

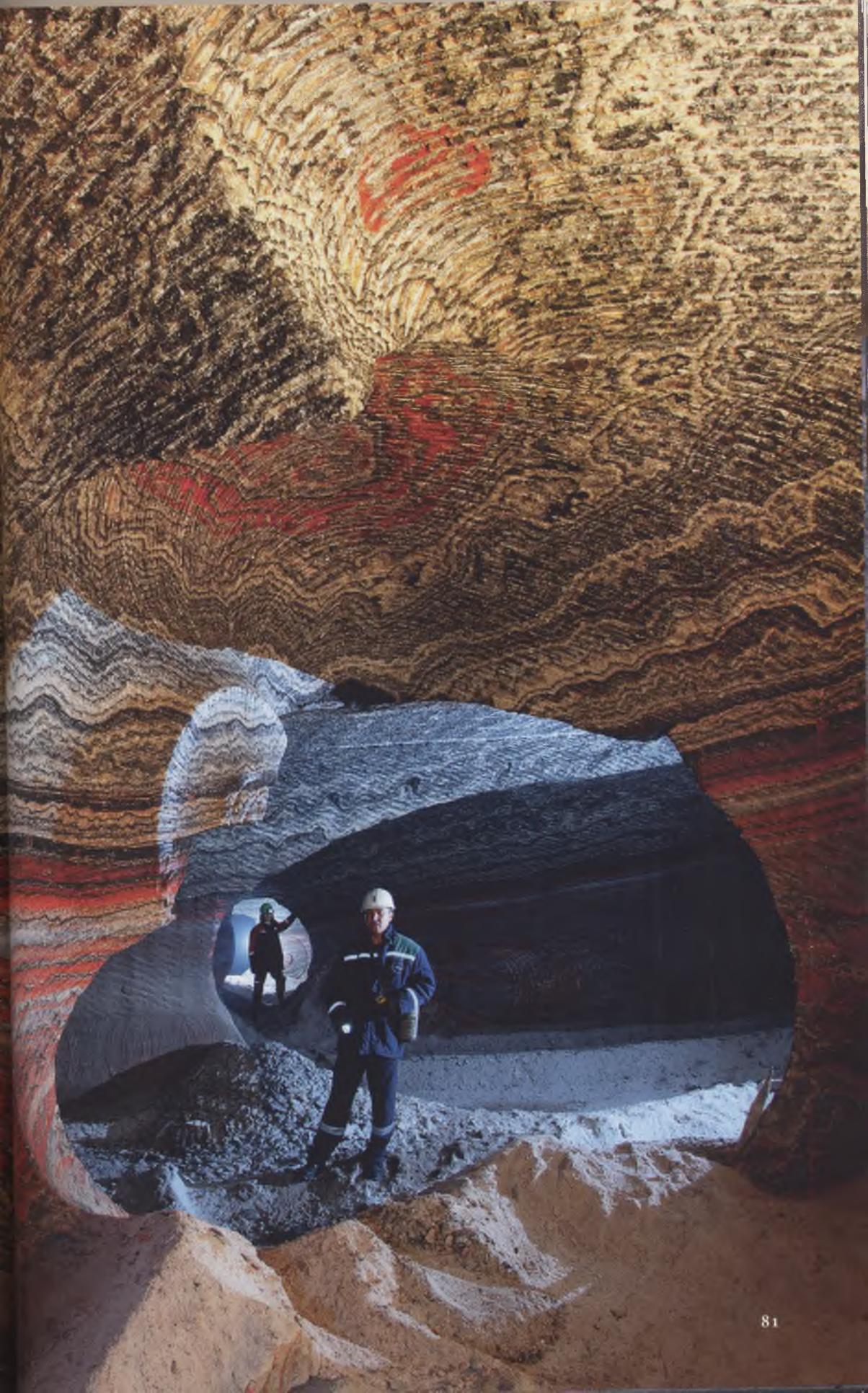


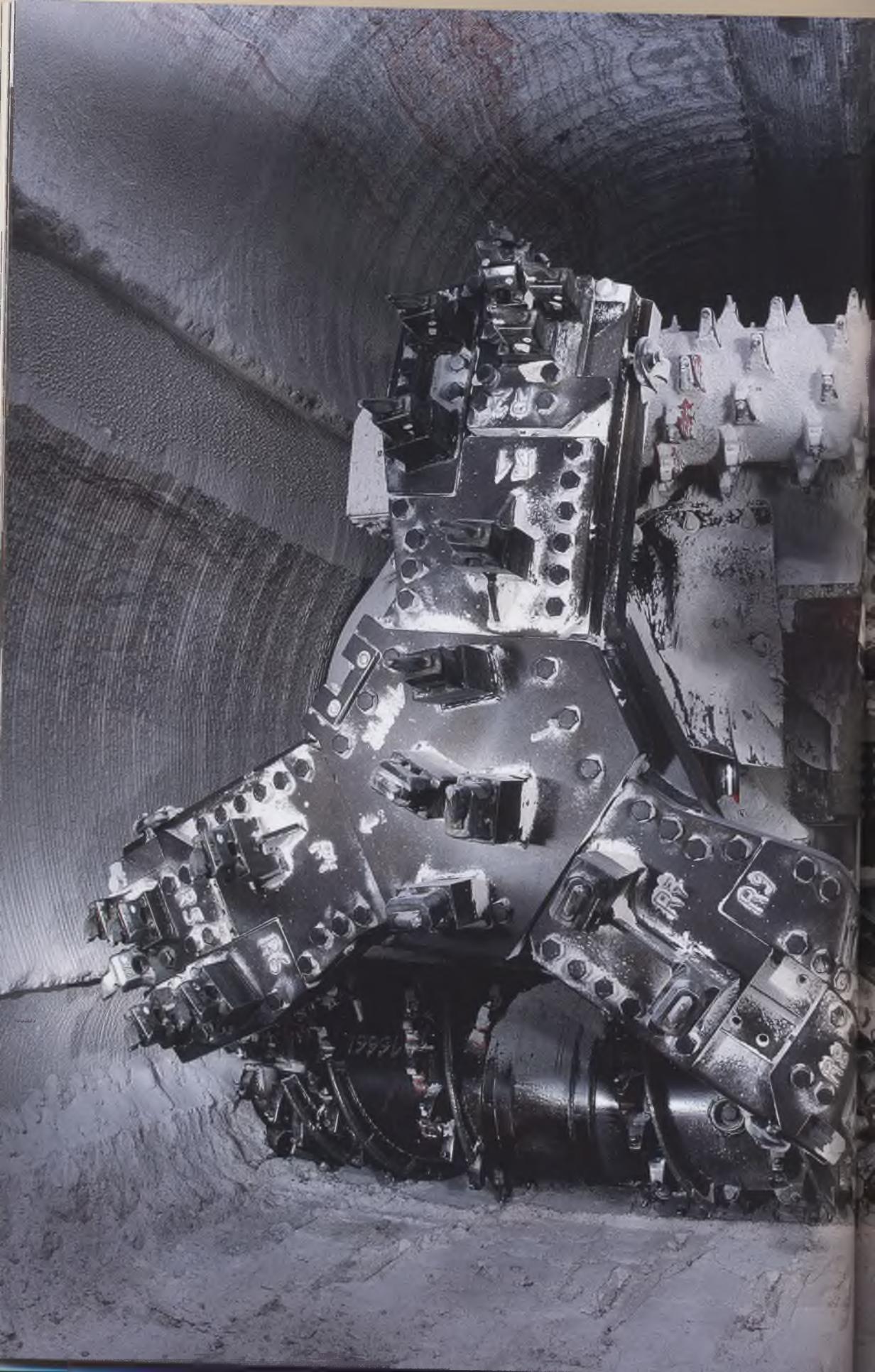
ТРЕТИЙ ЭЛЕМЕНТ

ПОЧЕМУ КАЛИЙ ПОКОРИЛ МИР

Россия, Пермский край, калийная шахта в городе Березники – Верхнекамское месторождение калийных солей. Круговые формы на стенах туннелей (штреков) остаются после проходки комбайна.

