

Ферсман, А. Богатства Урала

55(41.8)

OP438

26.325

944/82

XP

10

Call. 23 XI. 80

u p

Stum

0

410777

Акад. А. Е. ФЕРСМАН

210  
26.82

БОГАТСТВА  
УРАЛА

СВЕРДЛОВСКИЙ  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ  
БИБЛИОТЕКА

410777

Проверка 1948 г.

ОГИЗ  
СВЕРДЛОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
1944

553411

(47.8)

О  
О  
В  
Р  
Л  
Н  
В  
Д  
В  
С  
З  
Д  
Е  
К  
Э  
С  
С  
Н

## От автора

Эта книга посвящена Уралу в дни отечественной войны. Я хочу дать в ней отдельные очерки, картины уральских богатств, привлечь к Уралу внимание всех тех, кто любит нашу великую русскую природу, кто хочет понять и разгадать ее тайны.

Я хочу рассказать читателю о сказочных богатствах Урала ибо иначе нельзя их назвать: они столь же фантастичны, сказочны, как те замечательные самоцветы, которые в виде цветов и плодов росли на деревьях в сказке «Лампа Аладина» из «1001 ночи».

Но уральские богатства замечательны тем, что они не в мечтах будущего, а существуют реально. В суровой действительности сегодняшнего дня из богатств Урала создаются танки, самолеты, могучее, грозное вооружение для героических бойцов Красной Армии, которые ведут великую освободительную отечественную войну с фашистскими захватчиками, посягнувшими на честь, независимость и свободу нашей родины.

Я посвящаю эту книжку горщикам Урала, тем, кто любит его, кто сроднился с его природой, кто отдавал ему всю свою энергию и жизнь, кто копался в зимнюю стужу в корнях вывороченного бурей дерева, корстал в заброшенной лесной избешке длинные ночи, чтобы затем со свечой

или масляной лампой спускаться на веревке в глубокие опасные щели и ямы.

Я посвящаю эту книжку горнякам, геологам, ученым, осваивающим богатства Урала; посвящаю ее тому поколению, что придет нам на смену, поколению еще более сильному, смелому, целеустремленному, которое будет развивать могучие силы Урала, строить его будущее.

Сейчас мы мечтаем о Большом Урале. Нет, вернее, не мечтаем, а боремся за него и уверены в осуществлении наших стремлений, так как они основаны на дерзаниях советских людей, советской передовой науки.

В этой книге я не хочу и не могу говорить языком длинных цифр и скучных географических названий, не хочу давать сложного и долгого перечисления всех разнообразных металлов, руд и камней, которыми изобилует Уральский хребет. Ведь вся наша геологическая наука, вся целиком отражена в уральской природе!

Я хочу совершенно просто, может быть немного отрывочно, поговорить об уральских богатствах, о том Урале, который за триста лет его горной истории превратился в могучий арсенал нашей страны; хочу вспомнить о людях, которые уже давно пытались понять будущее Уральского хребта и исследовать его богатства.

Сто лет назад один из виднейших инженеров, смелый в своих дерзаниях уральский деятель Мамышев, сравнивая уральские минеральные богатства с тогда еще только рождавшейся Америкой, говорил: «...угрюмый Урал согнул твердый хребет свой и сделался данником могущественной России, а впоследствии времени — ее арсеналом и сокровищницей. Металлы: железо, медь и золото он принес ей на оружие и промышленность, драгоценные камни: хрусталь, аметисты и топазы — на украшение... Минеральное царство Уральское, говорят путешественники, весьма сходствует с американским. Эта мысль давно занимала меня, и некоторые ученые столько нашли ее правдоподобной, что пожелали иметь своей. Я радуюсь сам тем более, что мно-

гоустное распространение этой мысли может воспламенить новое рвение в искателях сибирских сокровищ и к их приобретению. Кто думал прежде искать золото в Уральских песках? Давно Урал давал его в реках. Оберберггауптман П. Ф. Ильмань тем увековечил в горной истории свое имя, что старался принудить брать его из песков. Н. А. Шленову в 1814 году предоставлено было сорвать повязку с глаз недовидящих. Почему же не надеяться отыскивать и алмазов в Великом Урале? Ищите и...»

Действительно, не прошло и двух лет после горячего призыва Мамышева, как были найдены первые алмазы на Крестовоздвиженских промыслах Северного Урала. Однако практические результаты это дало только сейчас.

Прошло еще более пятидесяти лет, и за Урал в 1900 г. поднял свой голос великий Д. И. Менделеев. После поездки по уральским заводам Менделеев с гениальной интуицией ученого схватил основные черты Урала, определившие его будущее; Менделеев смело потребовал индустриализации аграрной царской России, поднятия уральских горных богатств. В своих знаменитых «Очерках к познанию России» (1904—1907 г.) он утверждал, что центр жизни России, ее живых сил будет двигаться, туда, на юго-восток, за Самару, на Южный Урал. «Страна-то, ведь, наша особая, стоящая между молотом Европы и наковальной Азии, долженствующая так или иначе их помирить». Но царское правительство отнеслось не только с невниманием, но и с недоверием к «фантазиям» либерального профессора, осмелившегося предсказывать, что будущее нашей страны и промышленности будет где-то в неведомых отрогах Урала, в степях дикой киргизской страны и в Сибири. Одинок поддерживал эти идеи тогда еще молодой профессор Горного института—будущий многолетний президент Академии Наук академик А. П. Карпинский.

Иностранный капитал, его концессии также тянули не на восток, а на запад, к портам Черного и Балтийского морей. Через моря привозились английский уголь, фосфо-

рит Алжира, калиевые удобрения Германии, машины, полуфабрикаты и наше же отечественное, но переработанное сырье.

Иностранный капитал стремился выкачивать сырье из царской России, а обратно привозить не только машины, станки и химикалии, но даже и простые горшки из немецкой глины, кубики для мостовой из шведского гранита, глыбы норвежского камня или прирейнского розового песчаника для облицовки домов в Москве и царском Петербурге.

Но как ни тормозило царское правительство рост производительных сил востока страны, все же именно на востоке, на Урале, закладывались основы будущего мирового промышленного центра. Постепенно осуществлялись старые предсказания уральских деятелей. После Великой Октябрьской социалистической революции промышленное развитие Урала пошло вперед гигантскими шагами. С каждым днем он поднимает на-гора все больше и больше минерального сырья. В дни войны Урал стал основной базой стратегического сырья.

Мы хорошо помним замечательные слова Сталина об Урале, слова простые, яркие и глубокие, как все слова Сталина: «Взять хотя бы Урал, который представляет такую комбинацию богатств, какой нельзя найти ни в одной стране. Руда, уголь, нефть, хлеб — чего только нет на Урале?!»<sup>1</sup> В этих словах, в сущности, не только вся программа развития Урала, в них и обязательство, лежащее на Урале, которому так много дано самой природой!

---

<sup>1</sup> «Вопросы ленинизма». Изд. XII, 1939 г., стр. 324. Речь на I Всесоюзной конференции работников социалистической промышленности от 4/II-31 г. «О задачах хозяйственников».



## Богатства Урала

Во мгле истории таится далекое прошлое Урала. О нем повествуют неясные фантастические рассказы греческих и римских писателей о стране гипербореев, предания легендарной старины и остатки древней культуры неведомых нам чудских народов, добывавших железо, медь, а может быть и олово; о прошлом Урала рассказывают речные пути, связывавшие Урал со страной скифов на западе и очагами среднеазиатской и иранской культуры на востоке.

Только в XVII веке начинает проясняться картина борьбы за Урал. Смелые люди «рудознатцы» направляют свои поиски на неведомый еще «Сибирский хребет» и, движимые гениальной интуицией Петра I, ищут здесь металлы для нового Российского государства.

Крепости, построенные против набегов «диких народов» на Великом сибирском пути и на высоких берегах рек, делаются оплотом не только военной охраны, но и культурного овладения Уралом, изучения его богатств.

Первые точные сведения о находках минералов и руд дают нам 30-е годы XVII столетия. Крепость Верхотурье стала центром таких поисков. В результате скитаний известных «искателей руд и узорчатого камня» братьев Тумашевых был сделан ряд крупных находок. В 1668 году Михайло Тумашев отыскал в районе Мурзинского бе-

трога цветные камни и медную руду, о чем объявил в Москве и в Сибирском приказе. Это открытие произвело, по видимому, сильное впечатление: Тумашеву была дана по тем временам крупная награда — 164 рубля с полтиной. В Тобольск был выслан важный указ, в сущности первый указ «о горной свободе». Им было «велено по всей Сибири дать позволение всякого звания людям искать как цветные камни, так и всякие руды без угеснения обывателей».

Уже в следующем, 1669 году Дмитрий Тумашев, брат Михайлы, положил начало выплавке чугуна на реке Нейве. Он нашел ряд камней и отправился с ними в Москву. Об этом мы находим интересный исторический документ.

«От царя и великого князя Алексея Михайловича, всея Великия и Малыя Россия самодержца, в Сибирские города столпникам и воеводам нашим и дьякам и всяким приказным людям. Бил челом нашему великому государю медной руды плавильщик Дмитрей Тумашев и сказал: ездя де он в Сибирь руд искать и отыскал цветное камень, в горах хрустали белые, фатисы вишневые и юги зеленые и тунпасы желтые, и чтоб нам великому государю пожаловати его, Дмитрия, велеть отпустить его с Москвы в Сибирь до Верхотурья, для подлинного прииску золотые и серебряные и медные руды и всякого цветного узорочного камня, на своих проторях и ездить бы ему в Тобольском и Верхотурском уездах повольно...» Затем следует ряд распоряжений о содействии Тумашеву.

Так постепенно накапливались наши знания о «Сибирской стране». В 1703 году началось строительство первого железного завода на Урале — Невьянского. Его округа стала заселяться шведами, взятыми в плен в битве при Полтаве. Из истории известно, что Петр после Полтавского боя, опросив пленных шведов, отобрал из них знающих горное дело и перевел их на Урал, чтобы они искали цветные и рудные камни и учили бы русских горному делу. Один из соратни-

ков Петра, Татищев, а потом Де-Геннин продолжали эту борьбу за новый Урал как арсенал оружия, как источник цветных и драгоценных камней, нужных, как писал Де-Геннин, «для благолепия царского трона».

Постепенно на берегу маленькой речки Исети, среди сплошных лесов, возникал новый город. В течение двухсот лет местное население называло его просто «Городом». Здесь же, на берегу Исети, вырос Верхисетский завод. Одно открытие за другим обнаруживали богатства этих мест. В 1735 году Де-Геннин, описывая уральские и сибирские заводы, сообщал о замечательной горе Хрустальной: «видом по натуре она якобы молочна, из которой камни полированы и в ней является при солнце красное, лазоревое, белое и желтое сияние».

Здесь, около старого Екатеринбурга (нынешнего Свердловска), начинается развитие горного дела Урала.

В 1745 году делается крупнейшее открытие, о котором имеются довольно точные исторические данные. Раскольник Ерофей Марков, житель селения Шарташ, в поисках горного хрусталя обнаружил кварц с блестящими золотистыми включениями и обратился к екатеринбургскому серебрянику Дмитриеву с вопросом: «Что бы такое это могло быть?»

Дмитриев из переданного ему кварца получил четверть золотника золота и представил его в золотую канцелярию. На место находки немедленно была направлена группа рабочих под начальством ассесора екатеринбургской горной канцелярии Порошина. Однако золота найти не удалось. Подозревая, что Марков скрывает настоящее месторождение золота, канцелярские чиновники предписали ему: «Подлинно объявить о тех местах, а будет это не учинити, то с ним поступлено будет другим образом, по силе закона».

Спустя две недели, когда отчаявшийся Марков заявил о своих неудачах, решено было, как сказано в протоколе, отдать Маркова впредь до указания на поруки и притом

объявить ему, чтобы он для совершенного оправдания продолжал искать руду.

В 1747 году Маркову совместно с пробирным мастером Рюминым удалось, наконец, открыть первое коренное месторождение золота на Урале, недалеко от того места, где были найдены первые образцы.

В конце XVIII века в печати появился ряд специальных исследований об Уральском горном хребте. Приезжие «немцы из Академии Наук» дали первое научное описание богатств Урала, которые начали привлекать всеобщее внимание. Открытия одно за другим сообщаются в Сибирский Горный Приказ. Слава Олонецких рудников начинает меркнуть. Многочисленные путешественники, направляющиеся в Сибирь, на Алтай и в далекую Даурию (Забайкалье), проезжая через Урал, захватывают образцы диковинных минералов, железных и медных руд. Но более всего Урал привлекает к себе узорчатыми камнями, которые нужны для украшения строящихся дворцов Северной Пальмиры.

Екатерина Вторая отправляет ряд ценных штуфов уральских минералов в дар Парижской Академии Наук. Там появляются первые интересные заметки о новых минералах Сибири. Строится Екатеринбургская гранильная фабрика. Через Урал проходят караваны с серебром, выплавленным на алтайских казенных, бывших Демидовских, заводах. При погрузке серебра на баржи захватываются и нарядные чаши, вазы и колонны, выточенные из уральских камней на Екатеринбургской гранильной фабрике. Многие месяцы, целые годы тянулись эти баржи через речные системы, пока не прибывали к берегам Невы. Оттуда уральские камни увозили во дворцы, где ими украшали нарядные залы Зимнего и Эрмитажа.

