ископаемых известны яшмы и замечательный плотный кварц — белоречит, имеющий значение поделочного и абразивного материала.

Средняя Азия в отношении своих ископаемых богатств открыта, можно сказать, только после революции. До этого времени имелся длинный список месторождений, однако сведения о каждом из них были настолько поверхностны, что составить по этому списку надлежащее представление об истинных богатствах этой области не представлялось возможным. Горная промышленность в крае почти отсутствовала. В настоящее время Ср. Азия в составе Узбекистанск. ССР, Туркменск. ССР, Таджикск. ССР и Киргизск. ССР представляется нам совсем в другом виде.



Калиевые соли и галит. Соликамское
месторождение. 1:4.



Хризотиловый асбест. Баженово, Сверд-
ловской области. 1:3.

Исключительно богатство Ср. Азии серными и соляными месторождениями. Крупнейшие серные месторождения — Шор-су, Гаурдак и Кара-кумы. Все они разрабатываются. Шор-су кроме практического интереса привлекает к себе внимание своей минералогией, а именно резко выраженными явлениями окисления, в связи с которыми находится на месторождении большое количество вторичных минералов, как сульфаты алюминия и др. Каракумское месторождение замечательно своим положением в глубине бездорожной и безводной пустыни, где тем не менее успешно работает серный завод. Что касается соляных месторождений, то запасы их особенно велики в Южном Таджикистане, но пока они мало затронуты разработками.

Среди соляных месторождений Ср. Азии исключительное положение занимает Кара-Бугаз в качестве неисчерпаемого источника сульфата натрия (мирабиллита), который в зимнее время осаждается в этом заливе и вычерпывается специальными приспособлениями. В летнее время мирабиллит растворяется.

С соляными и серными месторождениями в Ср. Азии нередко связано нахождение нефти.

Из других поверхностного типа месторождений здесь известны бокситовые, пока не получившие достаточного освещения, и чрезвычайно интересное Наукатское месторождение самородной меди в Узбекистане. Известен также в небольшом количестве уголь.

Наибольшее число открытий за последнее время касается металлических ископаемых. В этом отношении на первое место надо поставить медное месторождение Алмалык в Узбекистане с вкрапленными рудами и многочисленные полиметаллические месторождения Кара-Мазара, открытые на месте древних многочисленных разработок. Наряду со свинцом и цинком в некоторых из них оказались мышьяковые руды (Такели), в других — богатые висмутовые руды (Адрасмон). Кансайское месторождение содержит значительное количество молибдена в виде вульфенита.

Интересный рудный пояс низкотемпературных месторождений протягивается длинной полосой с востока на запад, начинаясь в западной части Алайского хребта. Сюда относится ряд месторождений сурьмы и киновари. Таковы ме-

сторождения Чаувайское, Кадамджайское, Хайдарканское и др. Многие из них в то же время содержат плавиковый шпаты, следовательно, могут рассматриваться как комплексные. Рудное обогащение в них приурочено обычно к своеобразной кремнистой брекчии иногда большой мощности и протяжения, неравномерно обогащенной теми или другими рудными компонентами.

Средняя Азия намечается как интересная щелочно-земельная провинция с большим числом флюоритовых, баритовых, целестиновых и, наконец, радиевых месторождений.

По запасам флюорита Ср. Азия стоит, повидимому, на одном из первых мест в Союзе. Крупнейшие из флюоритовых месторождений: Такобское в Таджикистане, Хайдарканское в Киргизии с сурьмяным блеском и киноварью и Аурахматское — мономинеральное в известняках. В Таджикистане на берегу озера Куликолон известно единственное в своем роде месторождение оптического флюорита.

Мощные баритовые жилы широко распространены в Чаткальском хребте и в разных пунктах Кара-Мазара. Многочисленные и очень крупные баритовые и виверитовые месторождения открыты в горах Копет-дага в Туркмении (Арпакленское и др.). И наконец чрезвычайно интересное баритовое оруденение сопровождается урано-ванадиевыми минералами Тюямуюнского радиевого рудника, где помимо баритовых накоплений самого рудника известны баритовые сланцы в его окрестностях.

Целестиновые залежи обычно находятся в связи с серными и нефтяными месторождениями. Таково, например, Ляканское месторождение в Узбекистане.