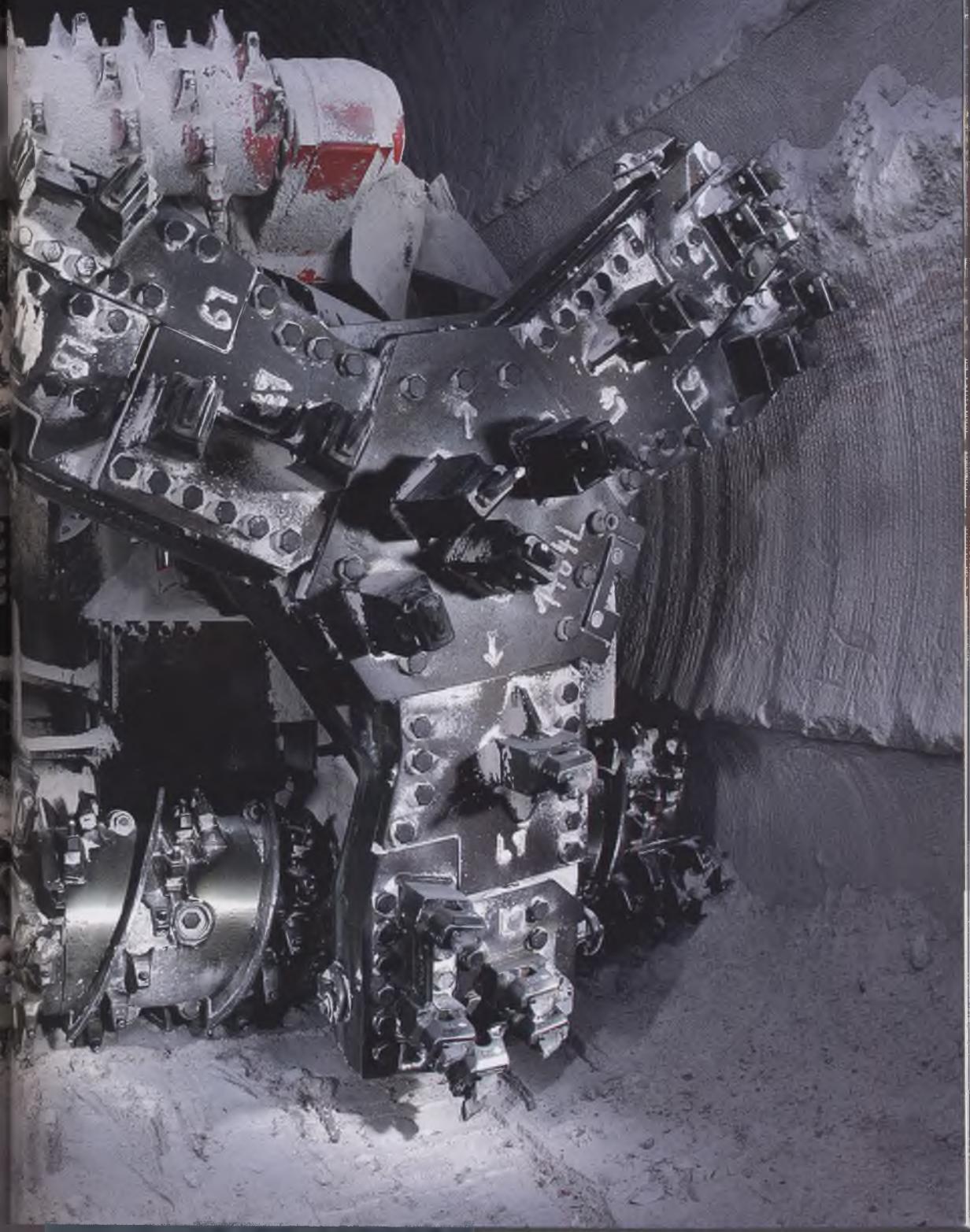
ВИКТОР ЛЯГУШКИН





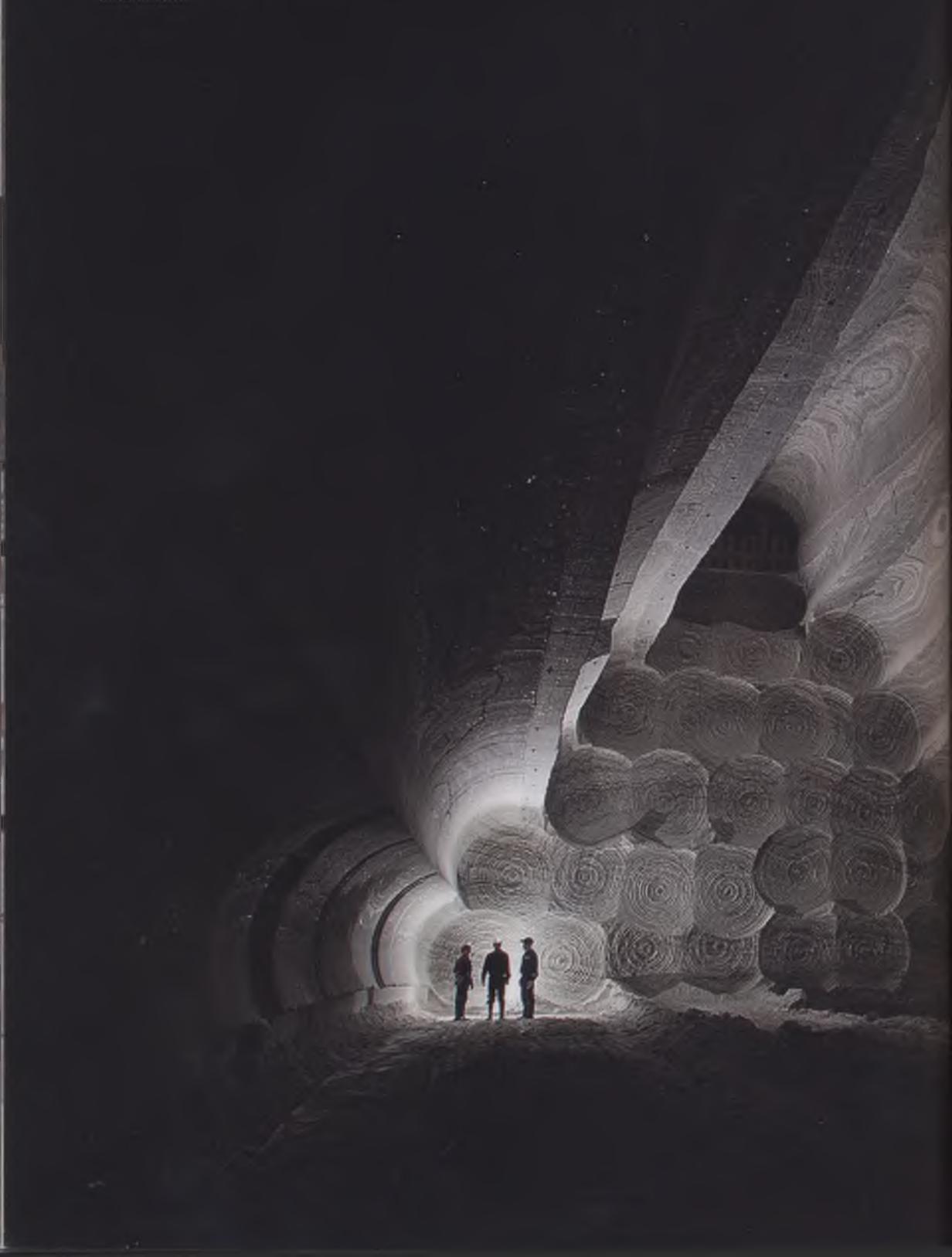
Мощные лопасти комбайна «Маритта» взрываются в горную породу калийной шахты. За одну минуту машина рубит почти 10 тонн руды. Высота шахты – чуть больше четырех метров.

