

Журнал "Знание сила"

№05, 1953

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 004
ББК 92
Ж92

Ж92 Журнал "Знание сила": №05, 1953 / – М.: Книга по Требованию, 2024. – 44 с.

ISBN 978-5-458-60660-8

«Зна́ние — си́ла» — научно-популярный и научно-художественный журнал, основанный в 1926 году. Публикует материалы о достижениях в различных областях науки. С началом Великой Отечественной войны издание журнала было приостановлено и возобновлено в 1946 году усилиями бывшего главного редактора Льва Жигарева. Во второй половине 1960-х годов — один из лучших иллюстрированных журналов СССР.

ISBN 978-5-458-60660-8

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

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.

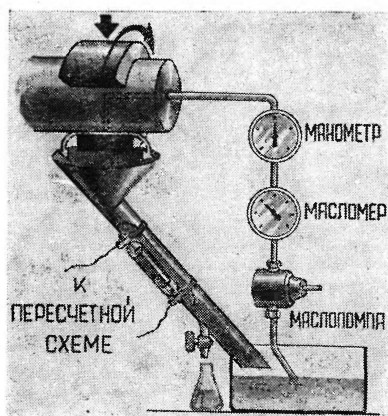


Рис. 4. Схема определения износа подшипника.

рать пробы масла с помощью крана в маслопроводе, а затем производить измерение радиоактивности проб. Сравнивая ее с радиоактивностью специально изготовленных эталонов масла, в которых содержится заранее известное количество радиоактивных частиц такого же химического элемента, можно точно вычислить весовой износ.

Построение кривой нарастания износа во времени можно производить либо непрерывно, либо по отдельным точкам. При построении непрерывной кривой в процессе испытания машины непрерывно производятся отсчеты показаний счетчика и наносятся на бумагу (можно использовать самописец для вычерчивания непрерывной кривой). При построении кривой износа по отдельным точкам в процессе испытания через определенные промежутки времени (например через 15 минут) из

циркулирующей смазки берутся пробы, и счетчик измеряет радиоактивность частиц, содержащихся в пробе. На рисунке 5 показана ванночка, в которой налита проба масла и помещен счетчик.

Пример определения двумя способами износа подшипников двигателей внутреннего сгорания с помощью радиоактивных изотопов показан на рисунке 6. Путем непрерывного наблюдения за показаниями счетчика (нижняя линия) и путем отбора проб масла (средняя линия) оценивается износ подшипника во времени в зависимости от величины нагрузки. Кривая, показывающая износ в грамах, приведена вверху. Из кривых видно, как меняется износ при изменении нагрузки на подшипник.



Рис. 5.

ПРОВОЛОЧКА-СВИДЕТЕЛЬ

Для определения износа можно наносить радиоактивные вещества на поверхности трения и другим способом.

Так, например, можно использовать метод вставки. По этому методу на трущейся поверхности, в том ее

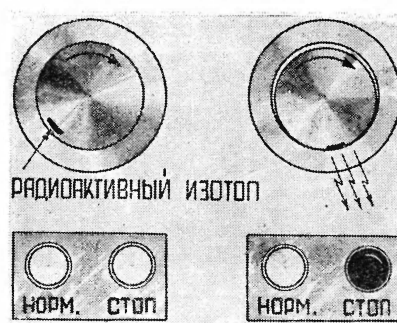


Рис. 7. Меченые атомы сигнализируют о недопустимом износе.

месте, в котором мы желаем определить износ, просверливается отверстие очень малого диаметра (примерно 0,5 миллиметра), в которое на глубину в 1—1,5 миллиметра запрессовывается кусочек тонкой проволоки из радиоактивного металла. При изнашивании детали вместе с ней изнашивается и проволока-свидетель. Продукты износа проволоочки попадают в смазку, и количество радиоактивных частиц отсчитывается помещенным там счетчиком. По износу проволоочки-свидетеля вычисляется износ всей трущейся детали.

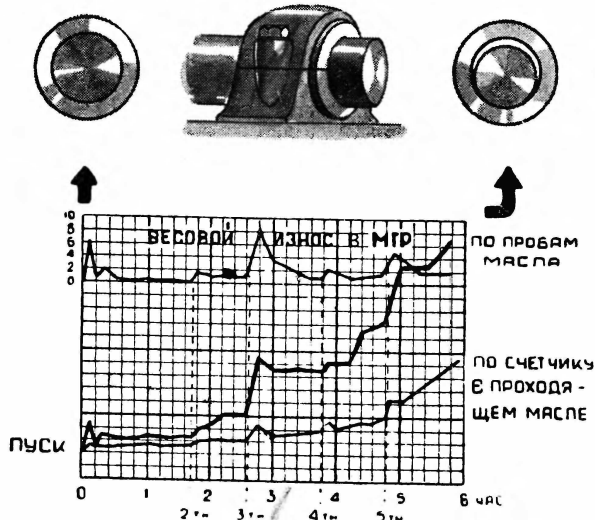
«Меченые» атомы можно вводить в процессе отливки металла, предназначенного для изготовления деталей. Этот метод удобно применять в том случае, когда трущиеся детали имеют малый вес (поршневые кольца, втулки и т. д.) и нуждаются в небольшой механической обработке. При плавке необходимо тщательно размешивать металл, чтобы создать равномерное распределение радиоактивных атомов в массе металла.

АТОМЫ СИГНАЛИЗИРУЮТ

Возможности применения метода «меченых» атомов значительно расширяются в том случае, когда используется так называемая «сигнальная схема». Часто бывает необходимо знать, когда начинается слишком большой, недопустимый износ трущихся деталей, чтобы своевременно предупредить аварию машины. С этой целью на определенной глубине трущейся поверхности помещается радиоактивный слой, который бездействует до тех пор, пока износ не достигнет глубоких слоев трущейся детали. Тогда счетчик, включенный в масляную систему, начнет действовать и даст сигнал на специальную аппаратуру, предупреждающую обслуживающий персонал о необходимости остановки машины, турбины и т. д. (рис. 7).

Метод «меченых» атомов быстро завоевывает свое место в различных областях науки и производства. Он открывает новые пути к изучению многих явлений, к созданию новых, более совершенных машин, приборов и инструментов, к более совершенному автоматическому контролю в различных отраслях промышленности.

Рис. 6. Пример определения износа подшипника двумя способами.



БЕТОН БЕЗ ПЕСКА

Инж. А. ТИМЧЕНКО

Рис. А. Кобрин

С ДРЕВНЕЙШИХ ВРЕМЕН

В СЕМ известный строительный материал бетон появился в глубокой древности. Еще вавилоняне и египтяне применяли для построек мелкие камни, связанные цементующими веществами.

При сооружении Великой китайской стены, начатом почти 2200 лет назад, искусные китайские строители перемешивали одну часть известкового теста без добавки воды с двумя частями смеси из песка и гравия и укладывали полученный бетон слоями толщиной не более 15 сантиметров между деревянными щитами. Щиты образовывали форму для стены, то есть то, что мы сейчас называем опалубкой. Бетон между щитами уплотнялся деревянными трамбовками и поливался водой, после чего накладывался следующий слой такого же бетона.

