

Журнал "Техника молодежи"

№ 10, 1937

УДК 62
ББК 30.6
Ж92

Ж92 Журнал "Техника молодежи": № 10, 1937 / – М.: Книга по Требованию, 2022. – 72 с.

ISBN 978-5-458-56811-1

«Техника — молодежи» — ежемесячный научно-популярный и литературно-художественный журнал. Издаётся с июля 1933 года. В журнале впервые на русском языке были опубликованы романы «Фонтаны рая» Артура Кларка и «Звёздные короли» Эдмонда Гамильтона. Роман Ивана Ефремова «Час Быка», впоследствии запрещённый, также впервые был опубликован в «ТМ» (в 1968—1969 годах). «Фирменный» стиль журнала — это парадоксальное сочетание под одной обложкой увлекательных исторических расследований и новейшего «хайтека»; летописи техники и футурологических экскурсов, смелых изобретательских проектов и гипотез. «ТМ» даёт «умную пищу» для «завёрнутого» технаря и любознательного гуманитария, для предпринимателя и школьника, для историка техники и домохозяйки...

ISBN 978-5-458-56811-1

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Когда мысленно окидываешь взором, что сделано за советские двадцать лет в области познания нашей страны, то прежде всего приходит мысль о блестящем покорении пространства.

То, что раньше казалось далеким, недоступным, стало близким и освоенным. Там, где раньше была «полудикость и настоящая дикость» (ЛЕНИН), в настоящее время живут и работают советские люди, создавая новые города, заводы и каналы, создавая новую социалистическую культуру, уничтожив и национальную рознь и национальное угнетение.

Исчезли белые пятна на карте СССР: перестал быть загадкой Памир, расшифрованный работами Таджикско-памирской экспедиции; отступают пески зловещего Кара-кума: здесь уже работает серный завод, начинается сельскохозяйственное освоение этих «черных песков». Но наибольшую победу одержали большевики в Арктике: освоен Северный морской путь, осваивается грандиозная территория побережья Ледовитого океана, закладываются основания промышленности и земледелия.

Изменились и другие, гораздо более изученные, места Союза. Благодаря большой исследовательской работе, о которой нельзя было и мечтать при капитализме, чрезвычайно увеличилось выявленные запасы полезных ископаемых. Большевики обнаружили новые месторождения, лучше познали старые. Это позволило создать новые отрасли промышленности и новые промышленные центры, совершенно реконструировать старые заводы. На месте Запорожской Сечи вырос Днепровский комбинат; на базе кузнецкого угля и магнитогорской руды создана вторая угольно-металлургическая база; на Урале создана великолепная химическая промышленность; открыты богатейшие в мире месторождения калия в Соликамске.

Уголь, например, нашли на притоке Колымы, Зырянке, в восточной части Коряцкого хребта, на Нижней Лене, на Камчатке. Нефть разведывают в устье Хатанги, в низовьях Енисея, на той же Камчатке.

Олово обнаружили в Чукотском крае, на Верхонском хребте, в Сихотэ-алине, Забайкалье и на Калбинском хребте.

Но мы еще не знаем всех богатств нашей страны, и геологические разведки и поныне могут принести самые приятные неожиданности. Явилось же полной неожиданностью открытие нефти возле Ромен, а ведь Украина геологически неплохо изучена! Не менее неожиданным оказалось также присутствие нефти возле Перми. Сейчас можно предполагать, что нефтеносен весь северо-восточный угол бассейна Средней Волги и Камы.

В Ангаро-Илимском районе определены мощные запасы железной руды — по соседству с углем Тунгусского бассейна и громадной гидроэнергией многоводной и быстрой Ангары. Такое же тесное соседство железной руды и угля обнаружено в Малом Хингане.

Хотя много сделано за двадцать лет, но много еще предстоит сделать; и дальнейшие исследования откроют много новых богатств нашей страны. Эти исследования будут уже целиком проводиться молодыми советскими геологами, представителями советской интеллигенции, созданной после Октября; им принадлежит значительная часть заслуг в открытиях, сделанных за минувшие двадцать лет.

Я высоко ценю нашу научную молодежь и уверен, что она успешно справится со всеми задачами, которые ставит перед ней стремительное развитие страны социализма.

Академик В. А. ОБРУЧЕВ



Расступаются льды

Инженер-геолог Г. КУРОЧКИ



умрачная тайга, тундра, ледяная пустыня без конца и без края... Моря здесь часто непроходимы. Берега трудно доступны. Таков Север.

Столетия шагали над Севером монотонным своим шагом. Далекую снежную Аляску вместе с соседними островами продал американцам Александр II за смехотворную сумму—7,2 млн. долларов. Вскоре открыли золото на полуострове. Затем — уголь, серебро, медь, свинец и гипс. Проложили пути сообщения. В снегах возникли поселки. Развилось оленеводство, рыболовство и консервная промышленность. В круг капиталистического развития была вовлечена новая колония.

А в России, «осваивая» Север, только водку меняли на меха, отдавали иностранцам в концессию отечественное золото да из тесных тюрем отправляли политических в просторное и холодное безлюдье Сибири.

Может быть, и дальше шагали бы столетия, смотрели бы в загадочное неподвижное лицо Севера и медленно уходили. Но время вдруг затормозилось. Революция подстегнула время.

Ненцы и чукчи, тунгусы и юкагиры, зыряне и манси увидели расступавшиеся льды. Советские ледоколы прошли Северным морским путем.

Суда приходили на Север все чаще и чаще. В одном только 1936 г. сто пятьдесят кораблей прошли Северным путем с запада на восток и с востока на запад. А четырнадцать из них проделали этот путь дважды — в одну навигацию туда и обратно.

Еще в 1924 г. наши суда предприняли далекую разведку Арктики. В 1926 г. на острове Врангеля высадились первая группа советских зимовщиков под руководством т. Ушакова.

Затем поставили научные станции на острове Рудольфа, в бухте Тихой на острове Гукера, входящем в архипелаг Земли Франца-Иосифа, и далеко на северо-востоке, на Северной Земле.

Теперь пятьдесят семь станций круглый год несут вахту по всему побережью Северного морского пути. Пятьдесят восьмая станция дрейфует на льдине по водам Полярного моря.

В 1924 г. в Арктике впервые появился советский самолет. Летчик Чухновский летел на Маточкин шар. Он сфотографировал этот район и снова вернулся в следующем году. Затем самолеты летели на остров Врангеля. В Белом море Бабушкин с воздуха высматривал лебнища тюленей и направлял звероловные суда.

С этого началась полярная авиация. Самолеты летели впереди ледоколов, разведывая льды, выбирая путь для тяжелых судов. Самолеты эвакуировали пассажиров с кораблей, попавших в ледовый плен.

По воздуху шла помощь к экспедициям, терпевшим аварии.

По воздуху перебрасывались грузы — почта, лекарства, витаминные препараты — для зимовщиков и местного населения.

По воздуху, наконец, была переброшена на Северный полюс целая полярная станция с людьми, оборудованием, жильем, огромным запасом продовольствия и горючего.

Только за первые семь месяцев 1937 г. самолеты, во всех направлениях бороздившие небо Арктики, налетали 1593 781 км. Около 5 тыс. пассажиров перевезли они, 219 т грузов, 81,5 т почты.

Нигде в мире работы по освоению Арктики не ведутся в таких масштабах, с таким огромным размахом.

Совсем иным путем, чем Аляска, идет Советская Арктика в безудержном своем развитии. В Аляске наживаются, чтобы жить в Нью-Йорке, Бостоне или Филадельфии. Нашу Арктику мы развиваем, чтобы жизнь там была свободная, легкая и богатая, как во всем Советском Союзе.



Дельце памятна

Еще очень недавно в трюмах судов, плавающих Полярным морем, основной частью груза был уголь. Это не был торговый груз. Его везли, чтобы пройти рейс и вернуться обратно: на Севере не было топливных баз.

Сотням кораблей, курсировавшим по океану, по морям и великим сибирским рекам, нужно было топливо. Топлива потребовали возникающие за полярным кругом горнопромышленные, лесопильные, консервные предприятия. Топливо нужно было новым поселениям с их электростанциями, водопроводами, банями, больницами, школами и жилыми домами. На топливо стали вырубать леса в окрестностях поселений.