Появляются первые научные сводки о богатствах Урала. В старом, казенном Петербурге в 1817 г. создается Минералогическое общество, имевшее целью объединить любителей и знатоков русского и в особенности уральского камня. Во время торжественных заседаний общества де-

монстрировались штуфы присланных с Урала минералов. Замечательные образцы изумрудов, дивные фиолетовые кристаллы санарских топазов, редчайшие алмазы перемежались с красными крокоитами с золотых приисков Березовска.

Новые минералы раскрывали сказочные богатства Урала — этой, как тогда говорили, «русской Бразилии». Интерес Минералогического общества к минералогии Урала никогда не прерывался за всю его 125-летнюю историю, и постепенно в его печатных трудах накопилось громадное количество ценнейших материалов по минералогии этого замечательного горного хребта. Но в начальный период изучения Урала усилий одного Минералогического общества было недостаточно. Однако официальный Петербург был занят другим — обсуждением проблемы выпуска платиновой монеты из только что открытой платиновой руды Урала; намечал новые пути развития гранитных фабрик «Кабинета его величества» для обработки самоцветов Урала.

А в это время Урал переживал горячие дни горной стройки. Творческими созидателями его были не чиновники и дельцы казенного Петербурга, а простые местные люди, уральцы, патриоты горного дела.

По мере открытия все новых месторождений уральские горные инженеры, штейгеры собирали коллекции минералов. В деревнях и заводских поселках появились настоящие старатели-горщики, любители камня. Все они способствовали развитию интереса к минералогии, содействовали изучению богатств Урала.

В течение XIX и XX веков это изучение шло быстрыми шагами. Но промышленное развитие Урала стесняла частная собственность, власть посессионеров-магнатов. Пользуясь особыми правами уральского землевладения, посессионеры-магнаты препятствовали широкой поисковой и разведочной работе, душили инициативу патриотов Урала. Существовавшие тогда казенные заводы, являвшие пример

казнокрадства и бюрократизма, блестяще описаны в расказах Мамина-Сибиряка.

Горная промышленность в те годы была связана только со Средним Уралом. Вся она концентрировалась вокруг старого Екатеринбурга, типичного уральского города с деревянными домами и крышами, покрытыми зеленой малахитовой краской.

Белый дом с колоннами на берегу Исетского пруда, в центре города, был как бы эмблемой самовластия начальника казенных уральских горных заводов. Но что это были за заводы! Старые, обветшалые, кустарные заводилки и рудники...

А юг, замечательный юг Урала, все еще спал непробудным сном... Жалкое существование влачили заводики черной металлургии на западном склоне Урала, несколько золотых концессий в Башкирских горах, казенные золотые промыслы у Миасса, захудалые, заброшенные казной Белорецкие заводы!..

Сплошные ковыльные степи расстилались там, где дымятся сейчас домны Магнитогорска, высятся цехи Орского комбината. Нарядный индустриальный советский Челябинск был старой купеческой Челябой, центром хлебной торговли, а Уфа и Самара мирно спали среди дворянских усадеб с разоренным помещичьим хозяйством.

Сплошным ковром полынных степей простирались на тысячи километров казахские равнины. Там, где сейчас быстро развивается мощная промышленность цветной металлургии, Коунрад соперничает с медным Дзержинском, мировые богатства хромита сочетаются с крупнейшими запасами алюминиевых руд, — еще недавно бродили только кочевники-киргизы. Лишь кое-где иностранные концесии хищнически добывали полиметаллические руды.

Мало всколыхнула старый Урал с его запущенными заводами и первая империалистическая война. Колчаковщина довершила разрушение старого, царского Урала, как бы поставила точку на его дореволюционном прошлом.

Советская власть открыла новую страницу в истории Урала.

На наших глазах за двадцать лет родился новый, сталинский Урал.

Великая Октябрьская революция уничтожила сложные формы старого землевладения, передала народу богатства недр, сломала старые, кастовые формы научных организаций. По всему Уральскому хребту развернулись в невиданных ранее масштабах разведочные геологические работы. На Урале возникла большая сеть научно-исследовательских организаций, начиная с Горного института и Уральского филиала Академии наук СССР, кончая Ильменским заповедником и научными лабораториями на заводах.

На геологическую карту, подытожившую успехи научно-исследования Урала в течение двух столетий, был нанесен ряд новых месторождений. В числе их виды полезных ископаемых, ранее даже не известных на Урале.

Кто слышал еще десять лет назад о богатейших алюминиевых рудах — бокситах Урала, о его вольфрамовой руде — шеелите, о белоснежных залежах загадочного минерала — маршалита?

Но Урал еще только пробуждается к новой жизни. Величественно и прекрасно выглядят бескрайние горные пространства хребта! Когда дюралюминиевая птица в течение двух-трех часов несется вдоль Уральского хребта, над центрами горного Урала к ковыльным степям Магнитогорска, панорама мощного стального хребта волнует, захватывает.

Есть где еще разгуляться творческой мысли ученого, есть где искать и разведывать новые полезные ископаемые! Под сплошным покровом лесов, степей и полей таятся еще сказочные богатства.

Нет во всем мире земли, где бы хранилось столько разнообразных природных богатств, где бы так могучи были силы недр, грандиозны перспективы, зовущие и манящие к труду и борьбе!

## Урал — база стратегического сырья

Неизмеримо выросла роль Урала как базы стратегического сырья в дни борьбы советского народа с немецко-фашистскими захватчиками. Снабжение наших армий танками, самолетами, снарядами, военным снаряжением, взрывчатыми веществами является сейчас одной из величайших задач. От решения этой задачи зависит техническая мощь Красной Армии, подавление техники врага, успехи Красной Армии.

В первую империалистическую войну были большие осложнения в снабжении армий. В 1916 году во время боя на Карпатах на каждое орудие батареи оставалось по два снаряда; на счету были даже ружейные патроны. Мобилизационные запасы снарядов, заготовленные генеральным штабом царской армии, были в двадцать пять раз меньше, чем этого требовали боевые операции.

Металл, взрывчатые вещества, селитра, нефть, толуол, медь, олово, цинк, свинец и прежде всего чугун и сталь — вот что влияло на исход военных операций первой империалистической войны.

Разгром Германии был связан не только с ослаблением воли к войне, физическим и моральным истощением немецких армий. Нет, он был связан и с тем, что армия была парализована острым недостатком бензина и резины. За несколькими сотнями тонн никеля в Америку посылались подводные лодки. Германия снимала медные ручки с дверей, собирала медные тазы и посуду, чтобы как-нибудь пополнить запасы меди.

Уроки войны 1914—1918 годов заставили все государства заняться созданием технически оснащенных армий, возведением генеральных линий укреплений с минированными полями, строительством заводов для выпуска новых орудий борьбы — танков, самолетов, авиационных бомб.



Все это требовало огромного количества стратегического сырья. К нему было приковано внимание всех стран еще задолго до начала военных действий.

Однако полное представление о действительных потребностях армий в стратегическом сырье создано только во время крупных операций на французском фронте и особенно после гигантского наступления фашистских дивизий на Советский Союз. Только с этого момента стало ясно, какие грандиозные количества самых разнообразных металлов необходимы фронту.

Вот что показывают подсчеты стратегов Англии и Америки. Армии в 300 дивизий нужно в год 30 миллионов тонн железа и стали, 200 миллионов тонн угля, 25 миллионов тонн нефти и нефтяных продуктов, 10 миллионов тонн цемента, 2 миллиона тонн марганцевой руды, 20 тысяч тонн никеля-металла, 10 тысяч тонн вольфрама и т. д.

Эти цифры колоссальны: вся немецкая сталелитейная промышленность давала не более 25 миллионов тонн стали в год, а потребность нефти в 25 миллионов тонн в пять раз превышала всю добычу Румынии. Чтобы выплавить 30 миллионов тонн стали, надо добыть, поднять на-гора, выплавить и переработать не менее 70 миллионов тонн железной руды, то есть, по существу, целое крупное месторождение. Для переброски этих 70 миллионов тонн надо не менее 50 тысяч поездов!

Помимо перечисленных видов сырья, война потребовала громадного количества графита и огнеупорных материалов, асбеста, слюды, колчедана для серной кислоты и множества других веществ. Выявились необычайное разнообразие необходимых для военной техники продуктов. Оказывается, почти вся Менделеевская таблица химических веществ природы с ее 90 известными на земле элементами в той или иной мере входит в область стратегического сырья.

Мы насчитываем сейчас только 14 наиболее редких в природе веществ, которые практически не применяются в военной технике. Изучая подробно воздушные бои под

Москвой, состав металлов, из которых построены были самолеты, разнообразные металлы, идущие на прожекторы, осветительные ракеты, фугасные и зажигательные бомбы, мы подсчитали, что более половины всей Менделеевской таблицы, то есть 46 элементов, участвовало в этих воздушных боях.

Ряд веществ потребовался в количествах, во много раз превышающих потребности всех стран в мирное время. Например, иод, который обычно шел только на медицинские цели, нашел широкое применение в военной технике, в частности для особых стекол — поляроидов; потребовалось удвоение производства иода.

Проблемой стратегического сырья занимаются генеральные штабы всех воюющих стран. В Москве, как известно, в начале сентября 1941 года состоялось специальное совещание с участием представителей Англии и США, которое главным образом обсуждало вопросы распределения сырья.

Одновременно совещание обсудило меры борьбы со снабжением фашистской Германии сырьем и дефицитными материалами. Блокада ослабляет военную промышленность Германии, лишает ее сырья и металлов. В то же время растет добыча стратегического сырья для вооружения четырех величайших в мире стран — Советского Союза, Англии с ее доминионами, США и Китая, объединившихся для общей борьбы с фашизмом.

Список веществ, на которые война предъявила спрос, оказался огромным. В нем на первое место нужно поставить железо, марганец, никель, хром, молибден, вольфрам, ванадий, кобальт, ниобий, тантал. Все это необходимо для создания броневой стали.

Огромное значение приобрели алюминий и еще более легкий металл — магний, сурьма, ртуть, висмут, свинец, медь, олово и цинк.

Впервые потребовались очень большие количества редких и сверхредких металлов, которые до сих пор добыва-

410 777

лись во всем мире килограммами или тоннами. Эти мало кому известные металлы нужны для многих тончайших и важнейших установок военной техники. Сюда относятся: цезий — для фотоэлементов, редкие земли — для прожекторных углей, индий — для зеркал прожекторов, мезоторий и радий — для светящихся составов, селен — для фотоэлементов, теллур — для моторов, цирконий — для запалов, стронций — для сигнальных ракет и трассирующих пуль, барий — для осветительных люстр, спускаемых на парашютах, титан, олово и фосфор — для дымовых завес.

В огромных количествах потребовался ряд неметаллических ископаемых: длинноволокнистый асбест — для автомобильных лент, графит — для металлургии, слюда — для электроприборов, радиокварц — для радиоустановок, соли фосфора — для дымовых завес и, наконец, соединения азота во всей сложности их состава — для взрывчатых веществ.

Понадобились громадные количества энергетического сырья. Нефть с разнообразными продуктами ее переработки — бензинами и смазочными маслами, уголь, как основа всей промышленности толуола и бензола, сланцы, спирт, карбид кальция, цемент и вяжущие материалы и, наконец, каучук. Каучук, решивший поражение Германии в 1918 году, каучук, о котором так хорошо писал С. М. Киров: «Если грянет война, то дело будут решать не только люди и штык, пулеметы и пушки, но и каучук».

Чтобы дать все эти вещества фронту, воюющие государства должны были перестроить свою промышленность. В капиталистических странах надо было заставить отдельные группы капиталистов, концерны и акционерные компании поставить производство на новый лад. Гораздо легче, скорее перестраивалась промышленность Советского Союза, основанная на принципах социалистического хозяйства.

Поистине замечательны темпы увеличения добычи стратегического сырья, расширения военного производства в нашей стране! Добыча алюминия, молибденовых концен-

тратов, нужных для сталей, серы, вольфрама, никеля и других металлов возросла во много раз. Но к этим блестящим результатам наша страна пришла не сразу, а после долгой борьбы против косных традиций в горном деле, доставшихся нам в наследство от царской России.

В первую империалистическую войну царское правительство, не заботившееся о развитии производительных сил страны, поставило свою армию в исключительно тяжелое положение. В то время самые элементарные виды стратегического сырья не только не добывались в нашей стране, но даже было неизвестно, располагаем ли мы ими или нет. В царской России не было промышленности алюминия, никеля, сурьмы, молибдена, висмута, вольфрама. В царской России мало интересовались столь нужными солями, как фтор, бром или иод. Из-за границы выписывались соединения фосфора и мышьяка, русские поля удобрялись привезенным из Алжира или Америки фосфоритом. За исключением 14 химических элементов, все остальные импортировались. Мы не знали тогда ни собственной страны, ни ее недр. И даже Урал, старый горный центр Союза, был известен лишь как Урал железа, платины, золота и меди.

В 1916 году академик В. И. Вернадский в своей речи об успешном использовании химических элементов в связи с войной указал также, что не были найдены промышленные запасы трех основных металлов войны — калия, кобальта и никеля. С замечательной интуицией геохимика В. И. Вернадский однако подчеркнул, что вряд ли эти металлы действительно отсутствуют. «Мы еще, — утверждал он, — недостаточно знаем недра нашей страны». Через несколько лет академик Н. С. Курнаков и инженер П. И. Преображенский открыли грандиозное месторождение калиевых солей вдоль западных склонов Урала. Советский Союз вышел на первое место в мире по залежам этого камня плодородия. Открытие месторождений никеля в полярных областях Сибири, на Кольском полуострове и на Урале по-

ставило Советский Союз на второе место в мире по этому важному металлу войны.