Известково - цементные растворы широко применялись и в древней Руси; начало промышленного производства вяжущих веществ в России было положено в Москве в 1584 году, когда был создан так называемый «Каменный приказ», с состоявшей при нем «архитектурной командой».

В 1819—1821 годах русскими инженерами и учеными было произведено большое и подлинно научное исследование гидравлических цементов, растворов и бетонов.

Начало второй половины XIX века характеризовалось ростом капиталистического производства в России и одновременно развитием путей сообщения; возникает потребность в больших количествах разных строительных материалов, в том числе и цемента для бетонных работ. К этому времени в России уже имелся опыт завод-

ского изготовления цементов (Славковский, Подольский заводы), а в 1856 году был построен первый в России Гродзецкий завод портланд-цемента.

Для проверки качества цемента был создан особый комитет Управления путей сообщения, который в 1862 году произвел широкие исследования; были взяты образцы русского цемента (Гродзецкого завода), лучшего английского и немецкого. Английский и немецкий цемент оказался значительно хуже русского.

С развитием цементной промышленности начали применяться конструкции из бетона.

Всегда и везде, — во все времена, во всех случаях в состав бетона входили: песок, гравий или щебень, вода и цемент. И всегда — с древности и до наших дней совершенно

обязательным считался в бетонной смеси песок.

СЕРЬЕЗНАЯ ЗАДАЧА

ГРАНДИОЗНОЕ строительство, раз-вернувшееся в нашей стране, потребовало колоссального расхода строительных материалов, в частности, кирпича, бутового камня и песка.

В некоторых районах нашей страны нет бутового камня, песка и глины, пригодной для производства кирпича. Но зато имеется в избытке гравий, известковый щебень или булыжный камень, пригодный для приготовления щебенки.

«Нерациональное распределение» природой местных строительных материалов очень затрудняет работы по возведению новых зданий.

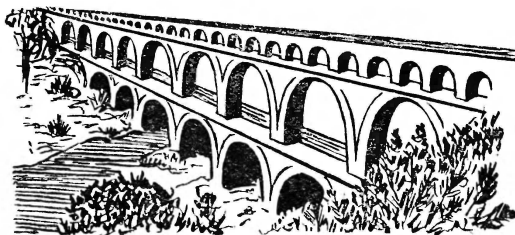
Перед советскими учеными встала задача: создать новый тип искусственного стенового материала для районов, где нет камня, где нет глины для изготовления кирпича, где нет и песка.

НОВЫЙ МАТЕРИАЛ

ЭТОЙ задачей занялись Центральная научно-исследовательская лаборатория по строительству Министерства легкой и пищевой промышленности СССР и Научно-исследовательский институт цемента. Сотрудники лаборатории лауреаты Сталинской премии Н. С. Попов, Н. М. Орлянкин, инж. В. Ф. Коноплев и сотрудник института профессор Б. Г. Скрамтаев создали новый стеновой материал — крупнопористый беспесчаный бетон.

Приоритет в создании крупнопористого бетона принадлежит всецело русским ученым. Еще в 1912 году в книге профессора А. А. Житкевича «Бетон и бетонные работы» упоминался крупно-

Строительный материал — бетон появился в глубокой древности: древние греки и карфагеняне применяли бетон для постройки акведуков и водоемов. На рисунке древний акведук из бетона.



Песок в бетонной смеси был совершенно обязательен. В состав бетона входит: песок, гравий или щебень, цемент и вода.



пористый бетон как материал для сооружения внутренней части массивных сооружений.

Доктор технических наук профессор Б. Г. Скрамтаев в 1931 году подробно исследовал изготовление мало-теплопроводного, сравнительно легкого и достаточно прочного стенового материала, названного крупнопористым бетоном.

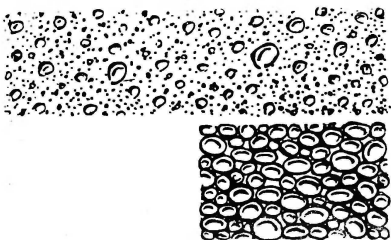
До последнего времени этот ценный стеновой материал не применялся, и только в 1950 году, когда были закончены все исследования и доказана его неоспоримая рентабельность, он получил широкое распространение. Этому способствовал колоссальный размах строительства в нашей стране.

Крупнопористый бетон отличается от обычного тем, что не содержит песка. Заполнителем служит гравий или щебень, который, обволакиваясь цементным тестом, создает пористую массу.

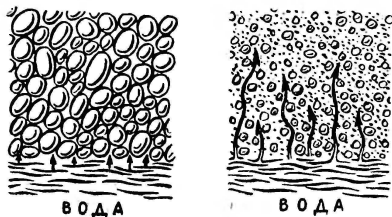
Стены из крупнопористого бетона возводятся для зданий до четырех этажей.

Прочность беспесчаного бетона зависит от состава его, то есть от количества инертного материала (гравий, щебень) и воды, а также и от количества и качества употребляемого цемента.

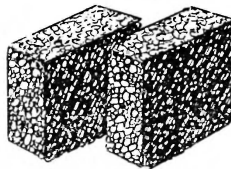
Благодаря тому, что беспесчаный бетон имеет крупнопористую структуру, уменьшается теплопроводность стены. Для удержания одинаковой температуры стена, изготовленная из беспесчаного бетона, может быть примерно в 2 раза тоньше, чем из обычного.



В беспесчаном крупнопористом бетоне не наблюдается капиллярного подъема воды (рис. слева), весьма значительного в мелкопористых материалах (рис. справа).

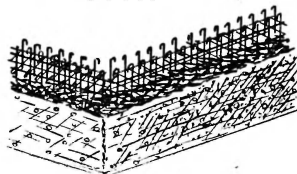


КРУПНО-ПОРИСТЫЙ БЕСПЕСЧАНЫЙ БЕТОН



Крупнопористый бетон отличается от обычного тем, что он в своем составе не содержит песка.

БЕТОН



ЦЕННЫЕ СВОЙСТВА

В НАСТОЯЩЕЕ время крупнопористый беспесчаный бетон успешно используется в качестве стенового материала.

Благодаря крупнопористой структуре уменьшается теплопроводность бетонной стены и снижается ее вес. Пористость бетона обеспечивает естественную вентиляцию зданий через стены, улучшая санитарно-гигиенические условия помещений. Продуваемость стен устраняется наружной и внутренней штукатуркой, очень хорошо сцепляющейся с ноздреватой поверхностью пористого бетона.

По своим теплотехническим свойствам крупнопористый бетон не уступает кирпичной кладке. Испытания его на морозостойкость дали также вполне удовлетворительные результаты. По морозостойкости крупнопористый беспесчаный бетон приближается к обычным стеновым материалам.

Опытами советских ученых установлено, что в крупнопористом беспесчаном бетоне не наблюдается капиллярного подъема воды, который весьма значителен в мелкопористых материалах.