Но на почве, скованной вечной мерзлотой, лес отрастает медленно. Вырубленный, он оказывается истребленным навсегда.

Кроме того, поселения возникали и в безлесной тундре, лишенной даже скудной древесной растительности. Полярные станции и промышленные поселки, раскинувшиеся вдоль побережья и на островах, — каким топливом могли они пользоваться? Только тем, что привозилось издалека.

Теперь Арктика живет своим углем. Очень неполные геологические исследования затронули не более 15% территории Севера. Но даже открытые теперь месторождения каменного угля настолько богаты, что не только с избытком покроют все местные потребности, но послужат запасным фондом и для всего Советского Союза.

Вся богатая промышленность Кольского полуострова питается шницбергенским углем.

А дальше, на всем протяжении Советской Арктики с запада на восток, обнаружено уже пять крупных угленосных районов: Печорский, Тунгусский, Ленско-Виллюйский, Колымский и Анадырский.

Печорский угленосный бассейн расположен в бассейне реки Печоры, главным образом в районе реки Усы и ее притоков.

В 50-х годах прошлого столетия промышленник М. Сидоров поставил здесь заповедный столб. Столб стоял, стоял и упал наконец, а ни промышленник, ни его наследники даже не копнули печорской земли.

Только после революции открыли здесь обширный угленосный бассейн, распростершийся на площади, раз в пять превышающей площадь Донбасса.

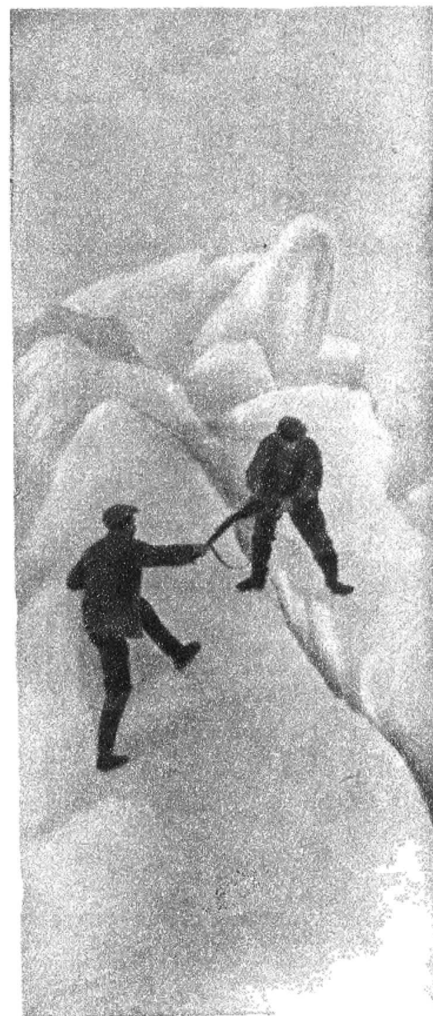
Наиболее интересны Воркутинское и Интовское месторождения бассейна.

На реке Воркуте, в 100 км от впадения ее в Усу, залегают мощные пласты угля.

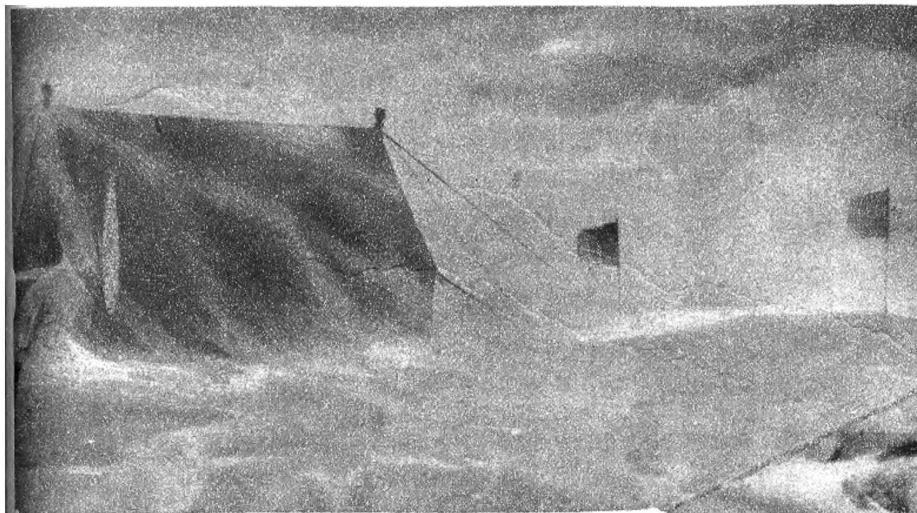
Это прекрасное топливо для котлов. Зольность и сернистость угля невелики. Он может дать отличный кокс и для металлургии.

Большие запасы угля лежат в пластах Интовского месторождения по обоим берегам реки Инты.

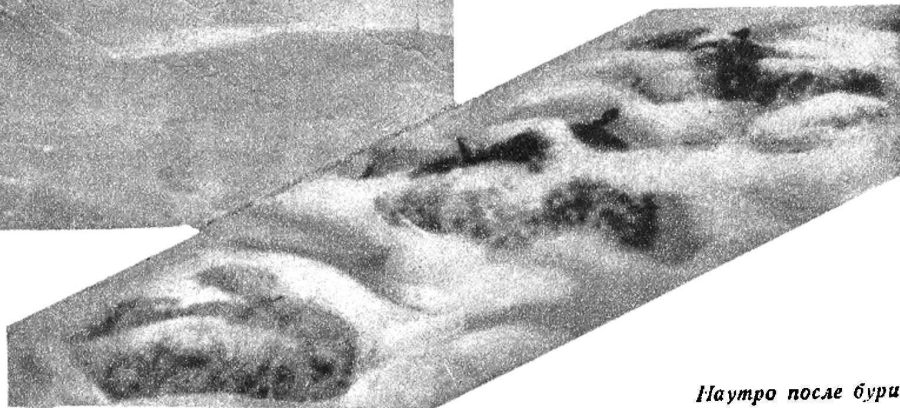
Пока уголь добывают из одного лишь Воркутинского месторождения. По ветке



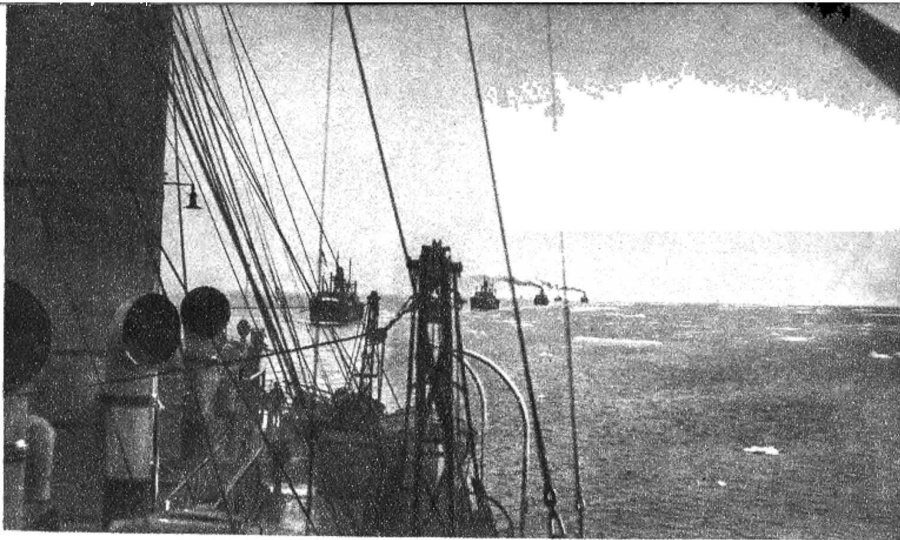
Днем и ночью, в мороз и бурю, по глубоким снегам в недоступным ледникам все дальше проникал, все крепче утверждался человек во славу науки и жизни.



Суровую страну покорял советский человек. В местах, где на сотни километров не увидишь людского жилья, высаживались зимовщики. Полярная ночь накрыла землю, снежные бураны колебали и рвали походные палатки, месяцами стояли свирепые морозы.



Наутро после бури.



Жизнь завоевывает Арктику. Пароходы идут по Северному Полярному морю. Самолеты летают над тундрой и безлюдными некогда островами. Автомобили бегут по дорогам Севера.