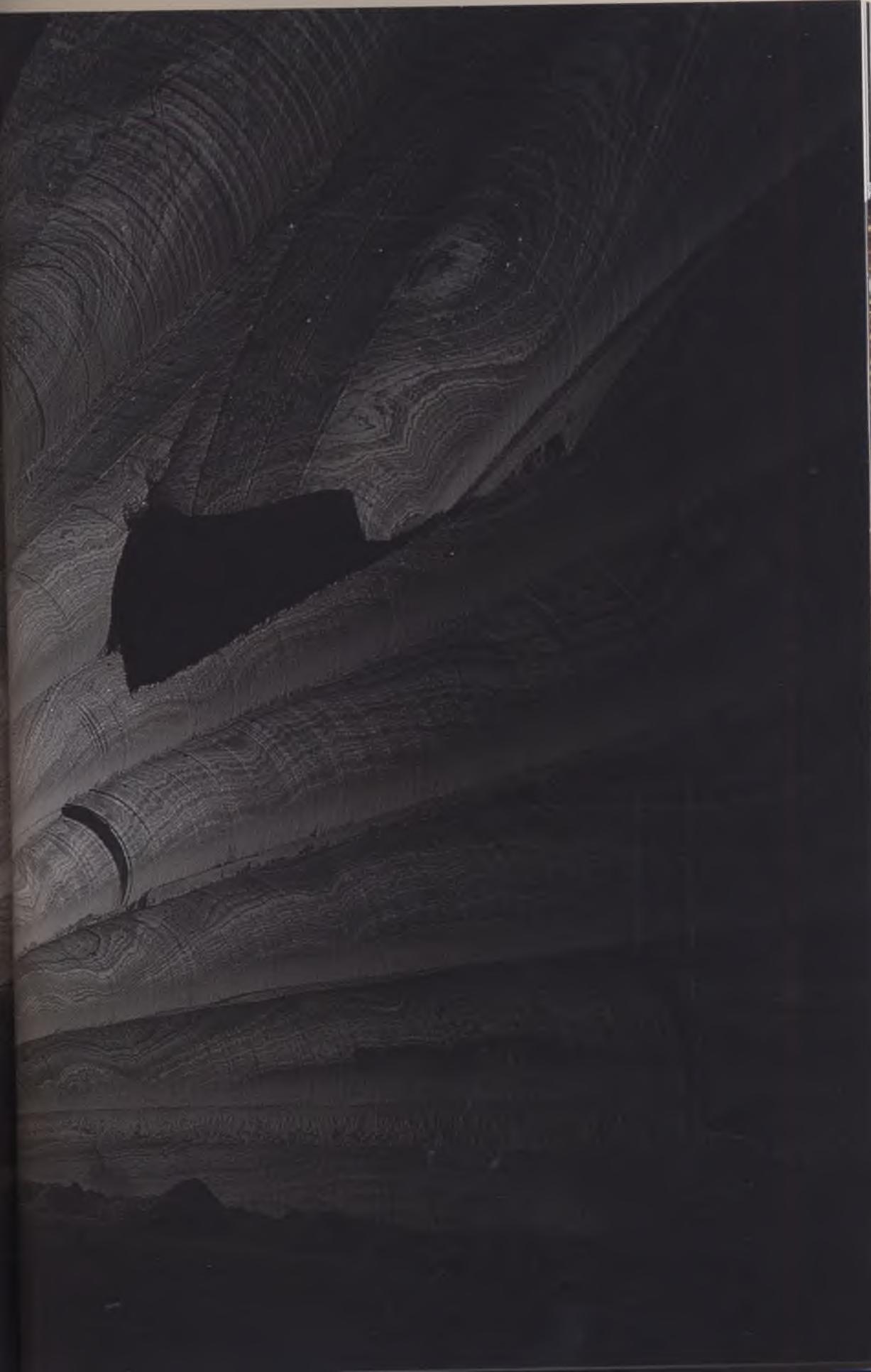
ВИКТОР ЛЯГУШНИН



Добывая руду для производства калийных удобрений, комбайн слой за слоем углубляется в породу, с каждым проходом все увеличивая огромный подземный зал.

ВИКТОР ЛЯГУШКИН





ТЕКСТ: АНАСТАСИЯ МАЗНЕВА

ФОТОГРАФИИ: ВИКТОР ЛЯГУШКИН, ИВАН КУРИННОЙ

Дверцы клетки громко закрываются, и, не оставив мне времени, чтобы поправить каску на голове, лифт начинает стремительно опускаться вниз, увозя нас в подземелье. Вокруг так темно, что даже стоящие рядом люди выглядят лишь черными силуэтами. От перепада давления начинает закладывать уши, но вот внизу появляется тусклый свет, лифт останавливается, и я делаю первый шаг на серый скрипучий песок, смешанный с кристалликами каменной соли.