Исключительно широкие возможности наметились в снабжении страны третьим металлом — кобальтом. Его замечательные месторождения были обнаружены в Средней Азии, Казахстане и на Урале.

Так постепенно стала раскрываться картина наших запасов полезных ископаемых. Все резче и определеннее обрисовывалась роль Урала как крупнейшего центра, сокровищницы стратегического сырья. Международный геологический конгресс, состоявшийся в Москве в 1937 году, наглядно показал, какие большие сдвиги произошли в русской геологической науке за последние двадцать лет и как велики накопленные научные материалы. Месторождения стратегического сырья в СССР стали исчисляться десятками тысяч точек. Крупнейшие научные открытия позволили по-новому осветить запасы этого сырья, а многочисленные исследования — выяснить его качественную сторону и подготовить сырье к эксплуатации. Участники Международного геологического конгресса при посещении Урала восхищались богатствами его недр.

Мы смело можем сказать, что резервы нашего стратегического сырья неисчислимы, возможности наши грандиозны. Война не остановила исследовательских и поисковых работ. Наоборот, она заставила значительно усилить их и сделать более напряженными, так как каждое новое открытие месторождения руды или минералов является новым фактором победы.

Да, богатейшие недра нашей страны поднимаются геологами и горняками против врага! В результате исследований последних лет колоссальные количества угля, нефти, металла извлекаются на земную поверхность и превращаются в ценные металлы войны, в авиационный бензин, в алюминиевые крылья самолетов.

Сейчас перед Уралом поставлена задача: удвоить и утроить выдачу руды, выплавку металла, давать фронту

все больше и больше совершенных танков, самолетов, орудий, взрывчатых веществ и прочего военного снаряжения.

Эту задачу Урал выполнит с честью. Поручка этому — сталинская воля советских людей, самоотверженно, не покладая рук работающих над реализацией сокровищ стратегического сырья Урала.

## История Уральского хребта

Чтобы познать богатства недр Урала и ответить на вопрос, сможет ли Урал удовлетворить требования фронта и действительно быть арсеналом наших армий, нужно попытаться понять прошлое Урала, ибо прошлое определяет настоящее.

Мы не сможем понять и оценить богатства Урала, если не разгадаем его историю, если не сумеем вникнуть в сложную цветную мозаику геологических карт Урала. Чтобы постичь богатства Урала, надо выяснить, как менделеевские атомы — элементы в течение сложных геологических и геохимических процессов странствовали, мигрировали, блуждали, искали новых и новых соединений, пока не накопились в определенном месте, образуя то, что мы называем месторождением.

Мы знаем: Уральский хребет — это сложнейшая геологическая система протяжением более 2,5 тысяч километров от берегов Ледовитого океана до Закаспийских пустынь. Она образовалась как бы на месте столкновения двух больших массивов — щитов, некогда плававших на расплавленном океане медленно остывавшей земли.

Один из этих мощных щитов на западе носит название Российского щита. В течение долгой геологической истории этот щит обламывался по краям, прогибался в центральной части, заливался морями, которые отлагали на

нем слой песков, глин и известняков. В центре Российского щита постепенно рождался Московский угольный бассейн.

Второй щит — это Сибирский. Мы его видим на востоке, за рекой Енисеем. Он окаймляется многочисленными дугами горных пород с зонами различных полезных ископаемых, соединяется со щитами Байкала и Алдана, а с востока окаймляется гирляндами молодых горных хребтов тихоокеанского побережья.

Представим, что две прочные и плотные глыбы сталкиваются. Возникают между ними ослабленные зоны. Туда проникают из расплавленных глубин еще кипящие, огненножидкие растворы. Примерно такую картину мы наблюдаем во время ледохода. Глыбы льда сталкиваются, обламываются по краям, окружаются обломками, как бы венцом из снега и кусков льда.

То же происходило в течение долгих геологических периодов и с Уральским хребтом, зажатым между двумя щитами, которые в колеблющихся движениях земной коры наталкивались друг на друга. Эти столкновения в течение многих десятков миллионов лет повторялись и усложнялись постоянно набегавшими, главным образом с востока, каменными волнами.

Они вздымали земную кору, создавая все новые горные хребты. Расплавленные же массы глубин поднимались, охлаждались и постепенно закристаллизовывались. В результате длительных процессов накапливались сложные и разнообразные химические соединения, которые привели к образованию полезных ископаемых Урала.

Среди всех этих образований, продолжавшихся сотни миллионов лет, наиболее ранние, связанные с глубинами земли темнозеленые породы носят названия дунитов, перидотитов, оливинитов. На Урале они часто известны в виде зеленокаменных пород — змеевиков.

Змеевиковые породы, как продукты изменения глубинных пород, являются носителями ряда определенных цен-

ных металлов. В них содержится большое количество магния, железа, хрома, никеля, иногда титана и ванадия. Эта группа черных металлов вместе с их спутником платиной во всем мире рождается из наиболее глубинных темнозеленых пород. Они, лежащие в самой глубинной оси хребта, и создали основу платинового дела Урала.

Если всмотреться в список, который я только что привел, и сравнить его со списком металлов, необходимых для современного танка, то легко убедиться, что оба списка очень близки. Сочетание железа, хрома, никеля дает как раз те сплавы, которые определяют мощь танка, его устойчивость против броневой снаряда и пули с вольфрамовой головкой. Урал в зеленых породах как бы подготовил сочетание химических элементов, необходимое для построения лучшей танковой брони.

Как дальше развивалась геологическая история Урала? Расплавленные массивы медленно остывают на больших глубинах. Из них выделяются кипящие растворы. Именно так накапливаются сернистые соединения цветных металлов — свинца, цинка, меди и т. д.

Вместе с ними из глубин поднимаются и более редкие металлы — висмут, кадмий, кобальт и другие. Все они по своему происхождению связаны или с подземными очагами расплавов или с вулканическими лавами и пеплами:

Возникает новая страница в истории богатств хребта — появляется источник цветных металлов и особенно меди. Медная промышленность, связанная частично с цинком и другими, более редкими металлами, составляет важнейшую часть уральской горной промышленности. Роль меди в балансе стратегического сырья трудно переоценить. Достаточно сказать, что на 300 воюющих дивизий нужно тратить в год не менее 300 тысяч тонн меди. Горе такой стране, как Германия, которая в год может добыть у себя и на территории захваченных стран не более 150 тысяч тонн меди и должна заменять недостающий металл суррогатами из алюминия, цинка или даже пластмассы.



И вот после бурной смены расплавов, горячих растворов, перегретых паров постепенно наступает последний период в истории глубинных расплавленных масс. Пронизывая старые образования, из глубины поднимаются серые, широко известные уральские граниты. Значение их в истории Урала чрезвычайно велико. Они являются источниками самых главных, самых замечательных богатств Урала.

В постоянных, но медленных процессах горообразования расплавленные гранитные магмы медленно застывали. Из них выделялся минерал за минералом.

На поверхности гранитная масса начинала застывать. Но образовавшаяся тонкая пленка разрывалась скоплавшимися под ней парами, то и дело прорывавшими ее и открывавшими доступ снизу другим массам расплавленной породы.

В этих трещинах поверхностного охлаждения собирались богатые кремнекислотой остатки магмы. Сюда проникали пары воды, летучих соединений, и они медленно, согласно законам физической химии, застывали, закристаллизовывались, образуя так называемые пегматитовые жилы. Как ветви дерева, расходились эти жилы в стороны от гранитного очага, прорезали в разных направлениях поверхностные части гранитного массива, врывались в оболочку других пород.

Мы теперь знаем довольно точно, что кристаллизация таких жил шла приблизительно при 700—400 градусах. Здесь уже не было расплава в полном смысле этого слова, не было и чистого водного раствора — это было состояние взаимного растворения и насыщения огромными количествами перегретых паров и газов.

Но затвердевание этих жил шло далеко не просто и не скоро. Оно начиналось по стенкам и медленно шло к середине, все более суживая свободное пространство жилы.

В одних случаях получались крупнозернистые массы. В них отдельные кристаллы кварца и полевого шпата достигали метра, а пластинки черной или белой слюды — раз-

меров большой тарелки. В других случаях отдельные минералы сменялись в строгой последовательности. Но чаще всего получались те удивительные структуры которые принято называть письменным гранитом, или еврейским камнем.

Образованием красивых письменных гранитов не заканчивается заполнение пегматитовых жил. Очень часто между их стенками еще сохраняется промежуток в форме узкой щели в виде пустоты, «занорыша», как хорошо говорят на Урале.

Здесь, в этих пустотах, выкристаллизовываются химические элементы и соединения, которые в форме летучих паров насыщают расплавленную массу или же в ничтожнейших количествах рассеяны в магме. По стенкам пустот и трещин вырастают красивые кристаллы дымчатого кварца и полевого шпата. Пары борного ангидрида скопляются в иголочках турмалина, то черного, как уголь, то красивого малинового и зеленого тона.

Летучие соединения фтора образуют голубоватые, прозрачные, как вода, кристаллы топаза. Калий, литий, рубидий и цезий выстилают пустоты большими шестигранными кристаллами литиевой слюды. В пестрой красивой картине переплетаются эти образования. Всей их красотой и ценностью обязаны они четырем главнейшим и наиболее важным элементам этих жил: фтору, бору, бериллию и литию. Каждый из четырех благородных элементов играет свою роль в истории образования минералов этих жил, и с каждым из них связаны свои применения.

К этим четырем металлам присоединяется целая плеяда других, входящих в состав более редких минералов, иногда образующих мельчайшие, еще мало изученные кристаллики.

А между тем как раз богатства редких металлов, накапливающихся в гранитных массах, представляют особый интерес с точки зрения военной техники. Это прежде всего редкие элементы — редкие земли, — которые пропитывают угли прожекторов. Когда в Москве мы наблюдали, как фа-

шистские самолеты бились в лучах наших мощных прожекторов, то знали, что именно пропитка солями редких земель и тория определяла яркость лучей, проникавших во мрак ночи на тысячи метров высоты.

В кварцевых жилах накапливаются молибденовые и особенно вольфрамовые руды, дающие самозакаливающуюся сталь; литиевые руды, необходимые для изготовления специальных авиационных и танковых приспособлений; циркониевые руды, используемые особенно в американской военной технике как детонирующее взрывчатое вещество; бериллиевые руды, применяемые в самолетостроении и танкостроении для моторных свечей; ниобиевые руды, дающие особую прочность швов в стальных самолетах.

Этот список стратегических металлов гранитных пегматитов можно дополнить драгоценными камнями, самоцветами. Они также сделались весьма важным стратегическим сырьем. Это прежде всего горный хрусталь, или прозрачный дымчатый кварц (топаз, как его называют на Урале), из которого гранили столь нарядные бусы в Березовске, под старым Екатеринбургом. На основе горного хрустала строится тонкая и сложная радиотехника, роль которой в современной войне, как известно, огромна. Изумруды-самоцветы также имеют стратегическое значение.

Самоцветы-цирконы раньше гранились как красивые, сверкающие огнем камни. Сейчас и они необходимы в ряде областей военной промышленности.

Таким образом, серые граниты Урала с их пегматитами и «занорышами», создавшие славу и красоту камня старого Урала, сейчас втянуты в военную технику. Красивая яшма Южного Урала также нашла применение на военных заводах. Нельзя не восторгаться ее яркостью, рисунком, замечательными свойствами — плотностью, вязкостью, дававшими возможность еще в прошлую империалистическую войну изготавливать мало истираемые небольшие части ответственных машин. Теперь яшма используется как своеобразный заменитель стали,

Постепенно, к началу Пермского геологического времени, бурный подъем Уральского хребта затихает. Успокаивается подземный океан кипящих и бурлящих расплавов.

Начинается новая страница истории Урала. Его горные цепи омываются морем—новым, пришедшим с запада Великим Пермским морем, которое тянулось на несколько тысяч километров, расстиралось с севера на юг, захватывало современный Каспий и доходило своими языками на западе почти до Харькова. В Пермском море, с его сложной органической жизнью, перерабатывалось все, что сносилось в его глубины с Уральских гор могучими реками.

Металлы вымывались из рудных месторождений и жил. Одни из них в результате сложнейших химических процессов отлагались на дне, другие растворялись и накапливались в постепенно умиравшем Пермском бассейне.

Постепенно поверхность Пермского моря сокращалась. Оно мелело и умирало.

Белоснежные, красные, яркосиние, туманносерые соли осаждались на дне, переплетались в пестрой гамме цветов, создавали замечательные калиевые месторождения — Соликамск.

В этот период накопились громадные количества самых разнообразных солей калия, натрия, магния, брома, хлора и иода, цезия и рубидия.

Это одна из ярких страниц геологической истории мира, страница, грандиозность которой может понять лишь тот, кто бывал в Соликамске, видел эти огромные подземные залы, в сорок с лишним раз большие, чем подземные дворцы московского метро. Соляные месторождения тянутся к югу, все дальше и дальше — в том направлении, куда уходило Пермское море, вплоть до калмыцких степей и полынных просторов Казахстана.

Мало-помалу застывали глубинные очаги магмы, прекращалась деятельность горячих водных растворов в жилах, все уменьшалось выделение паров различных соединений. Замер Урал, но мощные силы природы, действующие на

поверхности земли, усиливали свое разрушительное действие. Они сносили горные цепи, разрушали, смывали пласты и рудные жилы. Горные страны превратились в равнины, гранитные массивы — в золотоносные пески и плодородные пашни.