узкоколейной железной дороги уголь везут 64 км до реки Усы. Отсюда по Усе и Печоре уголь доставляется в морской порт Нарьян-Мар, в устье Печоры, и далее, морем, в Архангельск и Мурманск. Но по Усе могут плавать только мелкосидящие малогабаритные суда, и в пути уголь три раза приходится перегружать.

Печорскому угленосному бассейну предназначена роль основной топливной базы всего Карело-Мурманского края и Ленинградской области. Ему предстоит снабжать горючим суда западного сектора Северного морского пути и прилежащих к нему рек. Для этого углю нужен выход к морю и к железной дороге.

Чтобы дать свободный выход углю, на Усе будут строить шлюзы. Кроме того, будет проложена железная дорога по линии Воркута—Хабарово. По этой дороге печорский уголь выйдет к Баренцову морю непосредственно на Северный морской путь.

Тогда печорский уголь станет лучшим и самым дешевым топливом в пределах Ленинградской области и Карело-Мурманского края.

Когда же будет создан Камско-Печорский водный путь, уголь Печорского бассейна проникнет не только на запад, но и на юг—в Соликамск и на Вишерский бумажный комбинат.

Дальше, к востоку, между Енисеем и Леной, лежит тунгусская угленосная область. Она обширна и богата.

В Норильском месторождении, распо-

ложенном в низовьях Енисея, в 75 км на восток от села Дудинского, уголь высокого качества, наиболее пригодный для паровых котлов.

Для строящегося рядом комбината Норильское месторождение будет основной топливной базой. Железнодорожные линии к селу Дудинскому на реке Енисее и к истоку реки Пясина—реке Норильской—дадут углю выход и на трассу Северного морского пути. Отсюда норильским углем будут снабжать порт Диксон, Усть-енисейский консервный завод и жилые дома поселков, речные суда, плавающие по Енисею и Пясины, и заходящие сюда морские корабли.

Игарку с ее портом и лесопильным комбинатом, расположенную на 600 км южнее Дудинки, будут снабжать углем уже не Норильские, а Нижнетунгусские месторождения. На реке Нижней Тунгуске, впадающей в Енисей в 200 км выше Игарки, известны месторождения превосходного угля.

Большое значение имеет ленский уголь, хотя качество его и ниже печорского и тунгусского. Лежащий на восток от Лены Верхоянский хребет насыщен свинцом, цинком, серебром, оловом и другими металлами. Верхоянский район, очевидно, выйдет на одно из первых мест в Союзе по цветным металлам. Промышленности Верхояния даст топливо Ленский угольный район.

Промышленность города Якутска снабжает углем Кааласское месторождение на левом берегу Лены.

Хороший уголь Сангарского месторождения горит в топках ленской речной флотилии. Этот же уголь везут в устье реки Лены и здесь выгружают в бухте Тикси для снабжения морских судов. Уголь нашли также в низовьях Хатанги, Анабары и Оленека.

Уголь на Хатанге хоть и не особенно высокого качества, но он важен для строящегося здесь большого порта и для соляного рудника.

А выше по Хатанге залегают высококалорийный уголь. Пласт его достигает громадной мощности. Этим углем будут снабжаться суда Северного морского пути в восточном секторе Арктики.

На восток от Лены уголь залегают в бассейне Колымы и вдоль притоков Индигирки. Это район с огромным будущим, район горнорудной и металлургической промышленности. Здесь, в бассейне Колымы, выделяется богатое и мощное Зырянское месторождение—топливная база всего этого края.

Еще дальше, на крайнем востоке, уголь добывают в Анадырском бассейне. На самом берегу Берингова моря высококачественное топливо добывают в бухте Угольной. На этом угле работает рыбоконсервный комбинат.

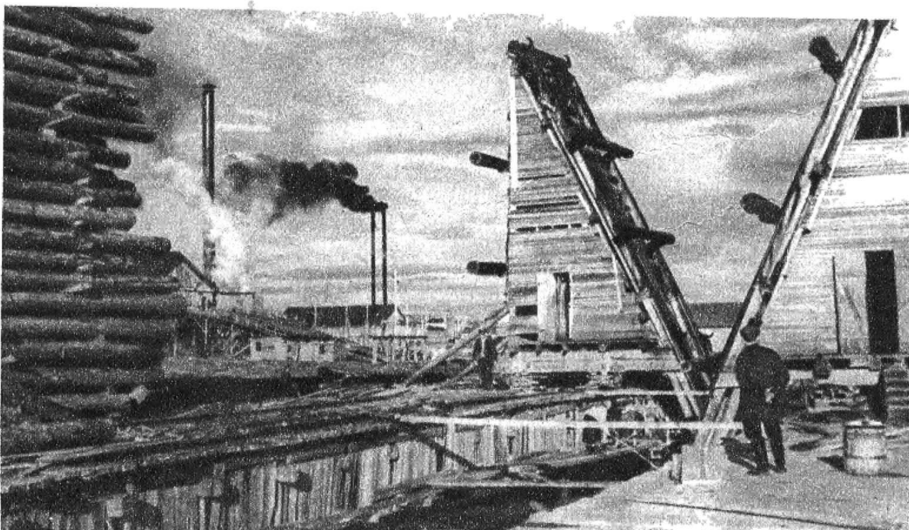
Такова топливная база Арктики. Несколько сот миллиардов тонн угля залегают в ее недрах. И не только уголь. В Арктике найдена и нефть. Разрабатываются Ухто-печорские нефтяные месторождения. Обнаружены признаки нефтеносности в устье Енисея и в Хатангском заливе.

А топливо понадобится в Арктике везде—и в горнорудной и металлургической промышленности, и на электростанциях, и в теплицах и парниках совхозов.

Там, где Енисей широко разливается, подходя к океану, под 70° северной широты, вблизи богатого угольного месторождения, строится Норильский медно-никелевый комбинат. Стеклающая гладь озер, невысокие и крутые горы... Далеко в округе известны две плоские вершины Рудной и Шмидтихи. В недрах этих гор найдены рудные минералы, в состав которых входит железо, медь, сера, никель.

Присутствует и платина, в количествах значительно больших, чем в сходном по типу медно-никелевом месторождении Седбери в Канаде.

Там, где несколько лет назад по непролуптому снежному покрову впервые ступала нога исследователя, выросли порты, заводы, города.



На фото — улица заполярного портового города Игарки.

Норильские минералы — это пирротин, содержащий сернистое железо и примеси благородных металлов, лучшая медная руда — халькопирит, магнетит, состоящий из окислов железа, пентландит — отличная никелевая руда, соединения никеля, железа и серы.

Количество меди в сплошных рудах Норильского месторождения колеблется от 2,2 до 3%.

В норильской сплошной руде много никеля. Платина находится обычно в виде примеси, реже в соединении с мышьяком.

Но в Норильске очень много вкрапленных руд, где сульфидные минералы залегают не сплошными зонами, а гнездами и вкраплениями, рассеянными в массе пустой породы.

В такой руде меди только 1%, платины тоже значительно меньше, чем в сплошных рудах. Но запасы вкрапленных руд настолько велики, что оправдывают строительство крупного металлургического предприятия.

Концентрат, выделенный из раздробленной и обогащенной вкрапленной руды, дает почти чистые рудные минералы, где меди больше, чем в самых богатых сплошных рудах.

Трудно строить на земле, скованной вечной мерзлотой. Лето здесь такое короткое и холодное, что почва мало оттаивает. Уже на 20—30 см в глубине лежит промерзший, никогда не оттаивающий слой, и строители часто натываются на ледяные линзы в несколько метров толщиной.

Но в шестидесятиградусные морозы, обдуваемый снежными бурями, часто скрытый полярной ночью, растет все-таки Норильский комбинат. Все дальше уходят штреки рудника; возводятся корпуса обогатительной фабрики; печи большого металлургического завода чеканными силуэтами высятся на фоне бледного северного неба. Бункера ждут угля. Рельсы тянутся по промерзшей земле.

Летом пароходы идут к Югорскому полуострову.

Они останавливаются на рейде в море. К бортам их подходят катера и баржи,



и из трюмов огромных морских судов выгружают строительные материалы, уголь, нефть, машины, продовольствие.