Крупнопористый бетон, как и обычный, изготавливается в бетономешалках любого объема и укладывается в передвижную щитовую опалубку. После укладки в опалубку, в отличие от обычного бетона, он не имеет воздушного «прироста»; это позволяет ускорить оборот опалубки в 5—6 раз и экономить много леса, употребляемого для опалубочных работ.

Крупнопористый бетон при укладке не требует сильной утрамбовки: обычно достаточно легкого трамбования или штыкования.

Выгодные качества крупнопористого беспесчаного бетона обеспечивают высокие темпы возведения стен; высвобождается много квалифицированных рабочих-каменщиков.

Из нового стенового материала уже начато изготовление крупных блоков, заранее оштукатуриваемых. Применение их создает максимальную индустриализацию строительства, работы на строительной площадке сокращаются. Возведение стен возможно и в зимних условиях. Сборка стен из больших крупнопористых бетонных блоков ведется подъемными кранами.

В результате использования крупнопористого бетона стоимость стен снижается на 25—45 процентов. Новый бетон уже применяется в строительстве московских зданий.

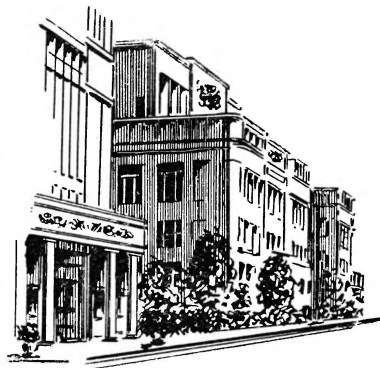
Директивы XIX съезда партии требуют на всех больших и малых участках хозяйственного строительства неуклонно проводить режим экономии, обеспечить дальнейшую значительную экономию материальных ресурсов путем ликвидации излишков, внедрения передовых конструкций и материалов.

Широкое внедрение беспесчаного крупнопористого бетона будет ответом на исторические решения, принятые на XIX съезде нашей партии.

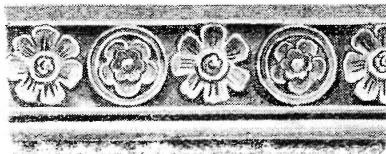
Новый бетон широко применяется для скоростного строительства рабочих поселков.



Стены из крупнопористого бетона возводятся для жилых и промышленных зданий до 4-х этажей.



Белая

ОДЕЖДА
ЗДАНИЙ

БЕЛОКАМЕННЫМ утесом возвышается на Ленинских горах новое здание Московского университета. Прекрасное творение советского зодчества радует взор своими четкими, устремленными к солнцу линиями, светлыми тонами керамики и белого камня.

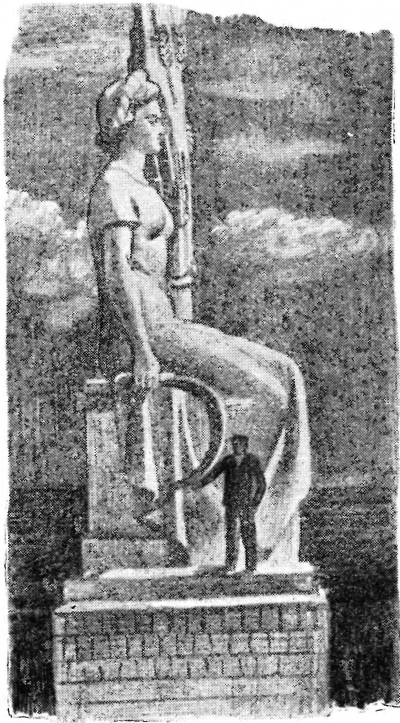
Дворец науки украшают две огромные восьмиметровые фигуры рабочего и колхозницы. Невольно задаешь вопрос: сколько же времени скульптор ваял их? Но оказывается, резец скульптора даже не прикасался к ним. Это — не мрамор и не гранит. Обе фигуры — из нового необычного материала — светлого литого камня диопсидита. Железобетонные каркасы скульптуры, словно мозаикой, облицованы плитками белого камня. Вблизи монументы кажутся одетыми в белоснежную броню. Эта каменная броня на сотни лет предохранит их от разрушительных сил природы.

Диопсидит нашел применение не только в скульптуре. Из него изготовлены изделия для облицовки здания университета, надцокольный и архитектурный пояса, карнизные плиты и прочее.

ИСТОРИЯ ДИОПСИДИТА

СОВЕТСКИЕ геологи еще до Великой Отечественной войны получили задание отыскать камень для облицовки лучших зданий. К этому камню предъявлялись высокие требования: он должен быть прочным

Скульптура из белого литого камня украшает новое здание Московского университета.



и долговечным — крепче мрамора и гранита, а кроме того — безукоризненно белого цвета.

На Земле много различных минералов, вся наша планета — мир камней. В земной коре, по подсчетам ученых, находится более трех тысяч различных минералов. Казалось бы, здесь можно найти камень какой угодно...

В разные уголки страны отправились геолого-разведочные экспедиции. Геологи спускались в ущелья Кавказа, сотни километров исходили по лесным тропам Сибири, карабкались по скалистым склонам древнего Урала. Много минералов встречалось им на пути, но ни один из них полностью не отвечал поставленным условиям. Известняки и доломиты подходили по цвету, но они недостаточно долговечны, гранит не бывает белым.

Когда началась Великая Отечественная война, поиски белого камня пришлось временно прекратить: одни геологи ушли на фронт, другие самоотверженно работали в тылу, отыскивая необходимые промышленности нефть, металлы, каменный уголь. Но по окончании войны снова возник вопрос о «белом камне». Внимание кристалловедов и геологов привлек минерал диопсид, который по долговечности может поспорить с гранитом. Правда, диопсид — камень зеленоватого или серого, иногда синего цвета, но это не его собственная окраска. Такой цвет ему сообщают примеси железа, марганца, хрома, никеля и других веществ. И если бы можно было удалить из диопсида окрашивающие вещества, он мог бы стать белым.

Но так как очистить природный диопсид нельзя, явилась мысль попытаться создать его искусственным путем.

Такая задача ставилась впервые. Правда, изделия из камня научились отливать уже несколько десятков лет назад. Московский камнелитейный завод изготавливает из плавленного базальта — диабазы — плитки, кото-

рыми покрывают стенки резервуаров для кислот, их применяют и для других технических целей. Но все эти изделия темного, почти черного цвета — о светлом каменном литье можно было только мечтать. И все же строители были уверены, что совместно с геологами и минералогами им удастся решить эту трудную задачу. Они задумали создать минерал таким же путем, каким создала его в своей гигантской лаборатории природа.

Диопсид по-гречески означает «дважды появившийся». Само название как бы подсказывало ученым: создайте этот камень вновь. Пусть, заново рожденный, он будет лучше и прекраснее, чем тот, который создан природой.