Органическая жизнь со всеми своими химическими деятелями подчинила себе верхние горизонты равнины. Из рек, ручьев и болот вода глубоко проникала внутрь земли, а с нею разрушительные деятели: угольная кислота, кислород и органические кислоты. По мельчайшим трещинам и капиллярам проникала вода внутрь гранитов, превращала полевые шпаты в глины и каолины, извлекала и окисляла железо. Потекли воды по пустотам пегматитовых и рудных жил, заполнили их бурой глиной, продуктами разрушения окружающих пород, вытравив кристаллики берилла и кварца или покрыли стенки трещин тоненькой пленкой вторичных минералов...

А вдоль поверхности материка, вдоль разрушающихся горных цепей, в сложной смене различных климатических режимов, вдоль старых Уральских хребтов, и на востоке и на западе, стали отлагаться совершенно новые образования. В отдельных водоемах, по берегам мощных стекающих с гор рек стали собираться скопления полезных ископаемых. Они создали основу энергетики Урала — уголь и нефть. В сложных колебаниях береговой линии моря, на восточных склонах гор, в некоторых предгорьях Южного Урала стала рождаться нефть — не разгаданный еще минерал земли, «черное золото», двигатель моторов, без которого невозможно сейчас вести войны.

Здесь, в еще загадочной обстановке то древних мелководных морей, то каких-то древних коралловых рифов, родилось «Второе Баку» со скоплениями нефти на севере в районе Тимана, далее около города Молотова и кончая Ишимбаевым на башкирском юге.

В течение многих миллионов лет в сложном процессе размывания гор разрушались граниты. Они откладывали в

одних местах чистые белые глины — каолины, идущие для выработки изоляторов и фарфора, а в других — чистые кварцевые пески для стекла. И одновременно с ними, в разные моменты геологической истории Урала, накапливался один очень невзрачный на вид камень — боксит, который служит основой алюминиевой промышленности всего мира! Сейчас, когда найдены алюминиевые руды, о которых мы не догадывались еще лет десять назад, открывается новая и, надо сказать, совершенно неожиданная страница в истории геохимии Урала.

В самом начале первой империалистической войны мы абсолютно не знали на территории России сырья для алюминиевой промышленности, а теперь на Урале известны богатейшие месторождения алюминиевой руды.

На совещании по алюминиевым рудам в Свердловске один из геологов, сообщая о новой находке высококачественной алюминиевой руды, заметил, что это месторождение, к сожалению, небольшое. Мы быстро подсчитали, и оказалось, что это «небольшое» месторождение может дать тысячи самолетов! Этот пример достаточно характеризует масштабы сырьевых богатств Урала для развития мощной алюминиевой промышленности.

Постепенно, в течение трехсот — четырехсот миллионов лет, накапливались уральские минеральные богатства.

Новая страница истории Урала началась с приходом сюда человека, с его организующей деятельности. За двести лет упорного труда он не только выявил, но и извлек из глубин огромные богатства недр.

Сказочные богатства Урала, веками лежавшие втуне, начали теперь использоваться в полную силу.

Где сто лет тому назад были расположены лагерем кареты-колымаги иноземных ученых, приехавших по царскому велению «будить горные богатства Сибири», там теперь новый центр советской науки — Ильменский заповедник.

Под Свердловском, там, где одиноко стояла маленькая кузница начальника уральских заводов Де-Геннина, те-

перь высятся и шумят корпуса одного из величайших заводов мира — Уралмаша.

Там, где ковыльные степи покрывали безлесные холмы низовий гор, вдоль мирно текущей реки Урала, расположились могучие цехи нашей Магнитки. Это название справедливо сделалось нарицательным, стало эмблемой индустриальной мощи нашей родины.

Человек труда преобразовал Урал. Это он — человек труда — превратил дремлющие богатства недр Урала в производительные силы. Советский человек — уральский рабочий, уральский инженер — своим трудом, энтузиазмом, любовью к своей социалистической стране, родному Уралу, своим упорством и совершенной техникой создал настоящее Уральского хребта.

А из этого настоящего родится будущее Урала, которое еще грандиознее и прекраснее того, что мы видим сейчас, и за которое мы, советские люди, будем бороться со всей творческой энергией.

## Сокровищница Советской страны

Трудно перечислить полезные ископаемые Урала, выделить из 800 различных минералов, встречаемых на Урале, те, что составляют главнейшие промышленные богатства Уральского хребта. Трудно это сделать потому, что слишком богат Урал. Гораздо легче перечислить, чего нет на Урале и что надо еще искать в его недрах!

За двухсотлетнюю историю горного дела Урал пережил несколько эпох своего развития. Он был сначала Уралом железа и золота, самоцветов и цветных камней. Постепенно сделался Уралом благородных металлов — золота и платины. Открытие многочисленных редчайших металлов сделало его за последние годы Уралом редких элементов. А

создание крупных химических заводов постепенно начнет превращать металлический Урал в Урал химический.

Но этим не кончается его история. Сейчас, в дни войны, Урал превращается в Урал стратегического сырья. К металлу, солям, углю и нефти добавился новый цикл ископаемых, ряд неметаллических веществ земли, начиная с полевых шпатов, глин и кончая магнезитом, тальком. Это открывает новые пути развития Урала — Урала цемента, огнеупоров, керамики и стекла, Урала строительных материалов.

Попытаемся все же вкратце охарактеризовать основные полезные уральские ископаемые и подчеркнуть их все растущее стратегическое значение.

✓ Золото и серебро были одними из первых металлов, которые привлекли к себе внимание человека. Много лет Урал слыл «русской Бразилией», давая громадное количество золота из россыпей, а в последнее время — из глубоких кварцевых жил, каменных ветвей древних гранитов.

Красочна история борьбы за уральское золото! В течение более чем тридцати лет передо мной проходили картины этой борьбы. Хищнически, варварски из богатых рудных жил добывали золото иностранные компании. С азартом и надеждой на «фарт» (счастье) старатель промывал на несложном станке пески ложков и речонок. Затем несложные станки сменились крупными установками цианирования. В химическом процессе извлекается золото из рассеянных руд, из богатейших серебро-свинцовых и цинковых руд, в которых на тонну руды приходится несколько сот граммов драгоценного металла.

История золотого дела Урала еще не написана. А между тем, она нарисует яркую и волнующую картину борьбы за металл, который долго владел миром, пока на смену ему не пришла сталь.

За последние сто лет к золоту присоединился другой металл — платина; платина сделалась теперь одним из важнейших видов стратегического сырья. Платина необ-



ходима для электропромышленности, химических приборов и точнейших установок военной техники.

Платиновые россыпи Урала положили начало мировой платиновой промышленности. В годы войны сверкающие листочки осмистого иридия и высокое содержание родия привлекли к некоторым платиновым металлам особое внимание. Расширялись и развивались платиновые россыпи на Среднем и Северном Урале. На смену им приходили коренные месторождения, из которых после размалывания хромитовых шлифов получались блестящие и тяжелые зернышки платиновых металлов, этого «исчадия мрака и тяжести», как называл их академик В. М. Севергин (1765—1826 гг.)

Многочисленные цветные металлы положили начало новой отрасли горной промышленности. Ее сравнительно мало знал царский Урал, добывавший лишь медь и немного цинка. Сейчас по меди Урал занял ведущее место в стране. Его медные рудники разбросаны на всем пространстве хребта. Уходя далеко в южные отроги, они тянутся длинной прерывистой полосой вдоль восточных склонов. Каждый год открываются новые и новые медные месторождения.

Медный Урал еще не сказал своего последнего слова. Много упорной научной работы надо провести, чтобы овладеть всеми медными богатствами Урала.

С медью в некоторых месторождениях тесно связан и второй металл, играющий большую роль, — цинк. Несколько уступает ему тяжелый металл войны свинец. Еще меньше найдено пока на Урале олова. Только на далеком его севере наметились отдельные кварцевые жилы с оловянным камнем.

Известны отдельные скопления руд сурьмы и мышьяка. Но самую грандиозную картину представляют собой руды алюминия, многомиллионные запасы которого открыты на далеком севере и тянутся от Ивделя до степей Северного Казахстана,

Если к этому списку прибавить мировые богатства магния Соликамских соляных месторождений, то делается ясным, какую огромную роль играют цветные металлы на Урале.

Тесно связан с цветными металлами и ряд редких металлов. О них мало что знали в прошлом на уральских горных промыслах. Но сейчас, во время великой отечественной войны, редкие металлы приобретают особое значение. Мало известные в общежитии, они играют значительную роль в промышленности и сельском хозяйстве. Мы говорим о кобальте, висмуте, кадмии, индии и об их спутниках — селене и теллуре. К ним мы еще вернемся при описании геохимии Урала.

Основным богатством Уральского хребта являются его железные руды и легирующие металлы, необходимые для высокосортных специальных сталей.

Железорудные богатства Урала — основа и мощь его горного дела. Их значение не только в грандиозности запасов, — крупнейшие месторождения в сотни миллионов тонн разбросаны по всей территории Урала, — но и в том, что мы имеем на Урале самые разнообразные типы железных руд. Это руды исключительной чистоты, совершенно лишенные серы и фосфора руды, богатые примесью апатита, дающие фосфорные шлаки, руды, содержащие сами по себе большое количество нужных добавок для специальных видов стали — хрома и никеля. Наконец, на Урале есть руды, богатые титаном и ванадием, — знаменитые титаномагнетиты восточного и западного склонов Урала. Из этого перечисления ясно, что на Урале с черными металлами тесно связаны в ряде месторождений «добавочные» редкие металлы, нужные для получения высокосортных и в особенности броневых сталей.

Эти же металлы — никель и хром — образуют в ряде мест крупные самостоятельные месторождения.

По хрому — важнейшему металлу обороны — Урал занимает одно из первых мест в мире. Грандиозны запасы

титана, которые смогут обеспечить полностью всю нашу отечественную промышленность.

Наконец, все больше раскрываются марганцевые богатства Урала. Этот нужнейший для черной металлургии металл до сих пор привозился на Урал с Кавказа или с Украины. Теперь его месторождения найдены и на Севере, в районе Ивделя, и на Башкирском Урале, и около Орска.

Совершенно особый цикл полезных ископаемых связана с гранитами. Они дают не только замечательные самоцветы, но и важнейший оборонный металл вольфрам для самокалящейся стали, молибден, цирконий, ниобий, тантал, бериллий, используемый для бериллиевой бронзы, литий для подводных лодок, редкие земли для осветительных установок, соли тория и в меньшей степени уран. К этому списку драгоценнейших металлов обороны надо добавить еще рубидий и цезий, содержащиеся в соликамских калиевых солях.

Грандиозные запасы разнообразных солей в Соликамске — не только каменных солей, но и хлористого калия, солей магния и брома — определяют будущие пути этого мирового месторождения.

Урал в течение многих лет являлся для всего Союза основной базой сернокислотной промышленности — этого нерва химической промышленности страны. Уральский серный колчедан, отделенный от медной руды, развозился по промышленным центрам Союза. На нем базировалось производство серной кислоты.

Еще недооценены уральские богатства фосфора, представленные своеобразными фосфоритами и железными рудами, богатыми фосфором, на Среднем Урале.

Большое будущее ждет соли бария и стронция, нужные для осветительных ракет.

В районе Челябинска к Уралу примыкают озера, богатые сульфатом натрия, идущего для изготовления стекла.

Наконец, огромная новая промышленность по коксованию угля дает ряд ценнейших продуктов военной техники.

Велик список неметаллических ископаемых, которые только сейчас начинают привлекать внимание горной промышленности. Это прежде всего сырье для производства фарфора и фаянса, для тонких изоляторов — полевой шпат, каолины и разного сорта глины. Это сырье для «припаса» в черной и цветной металлургии, великолепные огнеупорные глины, грандиозные, мирового масштаба магнезиты, разнообразнейшие тальки и тальковые камни, сплошные оливковые породы, выдерживающие температуру в 1600—1700 градусов. Трудно представить себе более совершенные огнеупоры, чем те, которые дает для нашей металлургии Урал.

Особое место на Урале занимает асбест с его мировыми месторождениями у Баженова, под Свердловском, слюда отдельных месторождений, графиты и разного рода абразивы, широко применяемые для обработки металла.

Необычайно разнообразные строительные материалы Урала только сейчас начинают вовлекаться в строительство страны — трепелы и опоки, прекрасные гипсы, кварциты, самые разнообразные шлаки металлургического производства, годные и для строительства, и для дорог, и для цемента, и как минеральные краски.

Уральское неметаллическое сырье намечает одну из блестящих перспектив его будущей промышленности. Грандиозность запасов и их разнообразие, пожалуй, нигде в мире не повторяются.

И, наконец, Урал знаменит своими самоцветами — декоративными и цветными камнями. Мы знаем более 55 видов самоцветных и цветных камней на Урале. Кто не слышал о замечательных Изумрудных копях, кто не видел фиолетового аметиста Ватихи, блестящих дымчатых топазов Мурзинки и нежного, бутылочнозеленого берилла с реки Адуя или, наконец, пестроцветных яшм южных цепей Уральского хребта?

Самоцвет играл и будет играть в уральской промышленности значительную роль не только как поделочный и

драгоценный камень для безделушек, но и как техническое сырье, все шире применяемое в тяжелой и военной промышленности.