Катера и баржи везут этот груз туда, где в одном километре от рейда стоит небольшая пристань.

Это крайняя северо-восточная оконечность Югорского полуострова. Это Амдерма.

Когда опустеют трюмы, их наполняют вновь из складов Амдермы разноцветным кристаллическим продуктом. Поздней осенью уходят пароходы, увозя на Большую землю груз флюорита, плавикового шпата.

Его применяют и в алюминиевой промышленности, и в керамической, и в металлургии, при плавке качественной стали. Им же пропитывают шпалы. Все больше флюорита требует промышленность. В 1929 г. всей стране нужно было только 20 тыс. т флюорита, а в 1937 г. — уже 100 тыс. т.

Амдерма — крупнейшее в Союзе месторождение плавикового шпата, с запасом примерно в 6 млн. т. За одно только первое полугодие 1937 г. на Амдерме добыто более 11,5 тыс. т плавикового шпата.

Около 53 тыс. т грузов перевезли пароходы Главсевморпути. Стройматериалы, оборудование, научные приборы, охотничьи боеприпасы, сети, снасти, продовольствие везут на Север. Уголь, флюорит, пушнину, морского зверя, соль перебрасывают они из порта в порт.

Соль, которую мы раньше возили на Дальний Восток через моря, проливы и океаны, почти через половину земного шара, теперь везут с Нордвика Северным морским путем или вниз по Енисею и по Хатанге. Якутия снабжается собственной солью из Кемпендйских источников.

В недалеком будущем новые грузы пойдут с Севера: имтандинское олово из Якутии, свинец и цинк с острова Вайгач и с Чукотки.

Новые ледоколы строятся для Севера. Один из них, гигантский ледокол «Иосиф Сталин», уже спущен на воду. Катера, баржи и другие суда строят верфи на берегах северных морей. Самолеты прокладывают новые трассы.

Новый быт строится на Севере. Сейчас там триста двадцать три больницы, — прежде забытые, суверенные жители Севера стали теперь лечиться у врачей. Дети их учатся в школах, — пятьсот школ построено сейчас для населения Севера. Театры, клубы... Чукчи, зыряне, манси, юкагиры охотно показывают свое искусство на олимпиадах. На Вайгач везут роаяли.

Большевики принесли в самый дальний край Советской земли культуру и технику социализма.

Волей большевиков «таинственная» ледовая страна — Арктика — превращается в цветущий край нашего социалистического отечества.

Новые пути прокладывают пионеры Арктики. Далеко в океане осуществляется невиданный научный эксперимент. Четыре человека на льдине кочуют по пустынному Полярному морю во славу науки, во славу Советской страны.



Отступают пески

Проф. Г. ЧЕРДАНЦЕВ



а юге нашего Союза, в Туркмении, лежит величайшая пустыня СССР — Кара-кум. Около 350 тыс. кв. км занимает ее площадь.

До революции о Кара-куме почти ничего не знали. На всех географических картах это было чуть ли не сплошное белое пятно. Только в советскую эпоху, с 1926 г., началось систематическое изучение природных условий и природных богатств этой огромной пустыни.

В Кара-куме были открыты довольно значительные минеральные богатства. В центральной части нашли месторождения серы. Затем был найден целестин, из которого добывается металл стронций. Разнообразные соли, известняки, гипсы и ряд других строительных материалов — все это оказалось в недрах пустыни Кара-кум. Наконец, гравиметрические исследования, произведенные советскими геологами, указывают на то, что в этой пустыне имеются, по всей вероятности, и месторождения нефти.

Теперь мы знаем, что Кара-кум обладает громадными запасами различного корма. Около 4 млн. т вкусного и питательного корма может давать пустыня ежегодно для нужд животноводства.

Кроме того, пустыня таит в себе разнообразные виды дикорастущих растений, из которых можно получать весьма ценное сырье для промышленной переработки. Это различные эфирноосные, лекарственные, каучуконосные растения, а также растения, дающие смолу, крахмал, дубители, красильные вещества.

Вопреки прежним представлениям в Кара-куме оказалось и достаточно воды. Повсюду обнаружены запасы соленой воды, необходимой для скота. В большинстве же районов сверх того можно иметь и пресную воду, пригодную для человека. Там же, где пресной воды нет,

Там, где некогда ступала лишь нога верблюда, советские геологи обнаружили месторождения серы. Теперь в этой пустыне работают серные заводы.



ее можно получать при помощи новейших технических способов.

Большевики разрушили также легенду о непроходимости Кара-кума. Исторический автопробег через всю пустыню на советских машинах показал, что автомобиль, в особенности одетый в шины-сверхбаллоны, может беспрепятственно проходить Кара-кум.

Оказалось, что в этой огромной пустыне местное население ведет чрезвычайно интересное мельчайшее оазисное земледелие. Оно садит в приспособленных для этого местах бахчевые растения, в особенности арбузы. На маленьких площадках при выращивании растений применяют весьма остроумные способы посадки семян, охраняют нежные ростки, чтоб не засыпало их песками, и в результате получаются неплохие урожаи.

Изучение Кара-кума убеждает нас в том, что человек существовал здесь издавна. Об этом говорят развалины древних крепостей и так называемых сардоба, представляющих собой огромные крытые цистерны для сбережения воды. Об этом говорит также высокая техника существующего водопользования, которая могла возникнуть только в результате многовекового опыта. В Кара-куме обнаружено около сотни стоянок человека каменного века, в которых найдены каменные орудия той эпохи.

В настоящее время Кара-кум представляет собой огромный пустынный район Туркменской АССР, охватывающий около трех четвертей всей республики. На этой громадной территории, равной по размерам большому западноевропейскому государству, пасется около 150 тыс. голов скота. Население Кара-кума достигает уже 40 тыс. человек.

В самом сердце Кара-кума расположен административный районный центр — Ербент. Регулярное автомобильное сообщение соединяет его со столицей республики — Ашхабадом.

К северу от Ербента построены два серных завода, продукция которых подвозится на автомобилях к железной дороге.

Через Кара-кум пролегает регулярная авиалиния, поддерживающая связь между центром пустыни и Ашхабадом.

Неизведанная когда-то пустыня, которую не посещал никто из европейцев, превращается на наших глазах в край растущего культурного хозяйства.

Однако то, что сделано за двадцать лет в отношении изучения Кара-кума и хозяйственного освоения его, представляет только незначительную часть той огромной работы, которую еще предстоит сделать для действительно полного использования природных ресурсов этой громадной территории.

Кара-кум по своим кормовым запасам может иметь более 6 млн. голов мелкого скота, в том числе около 5 млн. голов могут составить высокоценные каракульские овцы.

Спрос на каракуль на мировом рынке и широкие возможности использования каракуля внутри Советского Союза таковы, что мы можем и должны иметь каракулево стадо в СССР примерно в 10 млн. овец. Следовательно, около половины этого количества могут содержать каракульские ластыща.

В Кара-куме может жить и южный одногорбый верблюд «арвана», а также весьма ценная помесь северного дву-



горбого и южного одногорбого верблюдов — так называемый «синера».

Помимо этого, в Кара-куме будет еще больше развито и козоводство.

Разумеется, что в пустыне должны возникнуть различные предприятия по использованию и первичной обработке животноводческой продукции.

Кара-кум имеет достаточные водные ресурсы, чтобы в пустыне можно было развивать мелкое оазисное земледелие. Сейчас оно существует лишь в миниатюрной форме, насчитывая в разных точках всего несколько десятков гектаров.

Между тем здесь возможно освоить без каких-либо крупных ирригационных сооружений около 4 тыс. га. Эти орошаемые небольшие участки смогут дать самые необходимые продукты питания для того населения, которое будет осваивать Кара-кум. Кроме того, такие земледельческие оазисы дадут дополнительные сочные корма для животных.

Целью ряд диких растений, произрастающих в Кара-куме, представляет собой ценное сырье для промышленной переработки.

