

Подвиги человеческого ума

Том 2

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 55
ББК 26.3
П44

П44 Подвиги человеческого ума: Том 2 / – М.: Книга по Требованию, 2015. – 696 с.

ISBN 978-5-458-10240-7

Подвиги человеческого ума. Том 2. Общепонятное изложение изобретений и технических производств, с 250 рисунками в тексте. Составленное профессорами Бобриком, Бетгером, Колем, Дукенбахером и другими. Перевод с немецкого П. Ольхина.

ISBN 978-5-458-10240-7

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2015

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2015

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 первозданном 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.

въ пластинку и проволоку и т. д.—Отливка цинна.—Цинковые блязла.—Кадмій, кобальтъ.—Никель.—Смалта и ея употребленіе.—Добываніе никеля.—Новое серебро, бѣлая мѣдь.—Аргентинъ, пачеонгъ и другіе сплавы.—Эмаль и ея употребленіе.—Висмутъ.

IV. Мѣдь, свинець, олово и ртуть 337

Самородная мѣдь.—Мѣдная руда.—Обработка руды.—Цементация.—Листовая мѣдь и мѣдная проволока.—Мѣдные сплавы.—Бронза.—Латунь.—Отливка колоколовъ, орудіи и статуи.—Свинець.—Олово.—Ртуть.

V и VI. Серебро 383

Самородное серебро и серебряная руда.—Добываніе серебра.—Амальгамация.—Отдѣленіе серебра мокрымъ путемъ.—Сплавы.—Проволока.—Серебреніе.—Накладываніе.—Серебряныхъ и золотыхъ дѣлъ мастерство.—Монетное дѣло.—Выбиваніе кружковъ.—Юстировка.—Гурченіе.—Чеканка.

VII. Золото, платина и другіе рѣдкіе металы. 409

Добываніе золота изъ руды и песку.—Промывка золота.—Старинные и новые золотые приски.—Калифорнія.—Австралія.—Уралъ и Сибирь.—Свойства и употребленіе золота.—Сплавы.—Золотобитіе.—Отдѣчиваніе.—Платина.—Иридій.—Паладій.

VIII. Глина и ея обработка. 435

Глина.—Выдѣлка настоящихъ драгоценныхъ камней.—Алюминій и его свойства.—Сплавы алюминія.—Магній.—Горшечное дѣло.—Сырой матеріалъ горшечника.—Кирпичи.—Глиняныя трубы.—Выдѣлка сосудовъ.—Обработка глины на горшечномъ станкѣ и въ гипсовыхъ формахъ.—Глазурованіе.—Фаянсъ.—Палисса.—Веджвудъ.—Плавильные горшки.—Фарфоръ.—Китайцы.—Мейсенъ.—Выдѣлка фарфора.—Формованіе.—Глазурованіе.—Обжиганіе.—Расписываніе и позолота.

IX. Известь, цементъ, гипсъ и щелочи 462

Известь въ природѣ.—Углекислая известь.—Бѣлая известь.—Обжиганіе и гашеніе.—Растворъ.—Цементъ.—Гипсъ, его обжиганіе и отливка.—Щелочи.—Поташъ.—Бѣлые кали.—Квасцы.—Искусственная сода.—Способъ добыванія селитры.—Добываніе и рафинировка селитры.—Чилийская селитра.—Азотная кислота.—Царская водка.—Хлоръ.—Соляная кислота.

X. Стекло и его приготовленіе 498

Значеніе стекла.—Кремневая кислота.—Химическія и физическія свойства стекла.—Стекланный заводъ.—Печь.—Стекланная масса.—Обработка стекла.—Раздуваніе.—Формы.—Листовое стекло.—Шлифованіе и полированіе.—Зеркала.—Тисненное стекло.—Цвѣтное стекло.—Трубы.—Висеръ.—Милеіори и петитъ.—Рѣзаніе и сверленіе.—Живопись.—Растворимое стекло.

XI. Огнестрѣльное оружіе и порохъ 536

Огнестрѣльный порохъ и исторія его изобрѣтенія.—Составъ и дѣйствіе пороха.—Гремучая хлопчатая бумага и другія взрывающіяся тѣла.—Нитроманитъ.—Нитрогинцерия и т. д.—Гремучая ртуть и изготовленіе капсюлей.—Огнестрѣльное оружіе.—Стволы орудіи.—Изготовленіе стальныхъ стволовъ.—Даетъ.—Назрывныя орудія.—Вращеніе ядра и отклоненіе снарядовъ.—Гранаты.—Картечь.—Шаршвелъ.—Системы Армстронга и Уайтворта.—Выдѣлка армстронговскихъ орудіи.—Паротъ.—Боевая ракета.—Пловучія батареи.—Борьба между огнестрѣльнымъ оружіемъ и средствами противостоять его дѣйствію.—Ручное огнестрѣльное оружіе.—Охотничье ружье и револьверы.—Системы Лесоше и другіихъ.—Выдѣлка ружей.

XII. Сѣра и фосфоръ 586

Сѣра, ея свойства, добываніе и очищеніе.—Употребленіе.—Сѣрный квѣтъ и сѣрное молоко.—Соединенія сѣры съ кислородомъ.—Сѣристая, сѣрноватистая и сѣрная кислоты.—Нордгаузенская кислота и ея приготовленіе.—Камерная кислота и ея сгущеніе.—Употребленіе сѣрной кислоты.—Сѣрная пещень и сѣроводородъ.—Сѣроуглеродъ.—Хлористая сѣра.—Фосфоръ.—Различныя огнива.—Спички.