Яшма и горный хрусталь, различные сорта мрамора, мягкие змеевики, твердые пятнистые порфиры, гипсы — все это сейчас применяется как особые виды стратегического сырья. Пока идет борьба на фронте, самоцвет в ювелирных изделиях уступает место маленькой топочке из халцедона или агата в счетчике или бусоли, трехгранной призме в точных весах химика, тонкой кварцевой пластинке в радиоустановках.

Я попытался очень кратко и просто перечислить только те полезные ископаемые, которые мы знаем на Урале. К ним надо еще прибавить его крупнейшие богатства энергетического сырья — нефти и угля. С ними связан ряд других ценнейших веществ. На Южном Урале большие скопления асфальта содержат значительные количества ценного металла ванадия. Глубокие нефтеносные воды приносят с собой из глубин соли брома и иода, радия и мезотория.

Огромные скопления торфяников намечают новую крупнейшую энергетическую базу Урала, а залегающие в них прослойки сапропеля открывают возможность получения тонких масел и продуктов их перегонки.

Недра Урала упорно и крепко хранят свои богатства. Сплошной покров лесов, полей и степей скрывает от глаз геолога и минералога таящиеся в глубинах полезные ископаемые. Порой случайность открывает новое месторождение. В выносах земли крота, в корнях вывороченного бурей дерева, в промоине весеннего дождя неожиданно открывается что-то новое. Находка колхозника в огороде, маленький образец незнакомого камня, подмеченный опытным глазом минералога в коллекции горняка-рабочего, открывают зачастую новые месторождения.

Поиски полезных ископаемых на Урале дадут еще много новых минералов. Если раньше эти поиски шли случайно, бессистемно, без руководящей идеи, то сейчас замечатель-

ная красочная геологическая карта Урала, детальные геологические сводки, пятитомный труд Академии Наук «Минералогия Урала» — позволяют итти не вслепую в разведках полезных ископаемых Уральского хребта. Общие теоретические идеи науки дают возможность предсказывать, где что можно найти, с какой породой связаны отдельные металлы, какие минералы им сопутствуют, какие признаки позволяют отыскивать руды вольфрама, искать никель в породе из зеленого оливина, а цирконий и ниобий — в белых и светлых породах гранитной или нефелиновой магмы.

Новые точные данные науки показывают в ином свете Уральский хребет. Они вооружают нас могучими средствами геологической разведки, освещают геофизическими методами глубины земли, пронизывают геохимической теорией нашу геологическую практику.

## Урал в свете геохимических идей

Геохимия — еще молодая наука. Она выдвинулась лишь за последние двадцать пять лет главным образом благодаря работам советских и скандинавских ученых. Ее задачи заключаются в том, чтобы проследить и выяснить судьбу и поведение в земле 90 химических элементов, составляющих основу окружающей нас природы. Расположенные в определенном порядке, они составляют таблицу Д. И. Менделеева.

Химические элементы, как самостоятельные единицы природы, перемещаются, рассеиваются, соединяются, словом, как мы говорим, мигрируют в земной коре. Законы сочетания вещества и представляют те проблемы, над которыми работает современная геохимия.

В иных случаях химические элементы не обладают способностью образовывать скопления. На породу порой приходится лишь стомиллионная доля процента нужного хими-

ческого элемента. Некоторые элементы называются даже сверхрассеянными. Их добывают только в том случае, если они представляют какую-либо особую практическую ценность. Больше того, мы думаем, что в каждом кубическом метре любой горной породы можно найти все 90 элементов Менделеевской таблицы, если только наши методы анализа позволят открывать их с достаточной точностью.

Другие элементы, наоборот, в своих постоянных перемещениях как бы останавливаются, легко накапливаются и долго сохраняются. Независимо от сложных изменений земной коры, такие элементы сохраняют форму скоплений, образуют крупные концентрации и доступны для промышленного использования.

К числу первых, сверхрассеянных элементов относятся такие сверхредкие, как скандий, гафний или ниобий. О них мы раньше ничего не слышали. К числу вторых — легко накапливающихся — столь обычные и типичные металлы, как свинец, железо или магний.

Геохимия изучает законы распределения и миграции химических веществ не только в земной коре в целом: она изучает их в определенных районах нашей страны, как, например, на Кавказе или Урале, намечает пути для поисков и разведок полезных ископаемых.

Таким образом, теоретические установки современной геохимии все ближе и ближе смыкаются с проблемами практики. Геохимия стремится на основании ряда общих положений указать, где может встретиться такой-то химический элемент, где и при каких условиях можно ожидать, например, скоплений ванадия или вольфрама, какие металлы «охотнее» будут встречаться вместе, скажем, барий или калий, какие будут «избегать» друг друга как, например, теллур и тантал.

В свете этих геохимических идей мне хочется рассказать о тех новинках, которые открыл нам Урал за последние годы. Речь будет идти о том самом старом Урале, где

сто пятьдесят лет назад родилась научная минералогия и кристаллография, об Урале, который двести лет служил для промышленности преимущественно источником меди, железа, золота.

И вот на этом седом Урале, когда на него посмотрели новыми глазами, глазами геохимиков, стали открываться такие диковины, о которых, казалось, не приходилось раньше даже мечтать.

Новые методы в истории науки нередко имеют большее значение, чем новые теории. Методы геохимии, подобно рентгеновским лучам, осветили природу старых уральских цепей новым светом.

Мы уже говорили о том, что Урал по своим минеральным богатствам стоит на первом месте в мире. Недаром слова «уральский камень» и «уральский самоцвет» сделались нарицательными, недаром больше 800 минеральных видов известно на территории Урала. И, тем не менее, каждый год открываются на Урале замечательные новинки.

На западных склонах Полярного Урала открыты крупные месторождения (более 100 километров длиной) красивых (прозрачных горных хрусталей — кварцев (для радиопромышленности) Эти кристаллы лежат в больших пустотах, среди зеленых сланцев, глыбами в сотни килограммов. С огромным трудом некоторые из них были извлечены и сплавлены по рекам в Геологический музей Академии Наук в Москве.

Странный минерал найден на Среднем Урале — вермикулит («червеобразный камень»). При нагревании он пухнет и извивается, как бы растет, превращается в легкую пузыристую массу, обладающую ценным свойством тепловой изоляции.

На Южном Урале, где ковыльные степи борются с березовыми лесами, открыты месторождения синего минерала дистена — материала, позволяющего создавать ценные огнеупоры, выдерживающие больше 1800 градусов и применяемые в металлургии высоких температур.



Но самое замечательное открытие, сделанное на Урале за последние годы, совершенно видоизменило наше представление о старом металлическом Урале.

Несколько лет назад свердловский минералог К. К. Матвеев, исследуя Южный Урал, заметил в породе своеобразные пустотки пирамидальной формы. Хорошо зная минералогию редких металлов, он сделал предположение, что эти пустотки принадлежат шеелиту — вольфрамовой соли кальция, очень важной руде на вольфрам. А вольфрам — это самозакаливающаяся сталь, бронебойный металл, твердый карбид для бурения и резки, важнейший металл для обороны и мирного труда.

Сначала маленькое открытие не произвело впечатления даже на минералогов. Но потом руда была найдена (на реке Гумбейке) в столь больших количествах, что севернее Магнитогорска был создан особый рудник. Затем поиски этого невзрачного камня, напоминающего простой кварц, продолжались по всему Уралу. Многие десятки его новых месторождений были открыты на Южном и Среднем Урале.

За последние годы этот минерал найден в золотых жилах не только в знаменитом Качкаре Южного Урала, но и в классических месторождениях золота, в Березовске около Свердловска. Шеелит видели десятки минералогов в течение ста лет, но он ошибочно принимался за кварц и шел в отвал.

На помощь этому открытию пришли новые методы исследования минералов. Достаточно осветить жилу или забой кварцевой лампой — и минерал в свете ультрафиолетовых лучей загорается зеленовато-синим огоньком. Это освещение дает возможность отличить вольфрамовые руды шеелита не только на поверхности, но и под землей, в забое.

В одной из книг Форда говорилось, что если бы не было ванадиевой стали, то не было бы и автомобиля. Эти слова приходится припоминать сейчас, когда мы изучаем распространение ванадия в породах Урала.

Редкий элемент ванадия оказался рассеянным главным

С  
К  
Д  
Я  
Н  
Т  
Г  
З  
Г  
I  
образом в титановых рудах Урала. В десятках месторождений ванадий подмешивается к титану. Новые методы его отделения уже привели к получению на Урале первого советского сплава ферро-ванадия в промышленных количествах. Теперь мы имеем собственную сталь для лучших автомобильных осей.

С вольфрамом и ванадием, двумя важнейшими элементами металлургии, состязаются молибден, ниобий, тантал, цирконий и кобальт. И об этих металлах раньше почти ничего не было известно и мало кто слышал об их распространении на территории Урала.

Сейчас на Южном Урале добывают единственную в мире руду ниобия в виде минерала ильменсрутила. Данное название связывает минерал с знаменитыми Ильменскими горами, являющимися на Южном Урале настоящим минералогическим раем. Это руда на ниобий — металл будущего в стальных самолетах.

Из илистого шлама отходов цинковых заводов добываются селен и теллур. Селен принадлежит к элементам, имеющим блестящее будущее. В фотоэлементе он, тонко и чутко реагируя на электромагнитную волну, свет или гени, пускает в ход сложные механизмы, автоматически останавливает резец в случае аварии, при одном лишь приближении руки останавливает молот, нож... Как правильно выразился один из наших химиков, «селен делает слепых зрячими, сохраняет рабочего и машину».

Но не только эти редкие элементы привлекли внимание геохимиков на Урале. Оказывается, некоторые даже распространенные химические вещества встречаются здесь в таких скоплениях, что являются ценной рудой.

Все мы знаем об огромном значении алюминиевой промышленности. Нужда в алюминии в военное время настолько велика, что мировые месторождения не справляются со спросом на сырье. Да это и понятно! Все страны стремятся создать у себя собственную алюминиевую промышленность.

Не только на восточных, но и на западных склонах Урала открыты многочисленные месторождения алюминиевых руд. Они содержат до 60 процентов окиси алюминия. Алюминиевые заводы Урала уже дают огромные количества этого металла нашей стране, армии.

Новые открытия касаются не только Уральского хребта. К востоку и западу вдоль хребта также обнаруживаются все новые и новые богатства недр.

Академик Н. С. Курнаков высказал предположение, что древнее Пермское море отступало на юг, вдоль разрушавшегося Уральского хребта, и что последние, наиболее растворимые его соли должны были особенно накапливаться в южных частях Приуралья. Действительно, блестящие открытия последних лет обнаружили в Северо-западном Казахстане новые грандиозные купола из солей и среди них соли калия и бора. Они открыли перед нашей промышленностью удобрений и сельским хозяйством блестящие возможности.

Московские химики сумели извлечь из калиевых солей редчайшие элементы — цезий и рубидий, отличающиеся свойством легко отделять от себя электроны. Это имеет большое значение в электротехнике.

Я привел лишь несколько примеров того, как железомедный Урал превращается в Урал всех химических элементов Менделеевской таблицы.

## Менделеевская таблица на Урале

Посмотрите на таблицу Д. И. Менделеева (стр. 42). В ней особыми значками отмечены разного типа химические элементы Урала.

Прежде всего на таблице можно заметить, что только в четырех местах поставлены вопросительные знаки. Что

это значит? Только четыре элемента неизвестны на Урале. Среди них прежде всего элементы № 85 и № 87 (в последнем и предпоследнем периодах). Их наличие в земной

18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1'	18
																	Водород	Гелий
																		Золото
Гелий	Литий	Бериллий	Бор	Углерод	Азот	Кислород												Фтор
Неон	Натрий	Магний	Алюминий	Кремний	Ваннадий	Хром												Железо
Аргон	Кальций	Калий	Селен	Титан	Ванадий	Хром	Манган	Железо	Никель	Медь	Цинк	Кадмий	Ртуть	Серебро	Золото			Платина
Криpton	Рубидий	Стронций	Иттрий	Цирконий	Никель	Медь	Медь	Серебро	Серебро	Кадмий	Свинец	Свинец	Свинец	Свинец	Свинец	Свинец	Свинец	Свинец
Ксенон	Цезий	Барий	Лантан	Торий	Торий	Висмут	Рений	Осмий	Иридий	Злато	Злато	Злато	Злато	Злато	Злато	Злато	Злато	Злато
Радон	Франций	Радий	Актиний	Торий	Протактиний	Уран												
	?	○		○														

— Элементы земной поверхности и галения взор  
 ⊗ — элементы глубинных тектонических пород

○ Элементы галения  
 × Элементы рудной жилы

коре вообще до сих пор не доказано. Не удивительно, что мы их не знаем и на Урале. Можно сказать больше. Если когда-либо мы их откроем и найдем способы извлекать, то именно на Урале окажутся наиболее подходящие для этого условия.

Под вопросом наличие на Урале достаточных количеств двух очень редких элементов — скандия и германия. Правда, германий известен в титаномангнетитах Урала. Скандий открыт в его породах, богатых магнием. Но все же пока говорить о них как о характерных элементах Урала трудно.

Во всяком случае, мы можем сейчас прямо говорить: Менделеевская таблица почти полностью представлена на Урале. Но этого мало. Из 90 элементов подавляющее большинство встречается в Уральских горах в таких количествах и концентрациях, что допускает их эксплуатацию.

Нет на всем земном шаре еще территории, где бы такие крупные промышленные геологические скопления отвечали почти всем химическим элементам Менделеевской таблицы!