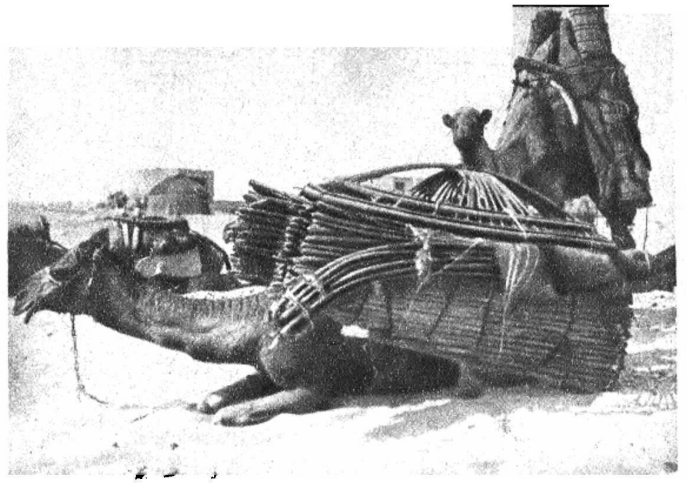
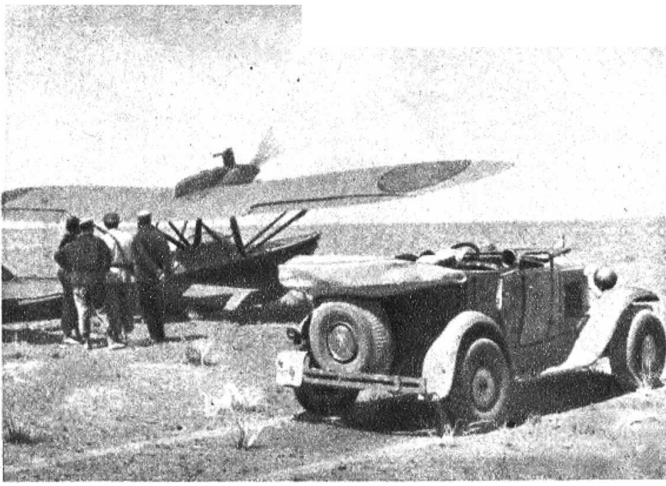
Естественно, что строительство производственных и бытовых зданий в пустыне потребует в свою очередь организации здесь мелких промышленных предприятий по изготовлению различного вида строительных материалов на базе местного минерального сырья.

Несомненно, что дальнейшие разведки обнаружат в недрах пустыни еще новые полезные ископаемые, в связи с чем возникнут и новые предприятия.

Для работы промышленных предприятий, животноводческого хозяйства и для обслуживания возникающих жилых центров нужна электроэнергия. В Кара-куме можно использовать энергию ветра, солнца, а также древесное топливо — саксаул и другие виды растительности. Пустыня покроеет сеть ветродвигателей, дающих энергию мелким хозяйствам, газогенераторных установок, работающих на местном топливе, и, наконец, гелиостанций, которые будут осуществлять подогрев воды, сушку продукции и т. д.

Кара-кум прорезут новые автомобильные дороги, в пустыне возникнут аэродромы и посадочные площадки для самолетов, по пескам будут идти караваны верблюдов и железнодорожные составы.

В ближайшие годы здесь будет проложена железнодорожная магистраль Александр-Гай — Чарджуй, южный отрезок которой пройдет в зоне Кара-кума. Продолжение этой магистрали создаст благоприятные транспортные условия и для юго-восточной части пустыни. Помимо этого, в Кара-куме должны быть проведены и некоторые железнодорожные ветки.



Пустыня Кара-кум считалась до революции безжизненным и бесплодным местом. Лишь с караванами верблюдов отваживался человек пуститься в путешествие по ее горячим пескам. А теперь регулярное автомобильное сообщение связывает самый центр советского Кара-кума со столицей Туркменской республики. Продукция серных заводов, построенных в сердце Кара-кума, подвозится на автомашинах к железной дороге. Самолеты летят по регулярной авиалинии между центром пустыни и Ашхабадом.

При полном освоении Кара-кума будут, вероятно, использованы воды одной из наших величайших рек — Аму-Дарьи. Здесь можно построить южнотуркменский обводнительно-ирригационный канал первой очереди. Этот канал принесет аму-дарьинскую воду в низовья древнейшего Мургабского оазиса и в низовья Теджена, где имеются десятки тысяч гектаров земель, которые можно использовать под хлопковую культуру. Из этого же канала в разных местах могут быть сделаны пропуски воды в Кара-кум, что значительно усилит водные ресурсы пустыни.

С проведением железнодорожной магистрали Александров-Гай — Чарджуй будут,

несомненно, реконструированы ирригационные системы в низовьях Аму-Дарьи и, кроме того, встанет вопрос о скорейшем разрешении проблемы орошения многих сотен тысяч гектаров Куля-Дарьинского массива.

Наконец, надо будет подумать о дальнейшем пропуске вод Аму-Дарьи на запад, по так называемому Западному Узбою. Отсюда вода может быть переброшена на побережье Каспия, хотя бы водопроводом, — для снабжения водой Кара-Богаз-Гола с его мировыми запасами сульфата, а также нефтяных и угольных предприятий западной Туркмении.

Около 13% всей территории СССР занято пустынями.

Культурное освоение пустынь имеет

для Советского Союза исключительно важное значение.

Капитализм не в состоянии проводить это освоение, не ухудшая одновременно естественных условий пустынь. Например, хищническое уничтожение лесов в Сахаре привело к тому, что в ней сейчас уже нельзя найти никакого топлива. Точно так же капиталистическая эксплуатация водных ресурсов вызвала истощение запасов воды в артезианских колодцах пустынь Австралии и Калифорнии.

Мы же осваиваем свои пустыни, руководствуясь прежде всего стремлением улучшить их естественные условия, превратить безжизненные пески в обжитой и культурный край, в котором освобожденные народности смогут развивать интенсивное социалистическое хозяйство.

Оживает степь Доктор геологических наук Д. ЯКОВЛЕВ



Если ехать из европейской части Союза в Среднюю Азию, к Ташкенту, то за Оренбургом, Актюбинском и Эмбой поезд входит в сухие степи и пустыни. Самая суровая часть их, лежащая к востоку от железной дороги, занимает громадные пространства. Это Голодная степь. Площадь ее свыше 250 тыс. кв. км, то есть больше Бельгии и Голландии, взятых вместе. Местные жители — казахи — прозвали ее Бедпак-дала, это значит «язва-степь», «злая степь». К югу от Голодной степи тянутся обширные пески Муюн-кума, подходящие почти вплотную к снеговому массиву Тянь-Шаня.

В дореволюционное время Голодная степь была одной из самых таинственных частей Средней Азии. Она считалась почти совершенно безводной, выжженной солнцем пустыней. Племена казахов, населявшие ее, — аргины, найманы, тама — были очень независимы, воинственны и ревниво оберегали свою степь от проникновения в нее колонизаторов царского правительства. Казахи отказывались служить проводниками по своей стране, рассказывали страшные вещи о пустыне, о ее непроходимости и безводности, часто нападали на проходящие караваны. Царское правительство не оставалось в долгу и жестоко мстило

казахам за их попытки защитить свою самостоятельность: частые реквизиции скота обрекали целые племена на нищету и голодную смерть.

Голодная степь лежала на пути между Средней Азией и Сибирью. Три караванные дороги пересекали Бедпак-далу. Безводные переходы, до 100 км, очень затрудняли движение по ним. Отрывочные сведения о Голодной степи, встречавшиеся в дореволюционной литературе, принадлежали тем немногим путешественникам, которые совершали тяжелые переезды по этим трем дорогам. Понятно, что рассказы их были мрачны и безотрадны. Безбрежные глинистые или каменистые равнины; застывшие массы песка и обожженные солнцем невысокие горы; нестерпимый жар, достигающий 80° на солнце; низкая редкая растительность — вот и все, что было известно о Голодной степи до революции.