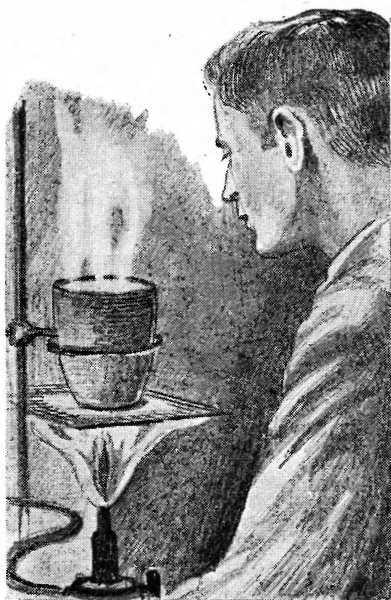
В ЛАБОРАТОРИИ ПРИРОДЫ

ТРЕБОВАЛОСЬ решить, какие из распространенных в природе пород сплавлять, чтобы получить минерал, близкий по химическому составу к диопсиду? Какая температура нужна для плавления? При каких условиях расплав превратится в кристаллы диопсида? На это должны были дать ответ ученые Всесоюзного института минерального сырья, которым поручили в лабораторных условиях создать белый диопсид.

Прежде всего ученые определили, что минерал такого же химического состава, как диопсид, может быть по-

Геологи отправились искать природный белый камень.





В лабораторных условиях первые пробы искусственного белого камня плавятся в маленьких тиглях.

лучен из доломита, мела и кварцевого песка — минералов, которые встречаются почти повсеместно.

Но это была лишь часть задачи. Даже зная состав минерала, нелегко подобрать режим плавки, создать условия кристаллизации, сходные с теми, которые существуют в недрах Земли. Ученые подобрали состав шихты, определили соотношение мела, доломита, кварцевого песка. Все эти минералы, измельченные, тщательно просушенные и перемешанные друг с другом, расплавили в тигле...

Сотни опытных плавок проделали в лаборатории, пока получили белую тяжелую пластинку искусственного камня. В отличие от природного диопсида, ученые назвали новый минерал «диопсидитом».

ТАЙНА БЕЛОГО ЦВЕТА

НО ТО, что удалось осуществить в условиях лаборатории, оказалось не так-то просто воспроизвести на заводе. Одно дело расплавить несколько граммов минералов в маленьком тигле и совсем другое, когда предстоит переработать тысячи килограммов сырья.

Когда в мастерской новых строительных материалов выпустили первую плавку диопсидита, камень оказался не белого, а грязно-серого цвета; то же произошло со второй, третьей плавкой. Усовершенствовали конструкцию плавильных печей, но качество отливок не улучшилось.

Тогда стали сравнивать процессы получения диопсидита в лаборатории и на производстве. В лаборатории шихту расплавляли в маленьких тиглях, в чистом, жарком пламени га-

зовых горелок, а в мастерской — при помощи электрической дуги, образующейся между графитовыми электродами. В этом и было дело: частицы графита, попадая в расплав, загрязняли его.

Следовало найти средство, которое очистило бы расплав от попадающего в него углерода. В шихту ввели окислители; при взаимодействии с ними частички графита окислялись, образуя углекислый газ, легко удаляемый из расплава. Это уничтожило грязно-серую окраску. Добавленная же в небольшом количестве в шихту окись цинка придала искусственному минералу белый цвет.

Производство литого камня сходно с чугуном литьем. Так же как на чугунолитейном заводе, здесь применяются земляные формы, в которые льют расплавленную в печах массу. Много труда и времени было затрачено, чтобы создать специальные формы. Перед заполнением эти формы раскаляют. Это необходимо для того, чтобы расплав не остывал сразу, чтобы правильно происходил процесс кристаллизации. Так удалось устранить брак и впервые получить в производственных условиях белый, прочный искусственный камень — диопсидит.

От небольших экспериментальных печей решено было перейти к установке печей заводского типа. Надо было торопиться. Строительство высотных зданий в столице требовало большого количества красивых и долговечных облицовочных материалов. Два года назад начал работать первый в мире цех светлого каменного литья.

ЦЕХ КАМЕННОГО ЛИТЬЯ

НА окраину столицы прибывают железнодорожные платформы, нагруженные золотистым кварцевым песком, глыбами светложелтого доломита и ослепительно белого мела. Это и есть сырье для изготовления белого камня.

Прежде чем попасть в плавильную печь, доломит дробится и размалывается в вальцах. После просушки материал в определенных дозах перемешивают и ссыпают в ванну плавильной печи.

Здесь происходит первое превращение минералов. Яркие, голубоватые вспышки озаряют цех. Это электрическая дуга, возникающая в печи между электродами, расплавляет шихту.

...Шихта расплавилась, превратилась в молочно-белую жидкость. Литейщик ломом пробивает летку плавильной печи, и в подставленные формы огненным потоком устремляется каменное литье. Кажется, что в цех хлынуло само солнце.

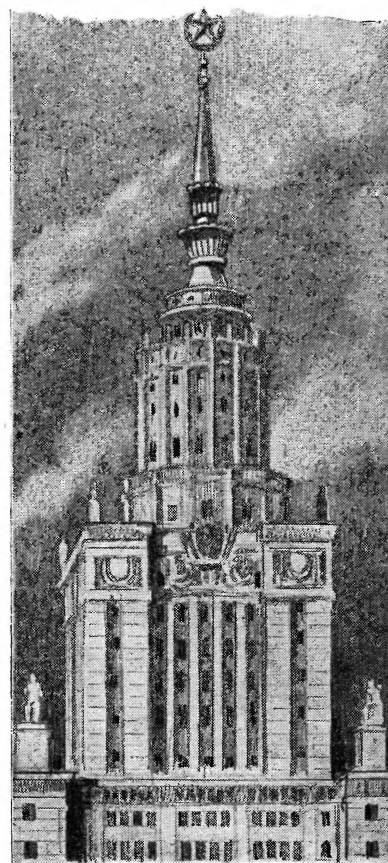
Наполненные огненной жидкостью формы по однорельсовому пути доставляются в камеру кристаллизации. Здесь в течение часа раствор кристаллизуется. В камере поддерживается строго определенная темпера-

тура. От этого зависит структура и прочность минерала. Если кристаллизация будет идти неравномерно и не при надлежащих температурах, в отливках образуются прослойки незакристаллизовавшегося расплава, и камень будет непрочен.

После кристаллизации изделия в формах пересаживают в печь остывания. По тридцатиметровому тоннелю медленно передвигаются они по зонам разных температур. Здесь регулируется скорость охлаждения. Вначале температура снижается на десять градусов в час, в дальнейшем процесс ускоряется. Через 60—70 часов готовые плиты диопсидита подвергаются шлифовке, а затем отправляются на склад или непосредственно к месту строительства.

Так создается новый минерал. Стены, облицованные искусственным камнем, могут простоять века. Диопсидит не боится резкой смены температуры. Он в два с половиной раза прочнее гранита, считающегося одним из самых стойких минералов, и во много раз крепче мрамора. Созданный волей и разумом советских людей, этот камень гораздо лучше минералов, создаваемых в гигантской лаборатории природы.

В пятой пятилетке большое внимание уделяется производству новых высококачественных строительных и облицовочных материалов. Страна получит тысячи зданий, облицованных красивым и прочным белым камнем.