Посмотрим внимательнее на нашу таблицу. В ней разные элементы отмечены разными значками. Тире отмечены те из них, которые собираются на земной поверхности преимущественно в соляных озерах и их отложениях. Черными точками — металлы, связанные с тяжелыми глубинными породами, богатыми магнием и железом. Кружком — элементы гранитов и их пегматитов, с которыми мы связываем большинство уральских самоцветов. Наконец, крестиком — металлы, связанные с типичными рудными жилами, пересекающими особенно восточные склоны Урала.

Наши значки распределены на таблице довольно правильно. Например, черточки лежат по краям. Если такую Менделеевскую таблицу нанести на цилиндр, то очевидно, что вертикальные группы 1 и 17 сложатся в целые поля элементов, отмеченных черточками. Далее, в группах 3, 4, 5 и 6 намечаются поля из кружочков — это элементы, характерные для гранитов.

Среднюю часть развернутой Менделеевской таблицы занимают черные точки — элементы тяжелых глубинных пород.

В группах справа с 11 по 16 лежат металлы рудных жил.

На Менделеевской таблице намечаются, таким образом, определенные поля, чередующиеся в строгом порядке. Они отмечают те естественные группы элементов, которые встречаются не только на таблице, но и в самой природе.

Особенность Менделеевской таблицы именно в этом и заключается. Она является не теоретической схемой, а вскрывает природные взаимоотношения отдельных химических элементов, их сходство, различие, определяет их перемещения и пути миграции в земле. Словом, таблица Менделеева есть вместе с тем и таблица геохимическая. Она еще далеко не оценена современными геологами как надежный компас для их поисковых работ.

## Роль Урала в геологической науке

Урал — не только колыбель горного дела нашей страны, гордость советской техники и индустрии, не только арсенал и сокровищница замечательных богатств глубинных недр, но и творческий родник живой научной, технической мысли. За двести лет своей истории Урал сыграл большую роль в русской и мировой геологической науке. Уральский камень, уральская руда, уральские самоцветы сделались словами нарицательными. А после VII Международного геологического конгресса в 1897 году, который провел значительную часть своих работ на Урале, слава об уральских богатствах стала широко распространяться по всему миру.

Здесь, на Урале, были открыты десятки новых минералов. Многие из них получили свое наименование от уральских географических названий. От Урала получил свое название зеленый, широко распространенный минерал — уралит. Лучшая титановая руда, на которой построены мировые заводы, носит название ильменита — от Ильменского хребта. Одна из разновидностей платины получила название невьянсита — от завода Невьянска.

Многие другие минералы, вошедшие в арсенал мировой науки, связаны с заводами и рудниками Уральского хребта.

Некоторые замечательные минералы Урала были названы в честь уральских горных деятелей и исследователей. Именем основателя платиновой промышленности на Урале назван желтый камень Ильменских гор канкринит. Именем знатока драгоценных камней яркозеленый хромовый минерал назван уваровитом. Имя горного полковника Самарского носит сверкающий металлическим блеском редчайший минерал Ильменских гор самарскит.

В самые последние годы в честь академика В. И. Вернадского одна из марганцевых руд Урала получила назва-

ние вернадита, а открытый на Урале особый сульфат был назван в честь Сергея Мироновича Кирова кировитом.

Урал — наглядный учебник геологии и минералогии. За последние сто лет он сыграл значительную роль в развитии современной теоретической науки. Урал помог разгадать ряд тайн природы, над которыми ломали головы самые крупные геологи и минералоги. Мировая наука с помощью Урала поняла законы образования гранитных жил с их знаменитыми самоцветами и редкими металлами. На уральской платине, хромовой и никелевой руде изучались первые точные законы распространения в природе двух важнейших металлов брони — никеля и хрома, сложнейшие проблемы рассеяния в природе платиновых руд.

Мало кто знает, что даже знаменитая Менделеевская таблица пополнилась двумя химическими элементами, впервые открытыми на Урале. Таков прежде всего очень редкий металл, найденный в черном минерале Ильменских гор, — самарий. Второй новый элемент — металл из платиновой группы — рутений. Он был выделен из уральской платиновой руды казанским химиком Клауссом и назван от латинского названия России «Рутения».

Совершенно особую роль сыграл уральский камень в развитии науки кристаллографии.

Мы можем смело сказать, что блестящие достижения современной физики, открывшей внутреннюю природу материи, строение вещества, родились как раз из точных, научных подсчетов, измерений кристаллографий. А они были произведены десятками исследователей на дивных уральских кристаллах. Трудно вообразить большую красоту и гармонию, которую представляют некоторые уральские камни. Замечательны штуфы прозрачных голубых топазов из Мурзинки, с резкими гранями, сочные зеленые кристаллы изумрудов из Изумрудных Копей, сверкающие звездами солнечный и лунный камни Вишневых гор, великолепные винножелтые и нежнофиолетовые топазы Санарских россыпей.

Постепенно в течение двухсотлетней научной работы накапливались наши знания об уральских богатствах. Крупнейшие деятели геологической науки связали свои имена с Уралом. Однако главную роль в изучении богатств Урала сыграли местные деятели и любители камней. Нельзя, например, не вспомнить большую популяризаторскую роль Денисова-Уральского, его известные выставки. Несмотря на несколько рекламный характер, эти выставки, его книги, проспекты и каталоги в течение почти двадцати лет знакомили Россию с богатствами Урала.

Великая Октябрьская социалистическая революция, уничтожив частную собственность, сломав старые, кастовые формы научной работы, создала исключительно благоприятные условия для исследования Урала. По всему Уралу развернулись геологоразведочные работы, принявшие невиданный размах, особенно в годы сталинских пятилеток. На Урале возникла сеть научно-исследовательских геологических учреждений. В Свердловске были открыты Горный институт, Институт прикладной минералогии, Уральское геологическое управление и Уральский филиал Академии Наук, объединивший физиков, химиков, металлургов, горняков и минералогов Урала в единый научный коллектив.

Большую роль в открытии новых месторождений уральского камня сыграли любители камня, горщики, рассеянные в деревнях и поселках. Многие горщики всю свою жизнь посвятили поискам новых руд и самоцветов.

Горщики Урала, которых царская полиция преследовала и именовала хищниками, называли себя «хитниками». Они, положившие начало знанию уральского камня, красочно описаны Маминым-Сибиряком в его очерке «Самоцветы».

Яркие воспоминания связывают меня с друзьями из Изумрудной тайги. С тех пор протекло много времени. Не стало старых полуголодных, бесправных «хитников». Пришли артели, объединившие старателей. Мои старые друзья по Изумрудной тайге, которых я навещал до войны в темные



ночи в Белоярском лесу, сделались стахановцами, бригадирами. Техника приучила их к новому стилю работы, а многолетний опыт искусства читать камни, знание неуловимых признаков минерала превратили их в ценнейших разведчиков.

В результате широких геологоразведочных работ Урал стал могучим экономическим центром. Хищническая разработка природных богатств Урала отошла в прошлое, началась планомерная, хозяйственная эксплуатация месторождений. Геологи, ученые помогли открыть ряд уральских тайн.

На смену отдельным геологам пришли целые экспедиции, вооруженные самыми совершенными методами полевой работы — лабораториями и буровыми инструментами, геофизическими приборами и всей новейшей методикой полевой геологической и геохимической работы. Больше 8 лет работает на Урале комплексная экспедиция Академии Наук СССР, в составе геологов и минералогов, химиков и почвоведов, энергетиков и гидрологов. Объединяясь с местными работниками, широко проникая на далекий север Урала — в рождающийся к новой жизни Ивдель, и на юг — в бесконечные ковыльные степи Орска и Актюбинска, уральские геологи раскрыли много тайн уральской тайги и степей, открыли новые богатства, смело поставили новые задачи, проложили новые пути.

Славная работа уральских геологов еще не подытожена и не оценена. Но их лучшей наградой является сама промышленность, боевая промышленность военных дней, превратившая ряд блестящих геологических открытий в реальный металл брони и снарядов. Имена руководителей этих работ — академиков Заварицкого и Бардина, работников Академии Наук Белянкина, Кротова и Соколова, Кашина, Куплетского, Бетехтина и Гинзбурга всегда будут связаны с расцветом промышленности меди и железа, хрома и никеля, неметаллов и редких элементов в годы великой отечественной войны!

## На Южном Урале

Есть на Южном Урале замечательный хребет. О нем еще более ста лет назад писал один из первых его исследователей: «Кажется минералы всего света собраны в одном удивительном хребте сем. И много еще принадлежит в нем открытий, кои тем более важны для науки, что представляют все почти вещества против других стран в гигантском размере».

Действительно, кто из геологов, из минералогов не слышал об Ильменских горах? О них говорится в любом учебнике, когда перечисляются редчайшие минералы или описываются красоты отдельных кристаллов.

С опасностью для жизни сюда в конце XVIII века проникали отважные казаки. Чебаркульская крепость охраняла их от гнева башкир, жестоких набегов киргизов. Здесь казак Прутов искал самоцветы и слюду для оконниц. Но тревожно и трудно было налаживать там разработки, добывать камни.

С неменьшими трудами проникали сюда смелые путешественники-авантюристы. Среди них был любекский купец Менге. Он открыл разнообразные невиданные на Западе минералы.

Позднее Густав Розе, спутник путешественника и географа Гумбольдта, первый дал описание этого минералогического рая.

На смену трудным горным дорогам и большим трактам, обсаженным березами, пришел Великий сибирский рельсовый путь. У самого подножия Ильменской горы, на берегу веселого озера приютилась небольшая станция Миасс, построенная из особого камня, называемого миасски-том. Эта горная порода встречается лишь в очень немногих местах мира. Как жаль, что красота этого природного камня, из которого построен миасский вокзал, скрыта сейчас под побелкой известью!

С крутого лесистого склона, поднимающегося за стан-

цией, Ильменская гора кажется горной вершиной. Но это обман зрения. Горная вершина — лишь южный конец длинной цепи гор, целого хребта. Он тянется далеко на север и на протяжении более 100 километров сохраняет своеобразную форму, свои замечательные богатства.

Легенды влекли местных жителей на таинственные копи. Лесное ведомство царского времени неохотно разрешало промывку и добычу камней.

Рассказы о сказочных богатствах, зарытых в глубинах копей, редчайших кристаллах, спрятанных в отвалах, о богатейших залежах самоцветов на дне Ильменского озера передавались из деревни в деревню, из поселка в поселок. Не добившись законного билета, горщики по ночам копались в отвалах старых копей. Они извлекали блестящие кристаллики цирконов, топазов, фенацитов. Летом, в темные южные ночи, горщики пытались разламывать прочные «ёлтыши» (обломки), углубляться в старые копи.

Здесь перед первой империалистической войной начала работать экспедиция Академии Наук в поисках радиевых руд. Я помню, как примерно двадцать пять лет назад мы, участники радиевой экспедиции, собравшись на балконе школы у станции Миасс, мечтали о будущем. Это было в самом начале первой империалистической войны, в годы тяжелой царской реакции и чиновничьего произвола. Помню, как я говорил своим товарищам по поискам радия:

«Мне рисуется будущее Ильмен в немного фантастическом виде. Там, вдали от пыли и тревог долин, на вершине Ильменской горы — курорт в чудесном сосновом лесу. От станции Сибирской магистрали к вершине горы ведет зубчатая подъемная дорога. Мощные разработки пегматитовых жил с чистейшим полевым шпатом и нефелином готовят материал для крупной керамической промышленности в Миассе и Чебаркуле. Внизу, на берегу озера, где сейчас стоит старый лесной кордон, расположится естественноисторическая станция — центр управле-

ния копиями Ильменской горы, центр охраны ее богатств — музей, библиотека, лаборатория. Это картина отдаленного будущего. Но за него надо бороться, оно нужно для науки, для торжества промышленности, культуры и прогресса всего Южного Урала.

Пусть не боятся того, что потеряется красота Ильменских гор с их дикостью и вместе с тем приветливостью, красота того целого, от которой неотделимы и заброшенные копи с отвалами, и скверные горные дороги, и плетенка на дрожинах, и эта незатейливая красота костра с котелком на обломке голубого амазонита.

В глубоком жизненном сочетании всех этих мелочей создается настоящее. И в нем не только поэзия, красота нетронутой целины, но и стимул к работе, творчеству, к борьбе за овладение природой и ее тайнами».

Я говорил это, когда научные исследования проводились в тяжелых условиях. В заброшенных башкирских деревнях останавливалась наша экспедиция. Из непролазной грязи никогда не чинившихся дорог пара уральских коней с трудом вытягивала наш коробок. Жандармское управление, несмотря на просьбу самого президента Академии, не разрешило вести исследования около линии железной дороги. По вечерам мы слышали тоскливый и холодный лязг цепей в расположенном под нашей школой пересыльном пункте. Каждый вечер сменялись партии несчастных людей, закованных в кандалы.

Вокруг уже горела мировая война, уничтожались накопленные культурные ценности. А вместе с тем в войне росла и борьба за новое, за новый мир.

И это новое пришло скорее и более бурно, чем мы думали.

Многие из фантазий того вечера на склоне Ильменской горы стало уже претворяться в жизнь. Мечты прошлого сменились делом настоящего. Гением Ленина Ильменские горы превратились в первый в мире минералогический заповедник.

Тяжелый 1920 год. Идет борьба за власть Советов. Транспорт, средства передвижения разрушены. Целые области разорены послевоенной оккупацией. Свиристуют белогвардейские банды.