В полном согласии с распространенностью минералов кальция, бария и стронция находится и совершенно необычное распространение радия, принадлежащего, как известно, к той же группе щелочноземельных элементов. Промышленные месторождения его: Тобошар, Майли-су и Тюя-Муюн. В Тобошаре рудными минералами являются фосфаты и арсенаты урана, меди и кальция — торбернит, отенит, цейнерит; Тюямуюнский рудник содержит в качестве основного радиевого минерала тюямунит — ванадат урана и кальция и, наконец, в Майли-су находятся минералы, близкие к тюямуниту. Тюямуюнский рудник особенно интересен. В нем впервые

открыт целый ряд новых ванадиевых минералов, к числу которых принадлежит и упомянутый выше туюмунит. Таковы: туранит, узбекит и алаит. Руды залегают здесь в карстовых полостях в известняке, представляя собой проникнутый ванадатами крупнокристаллический известняк-мрамор среди сталагмитовых образований этих пустот. Характерно обилие Тюя-Муяна баритом, который наравне с кальцитом участвует в создании сталагмитовых кор. Вторичные бариты встречаются в глинистой terra rossa карстовых полостей, где они выкристаллизовываются в виде красивых сростков и нередко обнаруживают сильную радиоактивность, выступая как своеобразные радио-бариты.

Основные породы не имеют значительного распространения в Ср. Азии и с ними связано ограниченное число месторождений. К числу наиболее интересных, относящихся сюда, нужно отметить месторождения асбеста в пироксенито-змеевиком массиве района Тамды в Кызыл-Кумах и тальковые сланцы в Султан-Уиз-Даге.

В 1933 г. в Ср. Азии впервые был обнаружен оловянный камень, и с этого времени Туркестанский хребет, где были сделаны эти находки, представляется нам, в результате больших поисковых работ, как интереснейшая пегматитовая область. В настоящее время оловянный камень известен в большом числе пунктов Ср. Азии, некоторые из которых далеко выходят за пределы собственно Туркестанского хребта. Обычные условия нахождения его — в пегматитах при этом нередко сильно минерализованных, содержащих сподумен, разнообразные фосфаты лития, железа и марганца, полихромовые турмалины, берилл и иногда колумбит. Пегматиты этого типа находятся, частично, далеко в глубине Кызыл-кумов, на продолжении Туркестанского хребта на запад. В самом же Туркестанском хребте залегают в его перевальной части, иногда на значительной высоте, свыше 3500 м.

Наконец, из находок последнего времени в Ср. Азии нужно отметить контактовые рудные зоны с шеелитом, арсенопиритом и оловянным камнем. Таковы шеелитоносные контакты Нуратинских гор в Узбекистане (Лянгарское месторождение, с богатым шеелитом и в то же время со значительным содержанием молибдена в виде молибденита и по-

веллита), Такфонское месторождение в Зеравшанском хребте, характерное содержанием в скарнах оловянного камня, арсенопирита и шеелита, и, наконец, открытое в 1936 г. Фарсобское месторождение, представляющее мощные сплошные зоны чистого арсенопирита.

Таков краткий обзор месторождений Ср. Азии, образцы которых в порядке упоминания их расположены на выставке.

Последняя часть выставки содержит полезные ископаемые Зап. Сибирского края, Красноярского края, Восточно-Сибирской области, Бур.-Монг. АССР, Якутск. АССР и Дальне-Восточного края.

В центре горной промышленности **Зап. Сибири** стоит Кузнецкий бассейн с его громадными запасами высококачественного каменного угля. Месторождение угля распространяются и дальше на восток и север, слагая совершенно необъятный Ангарский бассейн, запасы которого превосходят запасы крупнейших каменноугольных районов мира. Из рудных ископаемых Зап. Сибири можно указать на железные руды Тельбесского района и на интересные шеелитоносные и в то же время медноколчеданные и молибденоносные скарны Хакасии. В Прииртышском районе известен ряд вольфрамо-оловяннокаменных месторождений.

В отношении полезных ископаемых громадные площади Красноярского края остаются малоисследованными. На выставке из этого края имеется графит крупного Курейского месторождения, образовавшегося в контакте каменноугольных пластов с траппами.

Значительно более известны нам **Восточно-Сибирская область** и **Бур.-Монг. АССР** с их многочисленными золотыми приисками и целым рядом месторождений графита, слюды, цветных камней и многочисленными свинцово-цинковыми, оловянными, вольфрамитовыми, молибденитовыми и другими рудниками, тем более интересными, что многие из них лежат в участках, не слишком удаленных от железной дороги.

Озеро Байкал делит Восточно-Сибирскую область на две почти равные половины. В западной из них господствует р. Ангара, представляющая мощный источник электроэнергии. Вокруг нее намечается крупная промышленность по использованию открытых в этом районе бокситов и некоторых других ископаемых. Район богат месторождениями слюды.