ИНФРАКРАСНЫЕ ЛУЧИ В КУЗНИЦЕ

ПРИ изготовлении деталей многих современных машин широко используются магниевые сплавы. Обладая небольшим удельным весом (один кубический сантиметр магниевого сплава весит меньше двух граммов), достаточно высокой прочностью и способностью поглощать вибрации, магниевые сплавы являются прекрасным материалом, особенно для таких ответственных частей, как детали точных приборов. При одинаковой прочности, детали из магниевых сплавов оказываются на 15—20 процентов легче таких же деталей из дуралюминия.

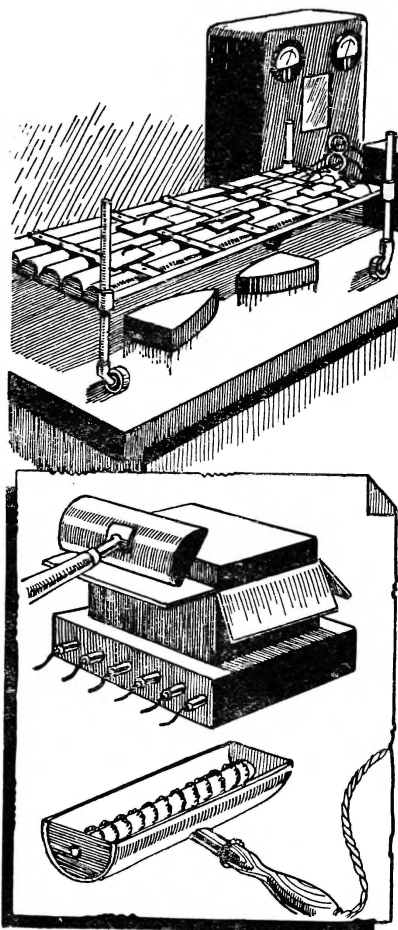
На заводах детали из магниевых сплавов, как правило, изготавливаются из листов с помощью штамповки. Так как в холодном состоянии магниевые сплавы плохо поддаются обработке, то листы перед штамповкой нагревают до температуры около 350 градусов. А это вызывает в производственных условиях большие неудобства: рядом с прессом приходится ставить специальный подогреватель, обычно электрическую печь, расходуется много электроэнергии, удлиняется производственный цикл штамповки.

Советский инженер А. Н. Беликов предложил заменить нагрев листов

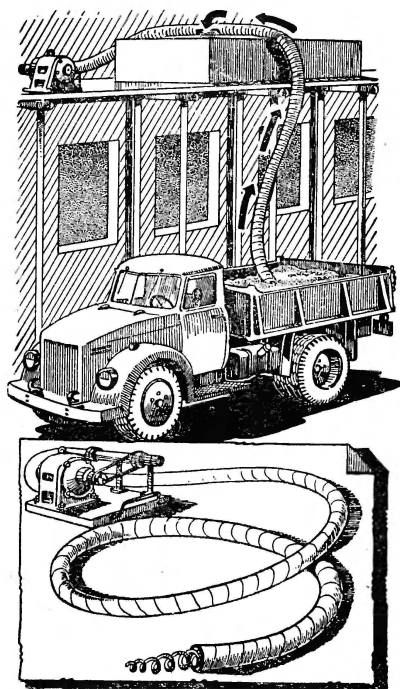
из магниевых сплавов в электрических печах нагревом инфракрасными лучами — невидимыми тепловыми лучами, которые можно получить разными способами, например, с помощью специальных электрических ламп. Помещая заготовку из магниевого сплава в особую установку, ее облучают инфракрасными лучами до тех пор, пока она не нагреется до нужной температуры. Степень нагрева в установке регулируется простым изменением расстояния между заготовкой и источником лучей.

Легкие, компактные, несложные по конструкции и удобные в эксплуатации установки инженера Беликова облегчают труд рабочего и экономят время и энергию. Заготовка из магниевого сплава толщиной в один миллиметр нагревается всего за одну минуту. По сравнению с нагревом заготовок в электропечах, нагрев инфракрасными лучами требует электроэнергии в десять раз меньше.

Установка для нагрева инфракрасными лучами. Внизу переносное приспособление для нагрева инфракрасными лучами мелких деталей.



ГИБКИЙ ВИНТОВОЙ ТРАНСПОРТЕР



ПРИ производстве строительных работ приходится перемещать много сыпучих материалов — цемента, извести, алебастра, песка, а также строительных растворов. Для выполнения этих работ вручную требовалось много времени и труда, порой вредного для здоровья человека.

Кроме того, при ручной разгрузке из вагонов или автомашин таких материалов, как цемент, известь, алебастр, неизбежны значительные потери материалов; то же самое и при перемещении сыпучих материалов из построечных складов к пунктам, где готовится бетон.

Наши строители прилагают все силы к выполнению исторических указаний XIX съезда партии о максимальной механизации трудоемких работ. Трестом Моспищестрой, по предложению инженера В. Г. Дидык, разработано и внедрено устройство для механического перемещения сыпучих материалов и строительных

Гибкий винтовой транспортер позволяет разгружать автомашины и подавать бетон, цемент и другие материалы наверх.

растворов. Это так называемый винтовой транспортер.

Внутри закрытого цилиндрического кожуха (стальной трубы или резинового шланга длиной до 6—8 метров) вращается стальная проволока, изогнутая винтообразно. Ее приводит в движение электромотор.

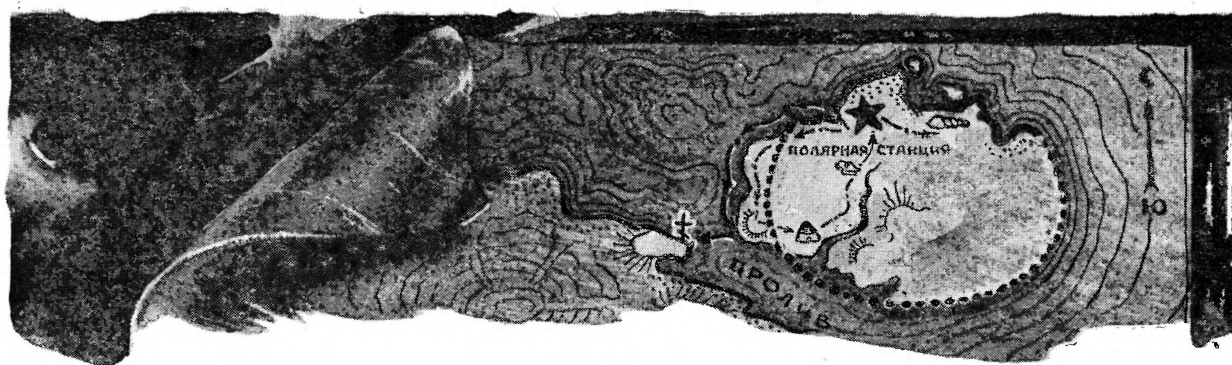
Конец винтовой проволоки, выступающий из шланга на 8—10 сантиметров, погружается в массу сыпучего материала; при вращении проволока захватывает материал, втягивает в кожух и перемещает вдоль него до окна, сделанного в нужном месте.