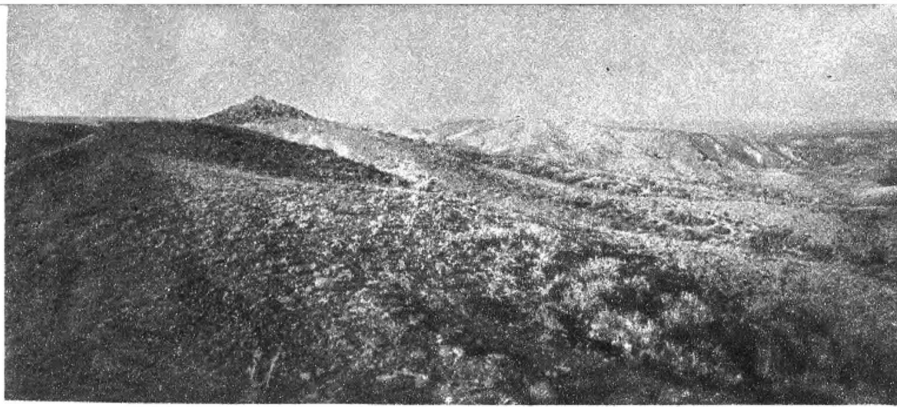
Великая пролетарская революция провозгласила право всех народов на свободное национальное развитие. Ее части огромного Советского Союза подверглись тщательному изучению, с тем чтобы дать материальную базу для быстрого поднятия их благосостояния и культуры. В Голодную степь были направлены многочисленные экспедиции: ботанические, зоологические, экономические экспедиции Академии наук и ее



Это единственное дерево в Голодной степи. Растет оно на вершине холма, где прорывается родник пресной воды.

Казахского филиала, экспедиции Московского, Ленинградского и Среднеазиатского университетов, экспедиции институтов ботаники и почвоведения. Большое место в этих работах принадлежит Центральному геолого-разведочному институту (ЦНИГРИ). Его исследования начались в 1927 г. и велись под руководством автора этой статьи.

Что же нового дало изучение Голод-



На многие тысячи километров тянется Голодная степь. Безбрежные глинистые или каменистые равнины, застывшие массы песка, обожженные солнцем невысокие горы — вот и все, что было известно о Голодной степи до революции.

ной степи со времени пролетарской революции?

Важнейшая проблема в пустыне — это вода. И вот советские исследователи установили, что, вопреки прежним взглядам, Голодная степь обеспечена водой. Надо только уметь эту воду найти и ее использовать.

Правда, осадков в Голодной степи выпадает небольшое количество; раз в пять меньше, чем в привычных нам сельскохозяйственных районах. Но геологические исследования Бедпак-далы обнаружили чрезвычайно интересный факт. Почва в степи, растрескавшаяся от сильного жара, легко поглощает воду. В пустыне даже во время сильных дождей не образуется ручьев. Вода, ушедшая по трещинам и порам в песчаной почве на большую глубину, предохраняется от испарения. Таким образом, в совершенно безводной пустыне скопляются под землей значительные запасы воды.

Наши исследователи обнаружили много признаков, по которым можно найти места, годные для рытья колодцев. В качестве примера можно указать, что на месте выходов подземной воды вся пыль, выпадающая из воздуха, смачивается и крепко прилипает к земле. Над родником постепенно вырастает бугор из рыхлых наносов, которые совершенно скрывают воду. Стоит раскопать такой бугор, и можно убедиться, что под ним бьет чистый источник. Пользуясь подобными и другими признаками, экспедиции ЦНИГРИ, не имея проводников, смело проникли в глубь Бедпак-далы и нашли на своем пути более 120 неизвестных ранее колодцев и источников. В действительности их гораздо больше.

В степи дуют сильные ветры. Им не может противостоять даже гранит. Посмотрите, какую пещеру выдолбил ветер в этом гранитном холме.



Но вода в Голодной степи находится не только под землей. Вдоль южного края степи, на границе с песками Мууюнкума, проходит большая долина реки Чу. Эта река отличается некоторыми непривычными для нас особенностями. В пределах пустынного района у нее нет постоянного стока. Летом и осенью она совершенно пересыхает, и вода остается только в глубоких плесах и небольших озерах. Но зимой и весной приходят с большим запозданием летние воды с гор Тянь-Шаня,двигающиеся главным образом подземными путями. Тогда они заливают все дно долины Чу, и ее безбрежные заросли могучего камыша становятся непроходимыми болотами более чем на 200 км вдоль течения реки. Ниже проточной воды совершенно не бывает. Здесь русло реки и все озера засоляются и представляют собой мертвые солончаки или самосадочные озера.

Известно, что с течением времени река Чу сократила свою длину. Когда-то она пронесла свои воды на 400 км дальше, чем теперь, и вливалась в Сыр-Дарью. Исследования советских геологов показали, почему длина реки сократилась. И здесь вновь был обнаружен интереснейший факт естественного сохранения воды в пустынях. Было подсчитано, что Чу ежегодно приносит в низовье с гор Тянь-Шаня миллионы кубических метров ила, песка, галечника и отлагает их там. Воды реки уходят в эти рыхлые наносы. Таким образом уменьшается поверхностный сток реки, но зато увеличивается подземный. Река постепенно погребается свои воды, сокращает свою длину, но в то же время предохраняет свой подземный поток от испарения и засоления.

запасы пустыни Бедпак-далы. Экспедиции ЦНИГРИ обнаружили еще один чрезвычайно важный факт. С гор Тянь-Шаня стекает бесчисленное количество больших и малых речек. Большая часть их вод проникает через рыхлые наносы в глубины земли. Воды эти следуют по общему уклону местности — от гор к Голодной степи. Но у южного края они встречают упор из древних твердых и почти подонепроницаемых пород. Под землей в текущих водах создается большой напор. Часть подземной воды выдавливается на поверхность и образует множество так называемых восходящих напорных пресных источников. Другая часть подземных вод направляется на запад, вдоль древнего фундамента Голодной степи. Здесь были заложены две буровые скважины глубиной около 200 м, достигшие мощного напорного горизонта, с прекрасной пресной водой, которая под большим давлением вырвалась из скважин и подымалась фонтанами на высоту до 7 м. Таким образом было доказано, что под всем Мууюнкумом и под частью Голодной степи находится большой подземный артезианский водный бассейн. Он тянется до самого Аральского моря.

Наконец, крупным источником воды для Бедпак-далы может служить озеро Балхаш, лежащее на восточной границе степи. В западной части это озеро-море совершенно пресно, и его водами можно орошать прибрежные участки земли.

Вот как за годы революции советские геологи совершенно перевернули все господствовавшие ранее представления о водном режиме одной из самых недоступных и суровых пустынь нашей страны. Теперь мы знаем, что в Голодной степи воды вполне достаточно для того, чтобы вести большое и культурное хозяйство.

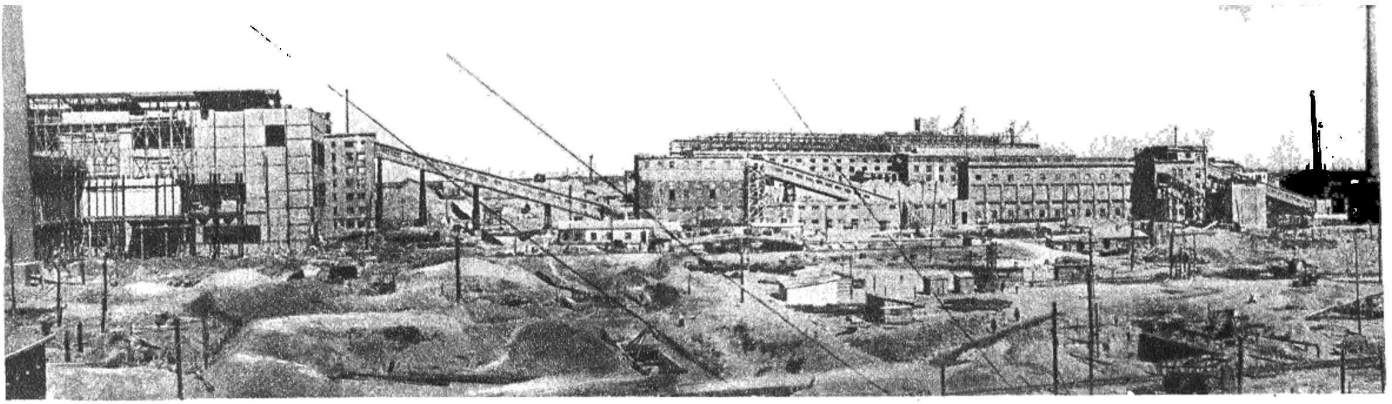
Также пришлось переоценить старые взгляды и на другие природные богатства этой пустыни.