В четырехстах метрах под поверхностью земли, в недрах Верхнекамского месторождения в Пермском крае, соляная толща раскинулась больше, чем на восемь тысяч квадратных километров. Хотя и красивая, каменная соль совсем не то, ради чего почти 2,5 тысячи человек каждый день спускаются в этот подземный город, – и не то, что ищем мы. Поэтому, выключив фонарики и закинув рюкзаки с оборудованием для фотосъемки в машину – УАЗ «Курьер», – мы сами забираемся в этот уменьшенный аналог джипа – вроде тех, на которых туристы разъезжают на африканских сафари. На приличной скорости водитель устремляется вперед по извилистым туннелям рудника: наши каски то и дело стучат о рамы машины, и, боясь свалиться, я крепко держусь за сиденье. Мы несемся в темноту, и темнота остается позади нас, но неяркий свет фар каждое мгновение освещает несколько метров туннеля впереди. Проехав еще немного, мы замечаем, что цвет стен сменился с бледно-серого на великолепный красно-синий.

ПЕСТРЫЙ И КРАСНЫЙ СИЛЬВИНИТ, горную породу, содержащую соли калия, натрия и примесь других минералов, добывают сегодня по всему миру – в Европе, Азии, Африке, Северной и Южной Америке. Месторождений калийных солей – возникающих там, где миллионы лет назад были моря и океаны, оставившие после себя гигантские пласты этого полезного ископаемого, – пока не нашли только в Австралии и в Антарктиде. Впрочем, все еще впереди. Каждый год на рудниках мира извлекают на поверхность несколько десятков миллионов тонн сильвинитовой руды, чтобы, отделив две трети дешевой каменной соли, собрать драгоценную калийную соль. Сильвинитовая руда – главный источник калия, элемента, который за очень короткое время смог изменить судьбу человечества. Конечно, у калия нет такой долгой истории, как, скажем, у золота – впервые люди заговорили об этом скромном и вовсе не драгоценном металле чуть больше века назад. Но история знает настоящую калийную лихорадку.





ИВАН КУРИНОЙ

Город Березники, вид на 4-е рудоуправление компании «Уралкалий». Работа каждого пятого жителя Березников и соседнего Соликамска связана с производством калийных удобрений.



В поисках третьего элемента

Почти все месторождения минеральных солей в мире появились на месте высохших соленых озер, миллионы лет назад отделившихся от морей и океанов. Так, в пермский период, в эпоху активных тектонических движений (герцинская складчатость), плиты земной коры сталкивались друг с другом, формируя гигантские горные хребты, один из которых – Уральские горы – отделял лагуны от древнего океана. В высыхающих лагунах обыкновенная соль – хлорид натрия – постепенно выпадала в осадок, иногда перекрываясь слоями калийных и магниевых солей.



Минеральный голод

На этом опытном поле рядки пожелтевшей сои страдают от недостатка важнейших питательных элементов.

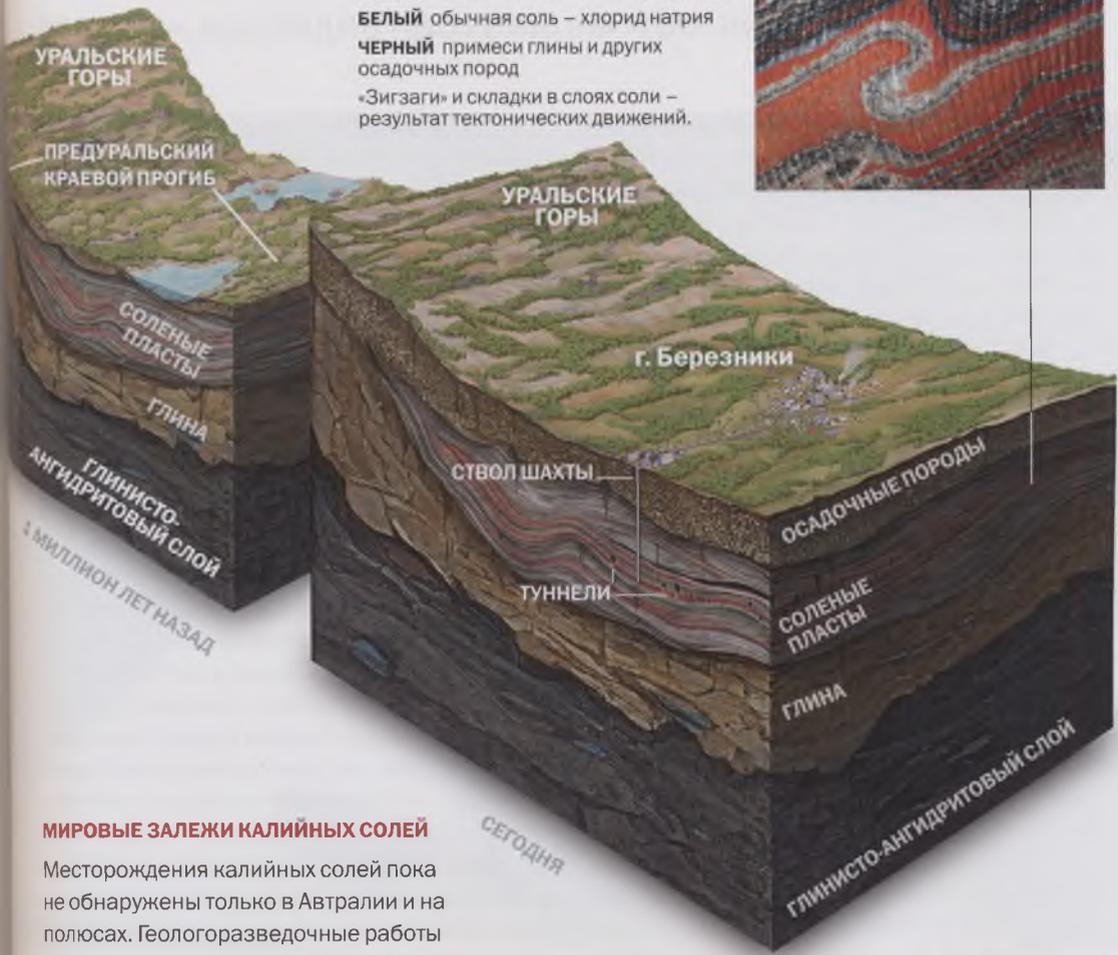
СЛОЕННЫЙ «ПИРОГ»