Гибкий винтовой транспортер может перемещать сыпучие материалы и растворы как по горизонтали, так и по вертикали. Применяется он для разгрузки вагонов, автомобилей, для подачи материалов со складов в бункера растворо-бетонных узлов, при погрузке автомашин и вагонов.

Такой транспортер можно изготовить в любой построечной механической мастерской, поэтому он находит все большее и большее применение.

С помощью гибкого винтового транспортера двое рабочих разгружают вагон цемента (22 тонны) за полтора часа. Возможно обслуживание нескольких транспортеров двумя рабочими.

Транспортер со шлангом диаметром 100 миллиметров весит всего 95 килограммов. Двое рабочих могут погрузить его на автомашину.



ПУНКТИРНАЯ ЛИНИЯ

В. КОРКУДАНОВ

Рис. Л. Владимировского

ЗИМОВКА В ЗАПОЛЯРЬЕ

ПЕРВОЕ, что я сделал, узнав о своем назначении на полярную станцию, — это поспешил в библиотеку. Там я пересмотрел десятки книг и справочников, но они мало что сказали мне об острове, лежащем в Восточно-Сибирском море, недалеко от материка.

На точных мореходных картах остров был закрашен светлосерой краской и ограничен с трех сторон ровной, без всяких изгибов, пунктирной линией. Только на севере, там, где вдоль берега пролегла трасса морских судов, пунктир переходил в извивающуюся сплошную линию с обозначением на ней мысов, заливов и глубин. Короче говоря, за исключением северного побережья, остров был совершенно не обследован. Вначале я был разочарован, но затем сообразил, что именно в таком неисследованном уголке Заполярья и возможны неожиданные открытия.

Станция, расположенная на северной оконечности острова, была основана незадолго до моего приезда. Встретившие меня полярники-старожилы знали о месте своей зимовки не больше, чем я. Я поделился с товарищами своими мечтами о всестороннем изучении острова. Они добродушно шутили надо мной, говоря, что исследовательская лихорадка особенно опасна для людей в семнадцатилетнем возрасте. Вскоре, впрочем, обнаружилось, что от этого «заболевания» не уберется ни один из членов нашего коллектива, независимо от возраста.

В долгие зимние вечера, сидя в кают-компани, мы подробно обсуждали вопрос о возможности изучения острова. Результатом этих бесед явился детально разработанный план нескольких небольших экспедиций, которые мы собирались предпринять летом, не отрываясь от основной работы.

ПЕРВАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

НАСТУПИЛ июнь, принеший с собой в Заполярье долгожданную весну, — самое хорошее время года в Арктике. С моря, еще покрытого примерзшим к берегу слоем льда, на сушу не ползут промозглые, сырые туманы. Тундра уже освободилась от снега, покрылась яркозеленой травой и блестит на солнце тысячами ручейков, речушек, озер. Талая вода, стекая к морю, образовала вдоль берега на льду сплошное сверкающее кольцо. Над ним с криком носятся тучи птиц, вернувшихся из своего далекого путе-

шествия на юг. Стоит теплая и тихая погода. Комары и мошки, этот бич севера, отравляющий жизнь людей и животных, не успели еще появиться.

Мы собрались в первую экспедицию. Каждая экспедиционная партия состояла из двух человек. Такая малочисленность объяснялась тем, что во всем коллективе у нас было лишь шесть человек, к тому же механик и повар, не имевшие смены, были обречены на оседлый образ жизни, и в состав экспедиции не включались. Уходить поэтому, и то не более чем на два-три дня, могли попеременно только четверо.

В первую партию вошли я и радист Вася Попов, мой приятель еще по матерiku.

Наш маршрут пролегал по побережью в западном направлении. Необследованные места побережья, обозначенные на карте пунктиром, начинались уже в семи километрах от полярной станции.

Мы поставили себе целью с помощью буссоли нанести на карту рельеф берега на всем протяжении, какое нам удастся пройти за полтора-два дня. Мы знали, что пролив, отделяющий остров от материка, начинается в 20-25 километрах на юго-запад от нашей станции; знали также, что он мелководен и во время отлива его нельзя пересечь даже на небольшой морской шлюпке. В задачу одной из последующих экспедиций входило измерить его глубину, ширину, протяженность и вычертить линии берегов. Мы же должны были пока дойти только до начала пролива.

Вернуться на станцию мы решили по прямой линии через тундру, отмечая по пути встречающиеся речки, озера и наиболее характерные особенности местности.

Мы отправились в путь в теплое пасмурное утро. Тяжелые облака закрывали все небо, но видимость была хорошая, а легкий ветерок ласково обвеивал лица. Теплый воздух был насыщен своеобразным пряным запахом тундры, в котором преобладал аромат молодой травы и распустившихся первых цветов.

Пройдя километров двадцать, мы остановились для очередной зарисовки берега. Чтобы осмотреть окрестности, Вася взобрался на ближайший холмик. Я достал буссоль, планшет и уже собрался приступить к работе, как услышал крик:

— Скорей сюда! Пролив! Материк виден!

Взбежав на холм, я увидел, что линия берега за ближайшим мысом круто поворачивает и уходит далеко на восток.

В ГОСТЯХ У ЧУКЧЕЙ



Не могло быть сомнения, что мы дошли до пролива.

Прямо на юге из-за спокойного, чуть покрытого рябью моря поднимаются вершины снеговых гор. Не могло быть сомнения, что мы дошли до пролива. Мы определили на глаз его ширину и нанесли на карту видимую с холма часть острова.

Достигнув, таким образом, конечного пункта нашего маршрута, мы поздравили друг друга с успехом и решили, поужинав и отдохнув, двинуться в обратный путь.

Мы с Васей принялись рассматривать кость.



В ПОИСКАХ удобного места для привала мы неожиданно вышли к довольно широкой речке, которая раньше была скрыта от нас неровностями местности. На берегу ее стояла чукотская яранга, а вдали виднелось большое стадо оленей.

К нам подошли два мальчика и с любопытством стали рассматривать неожиданных гостей. У старшего, на вид лет двенадцати, висел через плечо аркан, сплетенный из тоненьких ремешков. Это означало, что наш новый знакомый — пастух.

Второй мальчик, которому было лет семь-восемь, важно стоял рядом с братом.

— Здравствуйте! — приветствовал нас старший на довольно правильном русском языке.

— Ети! Мури — станция (Здравствуй! Я со станции), — ответил Вася, щеголая знанием чукотского языка.

— Эгей (да), — утвердительно кивнул парнишка. — Моя снает. Моя русский понимает, станция снает. Моя — Кантакай¹.

Из яранги вышел пожилой чукча, повидимому, отец мальчиков и пригласил нас в свое жилище. Мы сняли рюкзаки, уселись по чукотскому обычаю на корточки около горевшего посреди яранги костра и охотно стали пить горячий, пахнущий дымом чай — любимый напиток чукчей.