Владимир Ильич Ленин призывает Академию Наук взять на себя руководство работой по изучению производительных сил отдельных областей, чтобы возможно скорее, избегая длинных перевозок, дать сырье промышленности.

В эти годы титанической борьбы Владимир Ильич находит время, чтобы выслушать и обсудить, казалось бы, совершенно несвоевременный проект, представленный в Совнарком Горным отделом Совета народного хозяйства — о создании на Южном Урале около станции Миасс первого в мире заповедника минеральных богатств.

14 мая 1920 года Ленин подписал этот замечательный документ.

Так гением Владимира Ильича был создан первый в мире Ильменский заповедник земных недр.<sup>1</sup>

Прошло четырнадцать лет. Весной 1934 года на «вездеходе» Горьковского завода — «легковожке» по прозвищу ребятишек Миасса — мы выезжаем из заповедника для осмотра новых промышленных центров Южного Урала. После нескольких часов езды попадаем из Миасса в Кыштым, дававший значительную часть добычи меди всего Советского Союза. Два-три часа — и мы в Златоусте с его крупнейшим советским блюмингом. Семь часов — до ворот никелевого комбината Уфалея, до месторождения прекрасного сероволнистого мрамора, который сейчас всем нам хорошо знаком по московскому метро. Семь часов отделяют нас и от Магнитки. Из того же заповедника через цветущие колхозные поля попадаем в чистенький совхоз, а далее — в Челябинск, город будущего. Перед нами и вокруг нас громады Тракторного. И среди

---

<sup>1</sup> Адрес Заповедника — станция Миасс, Южно-Уральской железной дороги (Челябинская область).

цветов, зеленых лужаек одного из замечательнейших заводов мира рождаются мощные «сталлинцы».

В сменяющемся пейзаже возникают все новые и новые заводы. Как в жерле вулканов, выплавляются при температурах поверхности солнца, в 3—4 тысячи градусов, ферросплавы, нужные для качественной стали.

Искусственные драгоценные камни — рубины массами в несколько тонн извлекаются из печей могучими кранами. Из рубинов будет сделан порошок наждака для абразивного производства.

Дальше здание Чегрэса. Большие трубы и здания цинкового комбината, площадка Бакальского завода, комбинат белоснежных красок из черной титановой руды Кусинских месторождений, около Златоуста.

Перекраивается географическая карта экономики Южного Урала.

И вот снова Ильменский заповедник. На открытом балконе — первая научная конференция Челябинской области. Крупнейшие специалисты, знатоки Южного Урала и его богатств, съехались сюда, чтобы подвести итоги сделанному и обсудить проблемы будущих работ. Председатель с ботолом в руке вместо звонка ведет это необычайное собрание среди дивного соснового леса, цветущей, радостной природы Южного Урала.

Геологи, геохимики ярко и образно рассказывают о законах распределения на Южном Урале металлов, руд и минералов, обсуждают пути новых поисков, бурения.

И снова рисуется будущее Южного Урала. Осуществляется идея Ленина — Сталина о создании второй угольной и металлургической базы на востоке. Достроены домны последних очередей Магнитогорска. Новые грандиозные цеха дают все виды стали — от тонкой, упругой стальной проволоки до могучей непробиваемой брони. Бакальский завод соревнуется с Магниткой своим замечательным по чистоте металлом.

Редкие элементы — кобальт, вольфрам, титан, ванадий,

бериллий, цирконий, ниобий — создают комбинат редких металлов. Из мельчайших илов электролитических заводов получают сверхредкие металлы: галлий — плавящийся в руке человека, теллур и селен.

Челябинский угольный бассейн превращается в мощную химико-энергетическую базу всего Урала. Сотни тысяч тонн жидкого топлива получают из его угля, а газификация дает возможность снабжать энергией индустрию Южного Урала.

Растут алюминиевые и никелевые заводы. Бурно развивается местная промышленность на базе широкого использования отходов мощных заводов и фабрик.

В Ильменском заповеднике имени В. И. Ленина, всего лишь в двух часах езды автомобилем от Челябинска, собираются научные конференции, все там же, на склонах лесистой Ильменской горы. Но вокруг выросли новые гиганты промышленности, крупные обогатительные фабрики. Из белых нефелинов Ильменской горы создается лучшее в мире сырье для стекольных заводов. Тальки Южного Урала дают тончайший белоснежный порошок нежнейшей тальковой пудры.

На крутом склоне к Ильменскому озеру возникает новое научное учреждение, новое и по форме и по содержанию, тесно связанное с местным краем, с развитием его производительных сил, его потребностями и задачами. Крупные исследовательские лаборатории обслуживают новые отрасли уральской промышленности.

Все это не мечта старого энтузиаста Ильмен. Нет, это завет молодым поколениям сделать Ильменские горы достойными того имени, которое они носят, — имени Ленина.

## Будущее Урала

Я подошел к отдельным страницам великого будущего Урала, и мне нужно сейчас, заканчивая

книжку, продолжить их, попытаться нарисовать будущее, которое ждет Урал на новых путях его могучего развития. Пусть это будет научная фантазия! Я думаю, без фантазии в науке нельзя творить. Без смелой научной мысли нельзя идти вперед, завоевывать природу, раскрывать ее тайны. Пусть же следующие строки будут полетом в будущее. Оно придет, может быть, гораздо скорее, чем мы это думаем, придет еще более грандиозное, яркое и прекрасное!

Урал тянется на карте длинной лентой, как бы отделяющей Европу от Азии. Многие хорошо знают исторический столб, который стоит на большом Сибирском тракте. На нем с одной стороны написано «Европа», а с другой — «Азия».

Но Урал далеко не заканчивается там, где обрываются нити железных дорог. Он тянется еще тысячи километров к северу, загибается в хребет Пай-Хоя, проходя к Карскому морю, перебрасывается на острова Новой Земли и заканчивается только на далеком севере, у знаменитого мыса Желания, покрытого вечными снегами и льдами.

Еще недавно районы Серова являлись крайними северными точками горнопромышленного Урала. Сейчас новые открытия в районе Ивделя усиливают внимание к далеким отрогам Северного Урала. Там обнаружены крупнейшие месторождения железной руды, марганца, алюминия и других металлов. От Ивделя железнодорожные линии перебросятся через Урал на западный его склон, перейдут через знаменитый Ильчский заповедник, пересекут верховья Печоры, пройдут могучие поля угольных месторождений, огибающих высоты горы Народной Полярного Урала и закончатся в тундровой полосе, в верховьях Воркуты и Усы.

Там богатства прекрасного коксующегося угля будут состязаться с богатствами заполярной нефти. Знаменитые плавленые шпаты Карского моря, многочисленные сернистые металлы Пай-Хоя, неведомое еще разнообразие руд Полярного Урала явятся сырьем для новой промыш-



ленности. Уголь же, этот живительный нерв народного хозяйства, пойдет из далекого Печорского бассейна не только по великой полярной трассе через Ухту и Котлас к Горькому, в Москву, но и на Полярный и даже на Средний Урал.

Не обрывается Урал и там, на юге, где горное течение рек Урала и Сакмары разрезает безлесные склоны южных цепей, где сплошные безводные, а далее полынные степи Казахстана скрывают ушедшие в глубины отроги Уральского хребта. Снова в горах Мугоджар, через которые вьется среднеазиатская железная дорога, воскресают линии уральских цепей. Геологи открывают их отроги, скрытые в глубинах около Аральского моря. Снова встречаем мы знакомый Урал на берегах Аму-Дарьи. Здесь, у самых берегов могучей реки, в горном хребте Каратау, в стране узбеков и кара-калпаков, мы видим любимый уральский пейзаж.

Когда в трудную экспедицию 1932 года мы посетили пески Кызыл-Кумов и проникли далеко на север от Бухары и Самарканды, навстречу Уральскому хребту, мы — старые уральские работники — неожиданно увидели среди песков знакомые нам картины. Отдельными островами вырисовываются на фоне песчаной пустыни и поlynных степей могучие хребты — остатки древних уральских цепей. Все те же полезные ископаемые, все те же горные породы, все тот же родной облик Уральского хребта! Вот синие корунды — наждаки, которые мы много лет изучали около Кыштыма. Вот пегматитовая жила с минералами настоящей Мурзинки, тальковые и змеевиковые породы, зеленые, скользкие, как чешуя змеи. Вот те же черные сланцы и яшмы Южного Урала, графитовые месторождения, месторождения руд меди, асбеста!

Еще дальше, за Ташкентом, где вздымаются вершины Тянь-Шаня и начинается могучий хребет, уходящий далеко на восток, снова знакомые нам виды, виды Урала, радуют наш взор! И те же картины далекой истории раскрывают

нам недоступные вершины Тянь-Шаня, правда, омоложенные могучими движениями последних десятков миллионов лет.

Урал — это грандиозная цепь, протягивающаяся на четыре тысячи километров, загибающаяся к востоку и сливающаяся в Центральной Азии с великими хребтами Гиндукуша и Гималаев.

В последние 20 лет центры уральской промышленности перемещаются на юг. Вслед за Кыштымом и Златоустом развиваются Миасс и Челябинск. Далее на юг растут мощные золотые и особенно медные центры только что открытых Учалов и Сибая.

Магнитка привлекает к себе соседние месторождения железа и марганца, огнеупоров и флюсов.

Еще далее, к Орску и, наконец, у самого Орска, в этом узле Южного Урала, раскрывается будущее уральской промышленности.

Сказочны богатства Орского района! Яшмовая гора, как крепость, стоит среди плодородных полей. И здесь, на полях почти украинского, южного ландшафта, — крупные рудники с миллионами тонн богатейших руд.

Орск — город яшмы. На мягких увалах, где начинаются казахские степи, мировое месторождение знаменитых орских яшм. Тяжелыми кувалдами разбиты серые неказистые глыбы, а внутри их — дивный рисунок, незабываемый и непередаваемый, то резкий в своих кричащих тонах, то мягкий, переливающийся, без теней и графика.

Что еще принесет юг Урала в борьбе за его новую горную промышленность? В глубинах разрушенных уральских цепей намечаются новые богатства — богатейшие хромовые руды, напоминающие кожу леопарда, темнозеленые змеевики с отливами настоящей змеи, новые месторождения никелевых руд с их пестрой раскраской и, наконец, красные, как железная руда, бокситы, руды алюминия для постройки самолетов!

Сотни километров нефтепровода соединят орский индустриальный узел с нефтяными месторождениями Казахстана.

стриальный центр с нефтяными богатствами Эмбинского района. Новые железнодорожные пути доставят сюда богатейшие карагандинские угли.

Сотни и тысячи сверкающих под летним солнцем озер готовят свои соли для создания величайшего центра химической промышленности.

*Будущее Урала заключается не только в расширении на север, к Ледовитому океану, но и в выходе на юг.*

Несколько новых железнодорожных линий постепенно свяжут нас с цветущим югом Средней Азии. Они на тысячи километров сократят пробег грузов к солнечному Ашхабаду, проникнут через Каракумские пески дальше на юг, установят связи Урала с этой черной пустыней, с нефтяными богатствами Копет-Дага. Новые железнодорожные пути принесут на север вести о плодородии, красоте наших субтропиков, приблизят Урал к солнечному югу, где смыкаются границы среднеазиатских республик и Ирана.

Долгое время геологи считали, что главные богатства Урала сосредоточены на его восточном склоне. А между тем, сейчас все большее внимание привлекает *Запад Урала*.

Шаг за шагом геологи открывают новые богатства — железную руду Западного Урала. Целое кольцо медных руд окаймляет с запада Уральский хребет, начиная от предгорий Чкалова и кончая городом Молотовым. Все шире и богаче здесь картина соляных месторождений.

Западная часть Урала постепенно включается в горную промышленность. Увлекательные перспективы осуществляются, когда Куйбышевская плотина даст энергию всему Южному Уралу. Там оживет нефтяная промышленность, а угольный бассейн Печоры превратится в могучий источник энергии всего Уральского хребта. И если главное его богатство — металлы — будет давать восточный склон Урала, то могучая энергия воды, угля и нефти придет с западного. Сырье и энергия сплетутся в единый гигантский индустриальный узел.

Мы еще не поняли огромного значения западных и се-

веро-западных склонов Урала. Передо мной только поднялась завеса, когда пришлось познакомиться с далекой Печорой. Зимой 1940 года я проехал на автомобиле свыше полутора тысяч километров, чтобы посетить знаменитую Ухту, собственными глазами увидеть бесконечную панораму печорских лесных просторов, понять огромное будущее могучего края, почти лишенного населения. Сотни километров санного и автомобильного пути на Печоре идут сплошными лесами, через широкие долины могучих северных рек.

Впервые в этом замечательном крае мы знакомимся с угольными и нефтяными богатствами. Они сыграют исключительную роль в энергетическом снабжении Урала. Здесь под нефтяными месторождениями открыты замечательные, единственные в мире месторождения радиевых вод — рассолов. Многочисленные буровые скважины поднимают из глубины соляные воды. Хитроумными русскими технологами и химиками из этих вод извлекаются дорогие металлы: радий и мезоторий, а вместе с ними и другие полезные вещества — соли стронция, бария и иода.

Здесь на местном материале будет создана вторая в мире радиевая промышленность. Чтобы получить эту радиевую продукцию из местного сырья, необходимо каждый год привозить сюда лишь одну бутылочку с бромом.