К югу от Иркутска находится старинное Алиберовское месторождение графита в контакте известняков со щелочными сиенитами.

Восточная половина области и Бур.-Монг. АССР представляют собой редкое по разнообразию и количеству скопление руд и металлов и издавна являлись центром горной промышленности.

На южной оконечности Байкала в устье р. Слюдянки находится классическое месторождение флогопита, образовавшееся в связи с интрузией гранитной магмы в толщу пород, богатую известняками. В северной части района разрабатывается крупнейшее в Союзе Мамское месторождение мусковита, расположенное в бассейне р. Витима.

В районе Нерчинска помимо золотых приисков привлекают внимание редкие элементы в минералах распространенных здесь пегматитовых жил и различные цветные камни. Известностью в этом отношении пользуется Борщевочный кряж с его лепидолитами, топазами, полихромным турмалином и цезиевым бериллом; на продолжении его к западу разрабатывается крупнейшее сподуменовое (литиевое) месторождение с касситеритом (Завинитское месторождение). В ближайших окрестностях Нерчинска известен ряд россыпных киноварных месторождений и крупное Пешковское шеелитовое месторождение, генетически связанное с кварцевыми жилами в известняках.

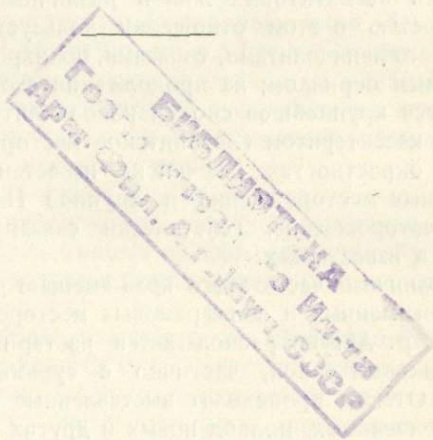
Пограничная часть этого края вмещает ряд молибденовых, оловяннокаменных и вольфрамовых месторождений, а на востоке по р. Аргуни располагается изстари известный свинцово-цинковый район, частично с сурьмяными и ртутными рудами. Отсюда происходят выставленные образцы вольфрамовых, оловянных, молибденовых и других руд и замечательные топазо-берилловые образцы с Шерловой горы, содержащей одновременно оловянный камень, вольфрамит, молибденит, арсенопирит, висмутит, базовисмутит и другие минералы.

Якутская АССР помимо обширных золотоносных площадей обнаруживает, в результате последних разведок, интересные районы богатого полиметаллического оруденения. К сожалению Музей не располагает соответствующими образцами. По Якутии имеются: каменная соль, исландский шпат, круп-

ный кристалл аурипигмента и красивый розовый сплошной мелкокристаллический корунд.

Обширные области **Дальнего Востока** в настоящее время широко охвачены геологическими и геолого-поисковыми исследованиями. Кроме золотоносных районов, пододвинувшихся теперь вплотную к Охотскому морю, здесь имеются районы вольфрамового и молибденового оруденения (Харгинский вольфрамовый и Умальтинский молибденовый), крупный железнорудный район (Мало-Хинганский), контактовая зона полиметаллических месторождений, к которой относится, например, Тетюхинское (свинцово-цинковое) в Приморской области и некоторые другие.

В Музее Дальний Восток представлен только тетюхинскими свинцово-цинковыми и умальтинскими образцами молибденового блеска.



ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Стр.</i>
Минералогический музей 1759—1937	3
Первый зал	5
Систематическая коллекция	5
Второй зал	12
Генетическая коллекция	13
Выставка промышленных минералов	15
Третий зал	19
Геохимическая коллекция	19
Коллекция полезных ископаемых в региональном об- зоре	20

11-12

Редактор *Я. Д. Готман*

Технич. редактор *Ш. Б. Вайнштейн*

Сдано в набор 8/VI 1937 г.
Подписано к печати 13/VII 1937 г.
Формат бумаги $82 \times 110 \frac{1}{32}$
Объем 2,5 печ. л.
Бум. л. $1 \frac{1}{4} + 6$ вкл.
Учетно-авт. л. 2,1

Ленгорлит № 3496
Тираж 1500 экз.
Изд. № 315/44
Учетный № 11128
Тип. зн. в 1 бум. л. 158 720
Заказ типогр. № 2096

2-я тип. ОНТИ им. Евг. Соколовой. Ленинград, пр. Красн. Команд., 29.

11-8

5836

5836