Пока глава семьи угощал нас чаем и вареной оленьиной, его жена постелила для нас на полу пушистые собачьи шкуры, на которых мы с наслаждением растянулись и почти немедленно крепко заснули.

Рано утром я вышел из яранги, чтобы перед уходом поговорить с нашим хозяином о проливе, который чукчи переходят со своими оленями летом вброд, и об обратной дороге. Хозяин сидел на корточках у входа в ярангу, и я решил сесть около него на небольшом бревнышке, валявшемся рядом. Я толкнул ногой бревно, чтобы подкатить его поближе ко входу, но оно не сдвинулось с места, оказавшись необычайно тяжелым. Я вопросительно взглянул на чукчу.

— Старый кость, — объяснил он.

«Мамонтовый клык!» — мелькнуло у меня в голове. Зная, что в тундре часто находят остатки мамонтов, мы с Васей с интересом принялись рассматривать кость. Это в самом деле был клык, круглый, немного выгнутый посередине, длиной около двух метров. Снаружи он был серого цвета, потрескался и отслаивался тоненькими пластинками. Чукчи рассказали нам, что на этом острове они часто наталкиваются на разные кости, иногда очень большой величины.

Мы направились вверх по течению реки, рассчитывая к вечеру добраться до станции. Двигаться в одном направлении было нелегко, так как ориентироваться приходилось только по компасу. Однообразная волнистая поверхность тундры покрыта удивительно похожими одно на другое озерами. Между этими озерами приходится идти не по прямой линии, а зигзагами. Признаться, это несколько смущало нас. Ведь при таком лавировании нетрудно сбиться с пути и более опытным путешественникам, чем мы с Васей. Мы шли медленно, часто останавливались и

проверяли правильность маршрута. Вася все время отставал, собирая различные цветы и травы для гербария, который должен был полностью отразить флору нашего острова. Задержавшись около небольшой кочки, сплошь заросшей альпийскими маками, Вася окликнул меня.

— Подойди-ка сюда! Я что-то нашел...

Мы стали внимательно рассматривать находку. Оказалось, что это череп какого-то животного, наполовину засыпанный землей. Осторожно раскопа-

¹ Кантакай — чукотское имя.

ли его, но как только попытались взять в руки, он развалился на несколько кусков. По форме череп напоминал лошадиный, но был раза в три больше. Кости отличались мощностью и толщиной.

— Вероятно, что-то доисторическое, — решили мы, осторожно укладывая их в рюкзак.

Поздно вечером, сильно уставшие, мы увидели, наконец, на горизонте синюю полосу моря и радиомачты станции.

Первый поход был окончен.

НАХОДКА

НАШ отчет о результатах экспедиции, коллекция растений, кости черепа неизвестного животного, описание пролива, рассказ о клыке мамонта, о встрече с чукчами возбудили такой интерес, что вторая партия «следопытов» решила выйти в путь как можно скорее. Она должна была пройти несколько километров вдоль берега к востоку от станции, затем свернуть под прямым углом в тундру, пересечь ее, выйти к проливу и, обследовав его, вернуться на станцию опять-таки через тундру.

Маршрут второй экспедиции был труднее нашего.

Проводив товарищей, мы занялись делами станции. Экспедиции требовали большого напряжения сил не только участников их, но и тех, кто оставался на станции, так как им приходилось заменять отсутствующих.

Каково же было наше удивление, когда вечером оба путешественника уже вернулись обратно, с ног до головы перепачканные в грязи.

— В чем дело?

— Что такое?

— Почему так быстро вернулись? — посыпались вопросы.

Путешественники многозначительно отмалчивались. За несколько часов они успели приобрести усталый, измученный, но чрезвычайно загадочный вид. Глаза горели, а вымазанные глиной лица хранили таинственное выражение. Уклоняясь от прямых ответов, они просили дать им возможность умыться и поесть и обещали после этого рассказать обо всем, что с ними приключилось.

Однако долго молчать они не смогли и, не дождавшись ужина, то и дело поправляя и перебивая друг друга, принялись излагать подробности события.

Оказалось, что не успели наши товарищи отойти от станции и трех километров, как их внимание привлекли пять совершенно одинаковых холмиков правильной формы, вытянувшиеся по прямой линии вдоль берега. Они не были похожи на те холмы, которыми во множестве покрыта тундра. Каждый холмик имел вид полушария, несколько вытянутого по направлению к берегу. Они походили на снеговые домики эскимосов — «иглу», но значительно превосходили их размерами. Холмики были так похожи на искусственные сооружения, что полярники не могли пройти мимо, не выяснив, что это такое.

Взобравшись на вершину одного из холмиков, они начали раскапывать его с помощью охотничьего ножа и маленькой походной кирки. Эти орудия оказались мало пригодными для производства земляных работ, и нашим исследователям пришлось разгребать землю руками.

Они вырыли довольно глубокую яму, но не обнаружили ничего особенного и уже решили было бросить работу, как вдруг под черной, переплетенной корешками травы землей обнаружилось желто-коричневое, совершенно тух-



Первый поход был окончен.

лявое дерево. Расширив края ямы, удивленные «археологи» увидели под полуметровым слоем земли горизонтальный ряд тонких бревен. Проковырять дыру в мягком, как вата, дереве не стоило большого труда. Под деревянным настилом, служившим, очевидно, потолком, было пусто. Из сухих тоненьких веток ползучей березы соорудили факел, зажгли его и сунули в дыру. Огонь осветил квадратное, метров в пятнадцать помещение, стены которого сложены были из таких же тонких бревен. Помещение было наполовину заполнено белым, совершенно непрозрачным льдом. С той стороны, где холм образовывал удлинение, между бревнами находился заваленный землей выход.

Увлеченные раскопками, друзья решили отложить поход к проливу и вернуться на станцию, чтобы на следующий день, вооружившись лопатами, произвести более подробное исследование обнаруженных ими сооружений.

— Вот единственный предмет, который мы нашли в землянке, — сказал радист Володя, кладя на стол кусок кости, ставшей от времени темнокоричневой, но полностью сохранившей приданную ей когда-то форму. — По моему, это наконечник стрелы или дротика. Он был воткнут в стену.

Длина кости составляла 20 сантиметров. С одного конца она имела вид правильно заточенного острого наконечника. На другом конце было два небольших отверстия, должно быть, для прикрепления наконечника к древку.

Я тут же начал искать в нашей библиотеке сведения о народе, некогда населявшем север Чукотки. Ко мне присоединился Вася, и мы долго сидели с ним в кают-компании, читая о далеком прошлом Крайнего Севера нашей Родины.

СТОЯНКА ОНКИЛОНОВ

УТРОМ мы поделились с товарищами сведениями, почерпнутыми из книг. Предполагалось, что до прихода на Чукотку теперешних племен она была населена ныне вымершим охотничьим племенем онкилонов, принадлежавшим к монгольской расе.