КРАСНЫЙ калийная соль – хлорид калия

БЕЛЫЙ обычная соль – хлорид натрия

ЧЕРНЫЙ примеси глины и других осадочных пород

«Зигзаги» и складки в слоях соли – результат тектонических движений.



МИРОВЫЕ ЗАЛЕЖИ КАЛИЙНЫХ СОЛЕЙ

Месторождения калийных солей пока не обнаружены только в Австралии и на полюсах. Геологоразведочные работы ведутся по всему миру, и в ближайшее время объемы добычи только увеличатся.



Все началось в 1846 году: немецкий князь Фридрих цу Зальм-Хорстмар, увлекавшийся химическими опытами, написал в Англию о своей последней работе. «Растения отчаянно нуждаются в калии, – уверял вдохновленный князь своего адресата – друга-химика. – Мои попытки заменить его похожими элементами оказались тщетны». Тогда Зальм-Хорстмар впервые сумел доказать, что калий, или потассий, как его еще называли, единственный из всех химических элементов на планете способен делать плоды более сладкими, повышая в них содержание сахара и масла, а колосья пшеницы и овса спасать от болезней и полегания, в несколько раз утолщая их стенки (причина этого выяснилась позднее – как главный катализатор калий помогает растениям быстрее синтезировать необходимые вещества – жиры, белки и углеводы).

Опыты с потассием, повторенные затем в десятках университетов по всему миру, были настолько впечатляющими, что ученые официально признали калий частью «почетного трио», наградив прозвищем «третий элемент»: вместе с азотом и фосфором калий образует группу элементов, без которых не может выжить ни одно растение, будь то водоросль или гигантский дуб. Вокруг этой троицы до сих пор вращается весь мировой рынок минеральных удобрений. «Волшебные элементы», обещавшие увеличить урожаи в десятки раз, открывали для предпринимателей по всему свету огромные возможности. Но если в азоте и фосфоре недостатка не было, то калий стал настоящей проблемой. На вопрос, где его брать, точного ответа никто дать не мог.

К СЕРЕДИНЕ XIX ВЕКА представления ученых о калии укладывались в несколько предложений. Объяснить эффект от применения калийных удобрений удалось только в XX столетии: оказалось, что почва поглощает и «запирает» калий больше, чем любой другой элемент, делая его недоступным для растений. Сам по себе калий – металл, но не такой, как золото или алюминий. Мягкий как пластилин, калий запросто режется любым ножом и легко и быстро вступает в реакции с другими элементами – поэтому вы

никогда не найдете слитков чистого калия. В природе есть только его соединения – калийные соли. Одна из них, самая знаменитая соль, – поташ, или карбонат калия, – служила человечеству еще со Средних веков, но вплоть до конца позапрошлого столетия никому и в голову не приходило, что как удобрение поташ может спасти целые регионы от неурожая и голода.

Осваивая новые территории под города и сельхозугодья, люди вырубали и сжигали леса, а из древесной золы получали поташ, который был важным компонентом для изготовления черного пороха, стекла, мыла, применялся еще в парочке других фабричных производств.

Первым, кто наладил крупный бизнес на калийной соли, был вольный ганзейский город Данциг, производивший в XV веке 6–7 тысяч бочек поташа в год. Но наивысшей точки производство поташа достигло в России, в средневожских вотчинах боярина Бориса Ивановича Морозова, сына той самой знаменитой боярыни. В 1651 году Морозов выручил от торговли с голландцами огромную сумму – 2750 рублей, при том что царское жалование служилому дворянину составляло 10 рублей в год. Ежегодно Московское царство поставляло на экспорт 3–5 тонн поташа, считавшегося лучшим в Европе. Неудивительно, что Петр I установил монополию на производство этого ценного сырья: «Нигде никому отнюдь поташа не делать и никому не продавать под страхом ссылки в вечную каторжную работу». Поташ был популярен и у жителей Нового Света: первый патент, зарегистрированный на территории США, был получен как раз на выделение этой калийной соли из древесной золы.