Радиевые воды найдены в первую очередь на восточном склоне Тимана. Но, оказывается, они есть под Москвой, под городом Молотовым, в ряде точек на Печоре и отчасти в глубинах Башкирского Урала. Радиевый рассол пропитывает миллионы квадратных километров, залегает отдельными горизонтами среди осадочных пород, в глубинах, на гранитно-гнейсовом щите. Рисуется картина будущей радиевой промышленности, когда не десятки граммов радия, а может быть целые килограммы этого металла сделаются достоянием человеческого общества. Могучее действие радия будет широко применяться и в технике и в медицине.

Мы еще не знаем, где будет развиваться эта промыш-

ленность, но нет никакого сомнения, что *Западный Урал* — этот могучий контрфорс Уральского хребта, сглаженный долгой геологической историей, обладает огромными запасами радия и его спутников.

Посмотрите на карту Урала и Западносибирской низины. Многочисленные озера на юге отдельными пятнами покрывают Западносибирскую низменность. Болота, бесконечные леса и равнины почти без путей сообщения и без городов покрывают низины могучих рек Тавды, Нейвы, Пышмы и Тобола. Что таит в себе эта страна, покрытая лесами и болотами на севере, прекрасными плодородными полями на востоке, многочисленными озерами и сочными степями на юге? Параллельно длинной узкой полоске современного Урала тянутся в виде таких же полос или дуг скрытые в глубинах могучие горные хребты. Их открывают геофизики своими приборами, о них мы только случайно судим по обрывам глубоко врезавшихся рек. К ним все ближе подтягивается уральская промышленность.

Широко развиваются угольные месторождения по всему восточному склону Урала. Все точнее геологи подсказывают вероятные места новых угольных скоплений, скрытых под поверхностью плодородных пашен.

Сюда, на Восток, уходит новая могучая алюминиевая промышленность. Там, где раньше были расположены хлебные центры Камышлова и Каменска, возникают крупнейшие индустриальные предприятия, извлекаются богатейшие огнеупорные глины и угли, открываются лучшие кварцевые пески для стекольной промышленности и алюминиевые руды для самолетов.

Видимый Урал, тот хребет, который мы знаем, с его красивыми вершинами на юге, около Златоуста, с мягкими пологими хребтами около Свердловска, с суровыми высотами около Денежкина Камня, — этот Урал только часть огромной геологической системы.

Далеко на север и юг, восток и запад простираются бо-

гатства Урала, скрытые в глубинах его могучих хребтов. Правда, сегодня еще трудно сказать, где начинается и кончается Урал. Но геологи постепенно раскрывают тайну его контуров. Глубокие буровые скважины, волны электроприборов и больших искусственных взрывов проникают в неведомые глубины земли и открывают границы Урала.

## Заключение

Мы пытались нарисовать картины богатств уральских недр, кратко осветить пути использования стратегического сырья Урала в дни великой отечественной войны и нарисовать картины его будущего.

Можно сказать совершенно определенно: нет в мире другого уголка земли, где бы были сосредоточены столь грандиозные запасы ископаемых богатств! Нет в мире другой страны, которая явила бы больше стратегического сырья, имела большее разнообразие природных богатств!

Урал накопил все, что нужно для мирного труда и обороны.

Много сделал человек за двести лет хозяйствования на Урале и особенно за последнее двадцатипятилетие, когда на смену старому, царскому пришел Урал советский, с его новым хозяйством, новым человеком, новой целеустремленностью и энергией творчества.

Огромно значение Урала не только для *Советского Союза*, но и для *всей коалиции великих демократических государств*, борющихся против фашистской чумы. Урал должен удвоить и утроить добычу своих металлов, расширить снабжение углем электростанций, он должен творческими исканиями техников, технологов и рабочих улучшить производство, удесятерить выпуск танков, самолетов и всего вооружения.

Урал обязан достойно своей мощи ответить на призыв фронта неослабной работой, поднять лавину ископаемых

и бросить ее на взбесившегося врага в виде десятков тысяч танков и самолетов, десятков миллионов боеприпасов.

На просторах нашей родины — от Волги до берегов Тихого океана, от знойных полей Средней Азии до далекого Севера, — работают многие тысячи разведчиков подземных богатств. Фронт, укрепление военной мощи страны требуют скорейшей разведки новых месторождений черных, цветных, редких металлов, разного рода минерального сырья. И разведчики естественных богатств находят их. Группа научных работников Горно-геологического института Уральского филиала Академии Наук СССР открыла на Среднем Урале редчайший элемент, необходимый для производства высококачественных специальных сталей. Другой редчайший элемент, встречающийся в очень ограниченных количествах, весьма важный для обороны страны, найден также в одном из районов Урала. Разработана подробная карта месторождений титаномангнетитов, в которых содержится ванадий. Увеличиваются богатства медеплавильных районов и районов, добывающих медный колчедан. Уральский филиал Академии Наук СССР разработал материалы о развитии добычи угля на Урале. С каждым годом добыча его возрастает в сравнении с прошлым.

В Свердловской области угленосные отложения прослежены более чем на 15 километров. Это обещает запасы бурых углей, в несколько десятков раз превышающие ранее известные месторождения. Разведка новых железорудных месторождений обеспечит уральские домы высококачественным сырьем.

Можно было бы долго перечислять новые месторождения естественных богатств, которые ставятся на службу индустриальной и оборонной мощи нашей родины. Но мы, советские люди, по установившейся в нашей стране традиции стремимся вперед, к еще большим достижениям. Мы обязаны с еще большей энергией разведывать новые месторождения естественных богатств.

Армия геологов работает в дни войны, не покладая рук. Немало квалифицированных специалистов бурового дела из полевых партий взяли оружие и пошли на фронты великой отечественной войны. Но темпы разведочных работ не снизились, а наоборот, возросли. Ушедших на фронт заменили женщины. Например, в пышминской геологоразведочной партии работают 27 женщин. Некоторые из них уже работают сменными буровыми мастерами.

Женщины-геологи показывают образцы самоотверженного труда, настойчивости и добиваются блестящих результатов. В геологоразведочных партиях, в которых работают женщины, задания буровых работ заканчиваются досрочно.

Геологам помогают десятки и сотни краеведов, патриотов своего края, неутомимых исследователей недр. Их можно встретить и на берегах извилистой реки, и на глухой лесной тропинке, и в дремучих лесах, разбросанных на склонах Уральских гор. Всюду эти энтузиасты уральских естественных богатств изучают их, собирают образцы.

Стремясь помочь родине, краеведы в дни войны стали работать особенно энергично. Алексей Федорович Чекасин в Нижне-сергинском районе, Свердловской области организовал кружок краеведов, который оказывает геологам большую помощь. Кружковцы обнаружили в районе много новых точек железной руды, строительных материалов и других полезных ископаемых. Мастер углежжения т. Гайдуков указал новое месторождение железных руд. Работник мельницы т. Пильников в верховьях реки Бардым обнаружил рудное золото.

Советская наука уже показала, какую большую роль она играет в великой отечественной войне. Наши самолеты и танки, наша артиллерия, корабли, созданные советскими учеными, конструкторами, наносят жесточайшие удары зарвавшемуся врагу. Ученые, научные работники Урала заняли достойное место в рядах уральцев, бойцов трудового фронта.



Разведчики недр, металлурги, химики, строители, механики все свои силы и способности отдают производству. Но предстоит сделать гораздо больше. Задача каждого ученого, особенно сейчас, заключается не только в том, чтобы обогатить страну принципиально новыми открытиями или изобретениями, но и в том, чтобы ежедневно, еже часно заботиться об увеличении добычи ископаемых, выпуска металлов, о повышении производительности труда, помогать стахановцам, новаторам техники.

Сколько их — искуснейших горняков, творцов стали, танков, самолетов, сложных машин и станков — на Урале, о котором в старинной русской песне поется: «Урал-батьюшка, железный хребет»!

«Железный хребет», железную волю показали сталевары, горняки, машиностроители Урала в дни великой отечественной войны. Они — чьи предки воевали в полках Ермака Тимофеевича, два века спустя отливали пушки для Емельяна Пугачева, а в гражданскую войну гнали с Урала белогвардейские банды — ныне создают грозное оружие для Красной Армии, куют ее победу.

Я знаю, товарищ, нам нужен металл,  
Расплавим чугуны и руду,  
Чтобы снайпер стрелял,  
Чтобы летчик летал,  
Чтоб яблоки зрели в саду.  
В гудящем маргене родился металл  
Из бурых железистых руд, —  
Чтобы трактор пахал, чтобы хлеб созрел,  
Чтобы славился творческий труд.  
Лети, мой металл, свети, мой металл,  
Не меркни ни в холод, ни в жар!  
Чтобы Сталин сказал: «Хороший металл!»  
Спасибо тебе, сталевар!»

В эти стихотворные строчки уральский рабочий Кирилл Чирков вложил думы и чувства бойцов уральского фронта труда.

Фронт и тыл нашей страны — это одно могучее и вели-

кое, неразрывное целое. В годы войны на Урале реет красное знамя Уральских Гвардейских дивизий, дивизий отважных сынов сталинского Урала. Знамя это стало для всех уральцев символом мужества, дисциплины, самоотверженности и большевистской организованности.

«Славные гвардейцы! — пишут верхисетские металлурги своим землякам, — мы гордимся вашим беспредельным мужеством и героизмом.

Родные! Могучий Урал — величайшая кузница оружия. Самоотверженный стахановский труд советских патриотов, неисчерпаемые природные богатства, мощная индустрия, созданная за годы сталинских пятилеток, — все есть у нас для того, чтобы день ото дня ковать оружие для вас — наших героев, чтобы усилить наши удары по врагу.

Урал — арсенал нашей великой страны. В сердцах 15 миллионов людей, населяющих Урал, как и во всем советском народе, горит огонь священного гнева против наглых фашистских захватчиков. Своими танками, орудиями, самолетами уральцы жестоко мстят фашистским выродкам за кровь и слезы советских людей. Неизмерима ненависть советского народа к фашистским извергам! И нет такой брони, нет такой силы на свете, которая могла бы устоять перед священным гневом двухсотмиллионного народа-великана».

Невольно вспоминаются слова нашего великого поэта А. С. Пушкина:

«Иль мало нас? Или от Перми до Тавриды,  
От финских хладных скал до пламенной Колхиды,  
От потрясенного Кремля  
До стен недвижимого Китая,  
Стальной щетиною сверкая,  
Не встанет русская земля?  
Так высылайте ж нам, витии,  
Своих озлобленных сынов:  
Есть место им в полях России,  
Среди нечуждых им гробов».

Армия уральских горняков, техников, инженеров и ученых весь свой огонь, энергию, знание, все лучшее, что накопила история Урала, должна бросить на помощь фронту.

А сейчас, когда в освобожденных областях страна начинает залечивать тяжелые раны, нанесенные немецкими варварами, когда восстанавливаются разрушенные родные селения и города, Урал должен еще более увеличить свою мощь и дать грандиозные количества металлов, машин и станков для дальнейшего индустриального строительства страны.

Уральцы с гордостью будут вспоминать, что фронт стратегического сырья был в значительной степени создан и укреплен ими, что в тяжелые месяцы великой отечественной войны они переключили свой труд и энергию на служение Красной Армии, помогали ее борьбе против фашистского насилия и мрака, за свободу и честь всего человечества.

---

## СПИСОК КНИГ О ГОРНЫХ БОГАТСТВАХ УРАЛА

- Будников П. П. — академик Академии Наук Украинской ССР. «Минеральные богатства Башкирии и их использование», журнал «Природа» № 2, 1943, стр. 49—58.
- Варсанофьева В. А. — «Жизнь гор», изд-во «Сов. Азия», 1933, 2-е издание.
- Гроденский Г. П. — «Единственный в мире» (заповедник камней), 1934, Гл. ред. Геолого-разв. и геодез. литер., ОНТИ НКТП.
- Дорошев И. А. — «Неисчерпаемые богатства Урала», сборник «Сталинский Урал», Госполитиздат, 1942.
- Обручев В. А. — академик Академии Наук СССР. «Как образовались ископаемые богатства Урала», журн. «Природа» № 2, 1943, стр. 16—22.
- Саухат И. Г. — «Ископаемые богатства Урала и их использование», изд-во «Уралкнига», Свердловск, 1925.
- Ферсман А. Е. — академик Академии Наук СССР. «Драгоценные и цветные камни России», том I, 1922 и том II, 1925, изд-во Академии Наук СССР.
- Его же — «Занимательная минералогия», Детиздат, 1938.
- Его же — «Самоцветы», том I, изд-во журн. «Природа», Петроград, 1920.
- Его же — «Воспоминания о камне», Гослитиздат, 1940.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
От автора . . . . .	3
Богатства Урала . . . . .	7
Урал — база стратегического сырья . . . . .	14
История Уральского хребта . . . . .	20
Сокровищница Советской страны . . . . .	29
Урал в свете геохимических идей . . . . .	36
Менделеевская таблица на Урале. . ✓ . . . . .	41
Роль Урала в геологической науке . . . . .	44
На Южном Урале . . . . .	48
Будущее Урала . . . . .	53
Заключение . . . . .	60

---

Редактор Ф. Копытов

---

Подписано к печати 5/X 1944 г. Печ. л. 2<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Уч.-изд. л. 3,1. Формат 70×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Тираж 10000.  
НС 30244. Заказ № 878. Цена 1 руб.

---

5-я типография Треста "Полиграфкнига"  
Огиза при СНК РСФСР,  
Свердловск, ул. Ленина, 47.