Растительность большей части степи редка, но зато очень питательна. В первый год работы экспедиции ЦНИГРИ для лошадей был взят сухой клевер. Но лошади предпочитали цинячь кустики местных злаков: чипчак, аджерики и съедобной полыни — джурсана. На этом корме они очень хорошо поправлялись. Громадные кормовые ресурсы степи слагаются из безбрежных зарослей камыша, лугов низовой реки Чу и из особо питательных трав равнины Бедпак-далы и песков Мууюнкума. Все это дает возможность развить здесь крупное скотоводство. Уже сейчас огромные стада находят в Голодной степи питательную и исключительно полезную для себя пищу.

Камыш — это не только корм для животных, но и ценное техническое растение. Из него делают новый строительный материал — камышит. Он дает также хорошее сырье для производства бумаги и может служить топливом. Запасы камышевого торфа буквально неисчерпаемы.

Вдоль реки Чу тянутся заросли кедря, дающего волокно для выделки тканей, веревок и пр. В песках Голодной степи широкой полосой на протяжении 400 км произрастают леса саксаула. Это превосходное топливо. Растут в Голодной степи каучуконосные и эфиринозные растения.

Животный мир Голодной степи разнообразен и многочислен. Здесь богатая охота на диких коз, антилоп, кабанов для заготовки больших количеств мяса. Всюду много сусликов, лисц, волков, дающих меха. Здесь можно организовать в крупных масштабах ло-



Большевики наступают на Голодную степь. Уже сейчас ее окружают со всех сторон громадные промышленные предприятия — первенцы революции. Прибалхашский медеплавильный комбинат, строительство которого изображено на этом рисунке, Джекказганский и Успенский медные заводы, Чимкентский свинцовый завод получают руды из гор и степей пустынного пояса.

влю черепах, красивые панцири которых идут на выделку пуговиц, коробок и на другие поделки. На Чу и Балхаше гнездится в больших количествах водоплавающая птица: утки, гуси, лебеди. Яйца чаек местное население заготавливает в сотнях тысяч штук. В горах водятся горные курочки, а в степях — рябчики. Были встречены многочисленные косяки белой цапли — драгоценной птицы, охраняемой законом. Она дает прекрасные перья, высоко ценящиеся на мировом рынке.

Река Чу и особенно озеро Балхаш богаты рыбой. Здесь водятся крупный сазан и неизвестные в других водах Союза белый окунь, маринка и осман. Озеро Балхаш имеет все условия для разведения в нем ценных пород рыбы. Скоро его обогатят сельдью, осетром, судаком, щукой.

В Голодной степи советские геологи нашли каменный уголь. Пласт его толщиной от 2 до 5 м прослежен на протяжении 17 км. Есть все основания предполагать, что в недрах Голодной степи находятся различные цветные, редкие и драгоценные металлы. Местные жители, например, добывают там свинец. В степи обнаружено много признаков меди. Имеется геологическое обоснование для поисков платины, вольфрама и пр. Сотни миллионов тонн самых разнообразных солей заполняют

озера долины реки Чу и Голодной степи. Обширные залежи торфа и сапропеля могут дать топливо для будущих промышленных предприятий.

Большевики наступают на Голодную степь. Уже сейчас ее окружают со всех сторон громадные промышленные предприятия — первенцы революции. Прибалхашский медеплавильный комбинат, Джекказганский и Успенский медные заводы, Чимкентский свинцовый завод получают руды из гор и степей пустынного пояса. Вокруг заводов и их рудников вырастают поселки и города.

Железные дороги опоясали степь. К старой Оренбург-Ташкентской железной дороге присоединился в первой пятилетке Турксиб. В 1937 г. закончен путь от Петропавловска до озера Балхаш у Коунрада. В ближайшие годы путь этот будет продолжен на юг до Турксиба. На севере Голодной степи пройдет линия, соединяющая Караганду с Джекказганом. В сердце недоступного ранее Муун-кума протянулась на 120 км узкоколейка, обслуживающая разработки саксауловых лесов.

Весьма быстро развивается в Голодной степи крупное животноводство. Многочисленные колхозы и совхозы окружили пустыню и все дальше проникают в ее глубь. Они несут с собой туда жизнь и культуру.

Сейчас созданы уже все условия, чтобы перейти к освоению самой пустыни и к превращению ее в богатый производящий край Советского Союза. Голодная степь уходит в прошлое, начинают вырисовываться контуры новой степи, степи близкого будущего.

Из глубоких буровых скважин потечет на поверхность пустыни чистая артезианская вода. Она разбежится затем по трубам и мелким канавкам на буйные нивы и пышные сады. Искусственные плотины на реке Чу образуют обширные озера-водохранилища, которые будут орошать десятки тысяч гектаров различных посевов. Громадные площади теперешней пустыни займут поля волокнистых растений, табака, зерновых культур, сады, полные разнообразных фруктов. На берегу степи можно будет увидеть ряды ветряных двигателей, которые поднимут воду из колодцев и погонят ее к пыльным паркам. В степи вырастут прекрасные поселки с садами и огородами. Степь прорежут великолепные автомобильные дороги, а на днищах высохших озер-такыров будут оборудованы первоклассные аэродромы. В бывшей пустыне возникнут электростанции, заводы, фабрики, рудники.

«Язва-степь» станет цветущим краем страны освобожденных народов Великого Советского Союза.

Побежденные вершины

Проф. Д. ЩЕРБАКОВ



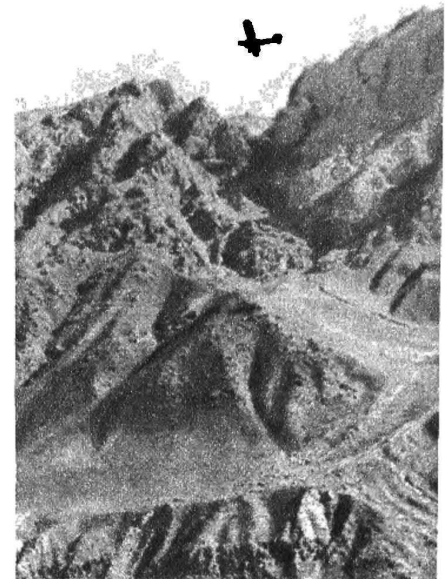
У юго-восточной границы Советского Союза, там, где гигантские центрально-азиатские хребты сходятся вместе, образуя мощный узел, находится высочайшее в мире нагорье — Памир. С севера к Памиру подходят ветви Тянь-Шаня, с востока — хребты Куэнь-Луня, а с юга — горные цепи Гиндукуша.

Вершины горных цепей Памира поднимаются на высоту до 6 тыс. м. Природа здесь чрезвычайно сурова. Разреженный чистый воздух, почти лишенный водяных паров, легко пропускает солнечные лучи, которые приносят летом громадные количества лучистой энергии. Но за ночь скалистая почва легко отдает обратно в пространство полученное тепло, и скалы охлаждаются до температуры значительно ниже нуля. Резкие ветры гуляют по памирским горам, а немногочисленные осадки выпадают обычно в виде снега.

Зимой сильные морозы, достигающие 40—50°, сковывают те проблески жизни, которые в более теплое время несколько скрашивают пустынный ландшафт Памира.

Совершенно иной характер носят окраины Памирского нагорья. Реки, тихо текущие по широким долинам — некогда ломам мощных ледников, — превращаются здесь вдруг в бурные потоки, которые бешено режут в скалистых теснинах. Глубокие ущелья прорезают нагорья. По узким береговым терраскам многоводных рек расположились селения таджиков.