Уже тогда на Урале знали и о другой калийной соли – «горькой и розовой, от которой болит живот». Картограф, оставивший эту строчку в «Описании Пермской губернии за 1800-й год», сообщил о своей находке в Московский университет, где красное вещество сочли чем-то вроде брака поваренной соли, а «Описание» отправили в архив.

В целом к 1850 году выпуск поташа неуклонно снижался из-за развития химической науки, а главное – его производство, приводившее к

Ученые официально признали калий частью «почетного трио», наградив прозвищем «третий элемент».



Санаторий «Росинка», город Березники. В спелеокамерах – комнатах, стены которых выложены блоками горной породы из шахт, – дети лечатся от бронхита, астмы и других болезней дыхательных путей.

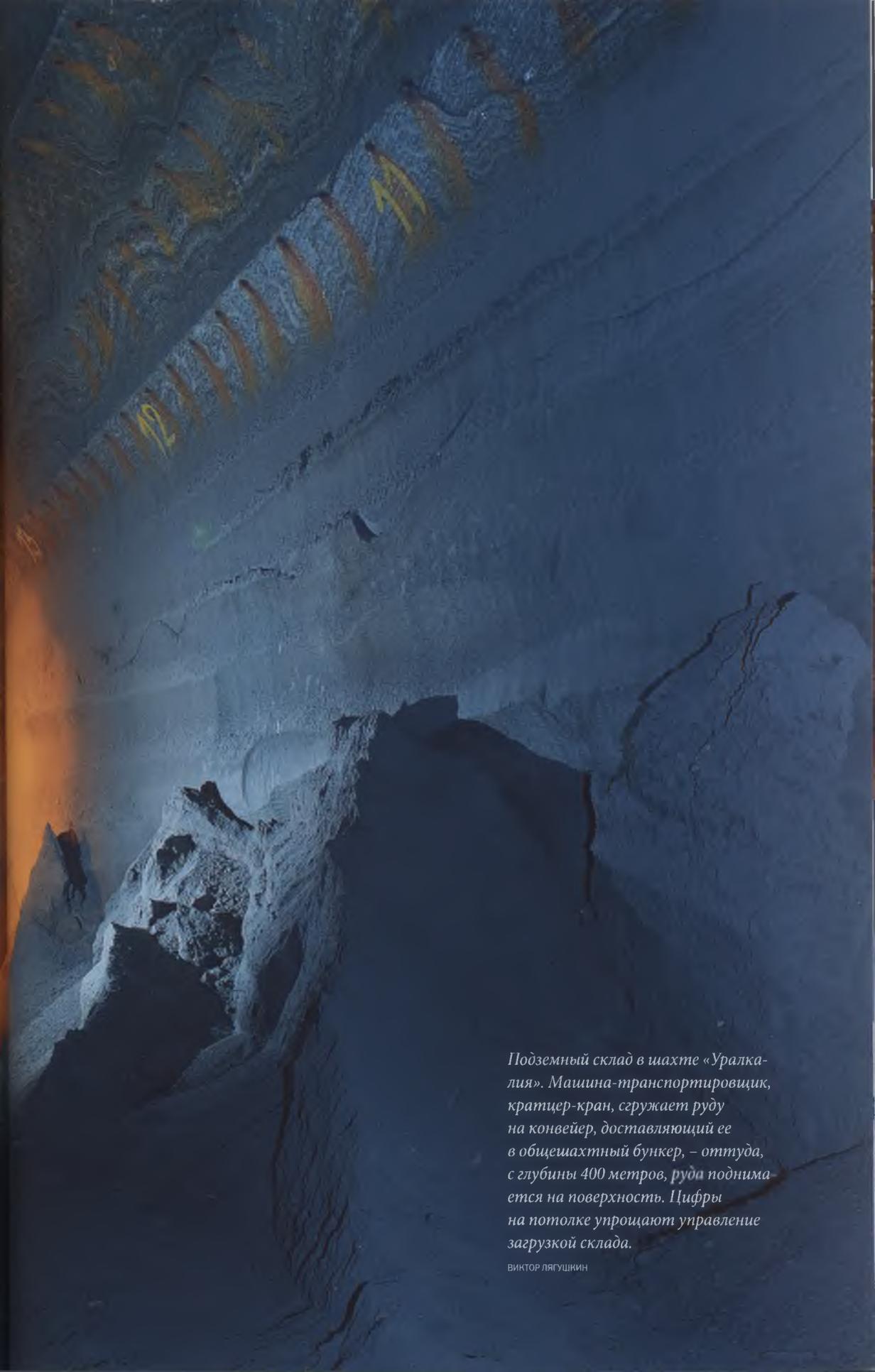
ИВАН КУРИНОЙ

уничтожению лесов, не было перспективным. Окрыленные своим открытием, ученые оказались в «калийном тупике». И вот буквально через год, в 1851-м, как по волшебству, во время поиска залежей обыкновенной соли на севере Германии было обнаружено первое – Страссфуртское – месторождение горького красного калия. Россия, США и Европа стали закупать немецкую горькую соль за золото. Эффект от нее был действительно потрясающий, и уже к началу XX столетия весь мир оказался в настоящей «калийной зависимости». Когда после Первой мировой войны Германия перестала поставлять свои драгоценные соли другим странам, калийный тупик снова замаячил на горизонте, и поиски месторождений горькой

соли возобновились с еще большим упорством. Спустя добрую сотню лет о позабытой красной соли вспомнили и в России.