Онкилоны отличались высоким ростом и крепким телосложением. Одевались они в звериные шкуры; черные прямые жесткие волосы стягивали пучком на темени и украшали белыми перьями крыльев северной совы. Оружие и утварь делали из камня, кости и дерева. Они поклонялись огню как источнику жизни. Онкилоны жили в постройках из дерева, засыпанных сверху землей.

Это племя вначале населяло северные окраины Восточно-Сибирской тайги. В поисках зверя и птицы онкилоны все время кочевали, то углубляясь в тайгу, то переходя в беспредельные просторы тундры. Но постепенно их начали теснить появлявшиеся с юга и юго-востока многочисленные племена скотоводов и охотников, привлекаемые сюда обилием дичи, богатыми пастбищами и обширными свободными землями. Религиозные верования заставляли онкилонов сторониться новых пришельцев. Они не смешивались с ними, а отодвигались все дальше на север, пока не оказались прижатыми к ледовитому побережью Чукотки. Здесь, отрезанные от всего мира топкими болотами и горами, перейдя от охоты к рыболовству, они не смогли приспособиться к суровым условиям новой жизни и постепенно вымерли.

Все внимательно слушали наш рассказ, забыв даже о давно остывшем завтраке.

Воспользовавшись свободным временем между очередными сроками наблюдений и радиопередач, все немедленно отправились к онкилонскому стойбищу.

Слой льда, заполнявший половину землянки, скрывал различные предметы онкилонского обихода. Чтобы летнее солнце расчистило нам пути для дальнейших исследований, мы разрыли весь потолок и южную стену жилья и разобрали настил из бревен.

Долго ждать не пришлось. Уже через день от льда не осталось следов, вода ушла через открытую стену под откос. На открывшемся нашим взорам полу землянки мы нашли сложенный из гальки очаг, несколько стрел наподобие той, которую принес Володя, каменный нож, нечто вроде каменного молотка с деревянной, превратившейся в труху ручкой и два круглых сосуда не то из черной глины, не то из какого-то мягкого камня совершенно черного цвета.

Сфотографировав несколько раз внутреннюю часть землянки и соседний нетронутый холмик, мы бережно перенесли свои археологические находки домой, намереваясь приложить их к годовому отчету о работе станции.

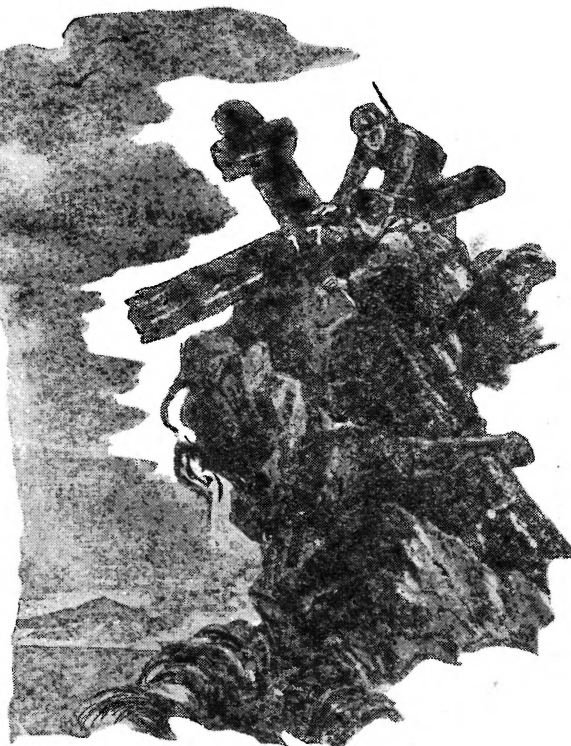
За лето мы несколько раз обошли остров по береговой линии, пересекли его в нескольких направлениях. Мы собрали и тщательно проверили большой картографический материал, произвели многочисленные измерения. С каждым днем все определеннее делались очертания острова, все быстрее таяла пунктирная линия. А к концу лета мы сделали еще одну необыкновенную находку.

ОТВАЖНЫЙ РУССКИЙ ЧЕЛОВЕК

ОДНАЖДЫ мы решили промерить глубины у входа в пролив. Для этого я и радист Володя отправились на моторной лодке туда, где мы с Васей весной гостили в чукотской яранге. Экспедиция наша была оснащена солидно — в шлюпке лежали лот, глубинный термометр, дальномер, различные приборы для работы на берегах пролива и захваченная на всякий случай лопата.

Теплый южный ветер лениво ташил белые хлопья сонных облаков, на яркоголубом, брызжущем радостью небе ослепительно сверкало солнце. Над горизонтом слегка колыхался мираж, имевший вид какого-то скалистого берега. Лодка быстро двигалась вперед, спуская стайки охотящихся за рыбой птиц.

Яранги на старом месте не оказались — чукчи давно откочевали отсюда вслед за своими оленями. Мы выбрали длинную жердь из главника и установили ее наподобие вехи, чтобы определять расстояние от берега дальномером, затем снова уселись в шлюпку и отправились на другую сторону пролива. Ширина его была около де-



На высоком крутом обрыве мы обнаружили лежащий на земле огромный деревянный крест.

сяти километров; природа этой стороны пролива ничем не отличалась от природы острова. Мы установили здесь вторую вежу и отправились побродить вдоль берега.

На высоком крутом обрыве мы обнаружили лежащий на земле огромный деревянный крест, сбитый из толстых грубо обтесанных бревен. Свирепые северные ветры сломали и повалили этот ветхий памятник — след пребывания здесь людей. На кресте была вырезана надпись, но разобрать ее под слоем плесени было невозможно. Снять ножом плесень не удавалось — изъеденное гнилью дерево соскабливалось вместе с плесенью. Мы с трудом разобрали лишь две цифры: «17.», очевидно, относившиеся к дате установки креста.

Возникли вопросы — кто и почему поставил здесь крест, нет ли здесь могилы? Осмотревшись, мы действительно обнаружили небольшой бугорок рядом с тем местом, где лежал крест. Взяв из лодки лопату, поочередно стали рыть твердую глинистую землю. Холмик, по всей вероятности, был когда-то гораздо выше, но время почти сравняло его с окружающей местностью. Копать пришлось довольно долго, но вот лопата стукнулась о что-то твердое. Это было дерево, но не тонкие жерди, какими было выслано изнутри онкилонское жилище, а толстые, крепкие, довольно хорошо сохранившиеся бревна.

Откопать крайние бревна оказалось делом нелегким, — лежавшие как раз на уровне вечной мерзлоты, они словно приросли к земле, и пришлось долго ковырять и долбить лопатой твердую, как камень, ледяную почву, пока, наконец, удалось отвалить в сторону одно из бревен. Под ним было пусто. Через образовавшееся отверстие мы увидели яму глубиной около двух метров. Недолго думая, мы протиснулись вниз.

Нас охватил сухой, застоявшийся очень холодный воздух. Свет, струившийся сверху, был очень слаб, но через минуту глаза освоились с мраком и стали различать окружающие предметы. Это была небольшая квадратной формы комната, вернее, склеп, вырубленный в никогда не оттаивающем слое земли. В самом центре склепа было небольшое возвышение, сделанное из нескольких