На обширных пространствах Памирского нагорья живет всего несколько тысяч киргизов. Редкость населения здесь объясняется тяжелыми природными условиями, трудностью доступа и небогатыми естественными ресурсами. Киргизы разводят косматых яков, нескладных верблюдов и неприхотливых овец. Несколько больше населены ущелья южных и

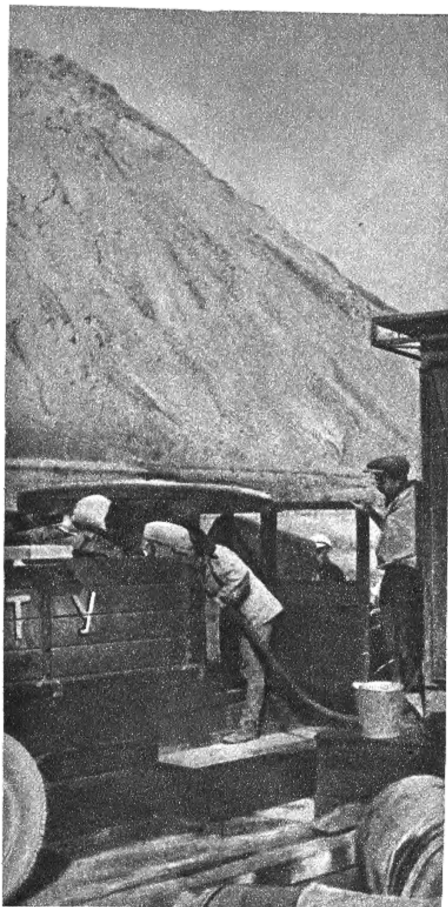


исключительно таджикские селения. Эти древнейшие обитатели Средней Азии были оттеснены сюда из зон предгорий набегами воинственных кочевников, пришедших из центральноазиатских степей. Таджикские долины, в долинах, климат значительно более мягкий, чем на Памире, а занесенные ими из оазисов тополь, яблоня, абрикос и тут (шелковица) оживили угрюмый ландшафт ущелий и явились основой их небогатой хозяйственной жизни.

Памир был долгое время форпостом царизма на восточной границе, обращенным в сторону Индии. Царская власть не заботилась о местном населении и не стремилась к развитию производительных ресурсов Памира. На этом нагорье оставалось много неизвестных мест, были плохо обследованы его перевалы, в особенности те, которые вели в западные долины рек Язгулема, Ванча и Хингоу. А некогда там проходили пешеходные тропы, служившие для сообщения с Алайской и Ферганской долинами. Но вековая вражда между киргизами и таджиками, поддерживаемая царской властью, привела к тому, что эти перевалы постепенно были забыты и ими совершенно перестали пользоваться.

Подлинно научное исследование Памира началось лишь при советской власти. Сюда в 1928 г. направилась большая, хорошо оборудованная советско-германская экспедиция. Основное задание советской группы этой экспедиции сводилось к географическому обследованию

В непроходимых местах Памира проложены автодороги. Они хорошо оборудованы. На снимке вы видите заправку автомобиля у бензиновой колонки, которая построена на высоте 2600 м.



точной карты. Хорошему хозяину прежде всего надо знать географию своих территорий, — так рассуждали советские ученые, придя на помощь молодым среднеазиатским республикам — Киргизии и Таджикистану.

Германские ученые приехали, больше руководствуясь желанием ставить спортивные рекорды — их привлекали восхождения на высочайшие горные вершины, более интересные, чем в Альпах, давно исхоженных вдоль и поперек.

Экспедиция обратила свои усилия на исследование того высокогорного пространства, которое лежит вдоль западной окраины Памирского нагорья. Здесь от одного из высочайших пиков Советского Союза, пика Ленина, идет к югу громадная область, покрытая вечным снегом и льдом. Она была в полном смысле слова «белым пятном».

Первые шаги экспедиции привели к открытию в этом районе громадного ледника, оказавшегося продолжением ледника Федченко, который рисовался на прежних картах как сравнительно небольшой ледник, в 20 км длиной. Экспедиция же установила, что на самом деле длина главного стола этого ледника превосходит 75 км, а если к тому же присоединить его переметную часть, спускающуюся в долину реки Язгулем, — то и все 110 км. Здесь же, на окраине нагорья, были обнаружены вершины, уходящие своими снеговыми зубцами ввысь на 7 тыс. м. Среди них особенно выделяется одна вершина, в виде усеченного конуса, стоящая несколько изолированно на самой окраине Памирского нагорья. Ее вначале ошибочно приняли за пик Гармо.

Экспедиция 1928 г. обследовала ряд перевалов и показала, что через ледник Федченко можно довольно свободно сообщаться с верховьями долины Язгулема, Ванча и Хингоу. Свою географическую работу экспедиция подкрепляла составлением топографических карт этого совершенно не исследованного района.

Ряд последующих экспедиций внес полную ясность в географию этого исключительно труднодоступного горного района.

Экспедиция 1931 г. обследует верховья правого притока реки Муук-су, носящего название Саук-сай, и устанавливает возможность подъема на пик Ленина как с южной, так и с северной стороны его. Эта экспедиция составляет первую инструментальную карту района и вносит много нового в понимание геологии северо-западного Памира. Геологи, работавшие в составе экспедиции, детально изучили признаки коренной золотоносности в этом районе.

С 1932 г. начинает регулярно работать большая советская экспедиция по изучению производительных ресурсов Таджикистана. В этом году на Памире было впервые найдено большое россыльное месторождение золота к северу от озера Ранг-куль. Одновременно рекогносцировочные группы исследовали всю восточную часть хребта Петра I, и было доказано, что именно здесь находится высочайшая вершина, первоначально принятая за пик Гармо, имеющая высоту 7495 м. Экспедиция назвала эту вершину пиком Сталина. Работа экспедиции сопровождалась, как и прежде, составлением детальных карт района.

В обследовании «белых пятен» Памира большая роль принадлежит советской молодежи. Невзирая на все трудности работы в высокогорной обстановке, на опасности переправ через бурные реки, на угрозы быть засыпанными обвалами снега и льда, молодые исследователи смело, отважно, пядь за пядью покрывали поверхность «белых пятен» топогра-

Эти работы дали не только новый географический материал, но привели также к правильному пониманию геологической истории Памирского нагорья. Вместе с тем они наметили расположение ценных ископаемых, находящихся в недрах Памира, и учли громадные количества энергии, таящейся в его реках.

Работы геологов показали, что в глубокой древности на месте Памира находился океан, опоясывавший большую часть земного шара. Мощные сжатия земной коры постепенно осушали ложе древнего моря, приподняв его к концу третичной эпохи на высоту, превышавшую былые глубины. Горообразовательные процессы сопровождался внедрением в толщу осадков огненножидких масс, образовавших гранитные массивы. При остывании этих массивов выделялись газы и пары, насыщенные летучими соединениями металлов, которые внедрялись в окружающую осадочную оболочку, образуя при остывании скопления руд. Но стоило лишь морским водам обнажить свое ложе, как ветры, солнце и мороз с помощью воды начали неустанно разрушать горные породы, создавая основные черты современного рельефа. Этот процесс шел одновременно с постепенным поднятием страны. На известной стадии развития рельефа обильные осадки, выпадающие преимущественно в виде снега, начали заполнять верховья долин, превращаясь поочередно в лед. Длинные ледяные языки стали медленно спускаться вниз, охватывая все Памирское нагорье. Ледяной покров постепенно сковывал жизнь, и лишь немногие растительные и животные формы сумели приспособиться к новым суровым условиям.

Этот период длился многие десятки тысяч лет. На смену ему пришел новый период, характеризующийся континентальным климатом. Лед стал усиленно таять, давая начало мощным рекам. Несколько смягчившийся климат позволил развиваться некоторым растительным и животным формам степей и субтропиков. От прошлого остались лишь громадные корытообразные долины, покрытые валунами, и отшлифованные скалы. Памирское нагорье покрыто теперь грядками таких валунов, которые носят название морен и образуются при движении ледяных потоков, переносивших каменные обломки, падающие на них.

Но как заставить скудную природу Памира служить на пользу человеку, на пользу развивающемуся социалистическому хозяйству? Прежде всего нас привлекают полезные ископаемые Памира. Было совершенно ясно, что при трудных транспортных условиях имеет смысл добывать только ценные ископаемые. Поэтому, естественно, в первую очередь геологи обратили внимание на благородные металлы, на редкие металлы и на различные ценные минералы. Уже сейчас на Памире существует постоянная золотая промышленность около озера Ранг-куль. Кроме того, в речных долинах западного Памира старатели ежегодно намывают так называемое косовое золото, накапливающееся в речных отлеях и косах. В одной из западных долин Памира добывается весьма ценный горный хрусталь, который идет для оптических приборов, для ответственных частей в электротехнической промышленности. Горный хрусталь является настолько ценным, что его выгодно перевозить даже на аэропланах.

Наряду с редкими ценными минералами геологи обратили внимание на такие виды полезных ископаемых, которые могут служить на пользу местному населению. Впервые геологи обнаружили на Памирском нагорье большие торфяники, уже сейчас разрабатываемые и дающие