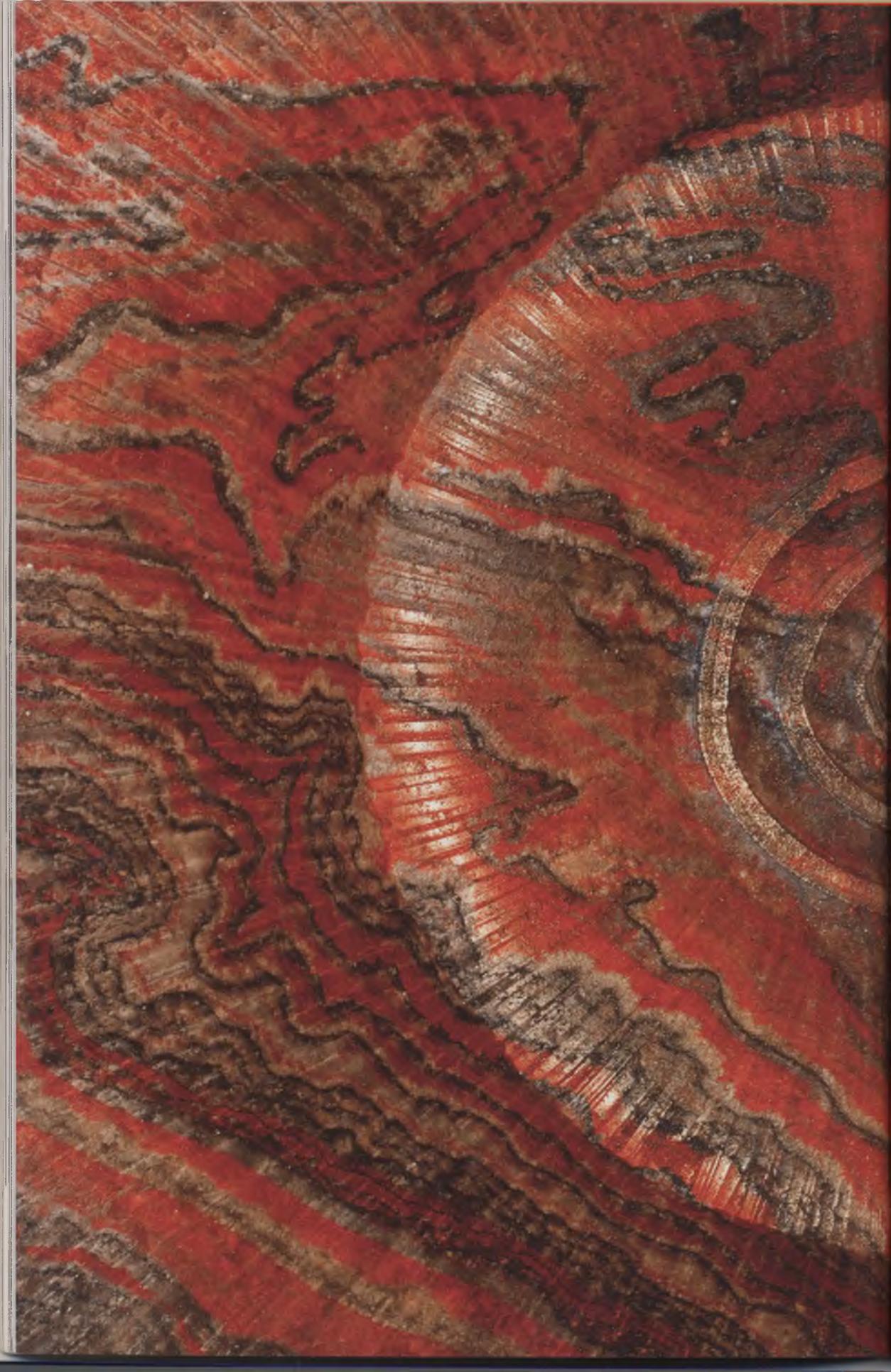
СТОЯ В РУДНИКЕ «Уралкалия» в Пермском крае на глубине около 420 метров под землей и ощущая на плече непривычную тяжесть металлического цилиндра с шахтным самоспасателем, я пытаюсь разглядеть в стенах шахты остатки дерева или стрекозы. И хотя ничего подобного я не нашла, находиться на дне океана, пусть и древнего, – неповторимый опыт. Все месторождения калийных солей появились на месте таких морей и океанов, вода из которых испарилась, а песок и глина скрыли оставшиеся морские осадки.





Подземный склад в шахте «Уралжалья». Машина-транспортировщик, кратцер-кран, сгружает руду на конвейер, доставляющий ее в общешахтный бункер, – оттуда, с глубины 400 метров, руда поднимается на поверхность. Цифры на потолке упрощают управление загрузкой склада.

ВИКТОР ЛЯГУШКИН





Круг диаметром пять метров
«выгравировал» в сильвинитовой
породе комбайн «Урал». «Петли»
и «складки» в слоистом сильвините
появились из-за постоянного
тектонического движения.

ВИКТОР ЛЯГУШКИН