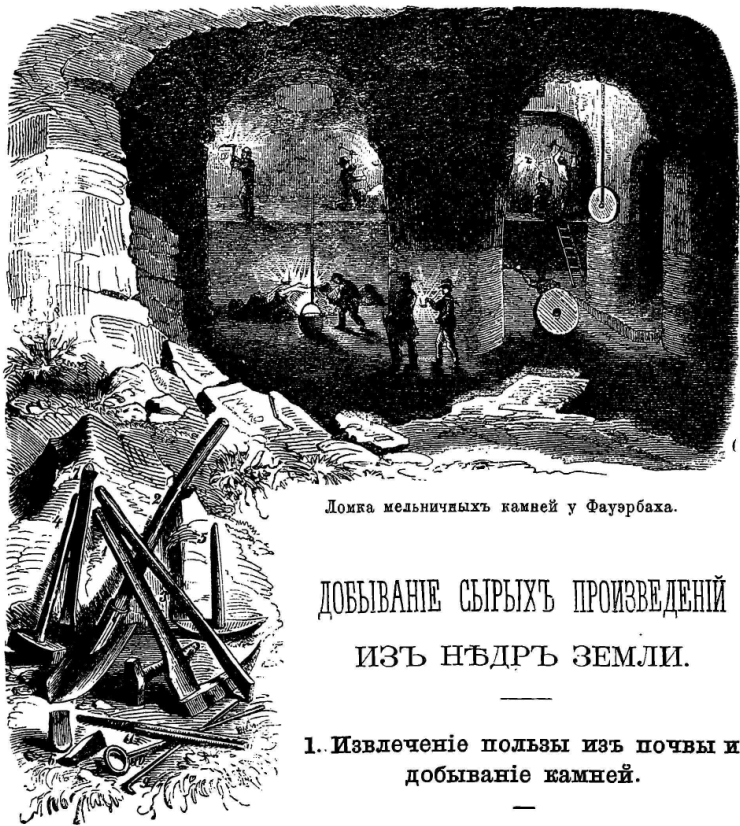
XIII. Светопись, дагеротипия и фотографія. 617

Старинныя попытки светописи. — Дагеротипія. — Светописная камеробскура. — Светопись на бумагѣ. — Положительныя и отрицательныя изображеніе. — Гидрокъ и колодій. — Светописные растворы. — Копированіе. — Панотипія. — Визитныя карты. — Сухой способъ. — Мгновенныя фотографіи. — Неизмѣняющіеся и цвѣтныя фотографіи.

XIV. Краска и ихъ приготовленіе 647

Желѣзныя краски. — Кровяная соль. — Синеродъ и синильная кислота. — Берлинская лазурь. — Свинцовыя краски. — Глетъ. — Сурикъ. — Синцовыя бѣлила. — Способы ихъ добыванія. — Замѣна свинца. — Хромовыя краски. — Окись хрома и хромовая кислота. — Хромокислое кали. — Хромовая желть. — Мыльные краски. — Яръ. — Горная синь. — Бременская синь. — Пвейнфуртская зелень и т. д. — Свѣристые металы. — Киноварь. — Сурьмяная киноварь. — Ультрамаринъ. — Баканы. — Кошениль и карминъ. — Пастель. — Карандаши.





Домка мельничныхъ камней у Фауэрбаха.

[Рудопопныя орудія.

ДОБЫВАНІЕ СЫРЬХЪ ПРОИЗВЕДЕНІЙ ИЗЪ НѢДРЪ ЗЕМЛИ.

1. Извлеченіе пользы изъ почвы и добываніе камней.

Стройная связь твореній. — Подвижность вещества. —
Органическія и минеральныя тѣла. — Жизненная
сила. — Извлеченіе пользы изъ веществъ человѣкомъ. —

Обработка почвы. — Добываніе минераловъ. — Польза воды. — Охота и рыболовство. —
Облагороженіе вещества. — Каменные породы. — Инструменты работниковъ. — Каменолом-
ныя работы. — Буреніе и отрываніе. — Подземная выработка камней. — Песчаникъ, извест-
някъ, базальтъ и другіе камни. — Знаменитыя каменоломни. — Песчаникъ. — Натаскомы. —
Цементный камень. — Сланецъ. — Известнякъ. — Литографическій камень. — Мраморъ. —
Пузырчатая лава.

Вся окружающая насъ природа представляетъ стройную цѣль, въ которой одно звено поддерживаетъ другое, вслѣдствіе чего все находится во взаимной зависимости. Блестящій кристаллъ, самоцвѣтный драгоценный камень, прекрасный цвѣтокъ и вкусный плодъ, порхающая бабочка и сладко поющій соловей, — все они существуютъ другъ для друга, еще болѣе — они умираютъ для возобновленія жизни, потому что весь міръ поддерживается въ порядкѣ разрушеніемъ существующаго.

Во всѣхъ тѣлахъ происходитъ непрерывное измѣненіе, такъ что сегодняшній организмъ вовсе не точно такой, какимъ онъ былъ вчера. Кровь воспринимаетъ безпрестанно новыя вещества и подводитъ ихъ къ различнымъ органамъ тѣла: мышцамъ, костямъ, сухожиліямъ и связкамъ, но затѣмъ всѣ эти части, въ свою очередь, непрерывно выдѣляютъ вещества. Умирающія частицы замѣняются вновь прибывающими, а кровью возобновляется все тѣло непрерывно, по мѣрѣ того, какъ отдѣльныя его части умираютъ. Вещество находится въ постоянномъ движеніи, и такое движеніе господствуетъ во всей природѣ.

Мы въ состояніи прослѣдить путь, по которому проходятъ частицы вещества; но тамъ, гдѣ эти частицы принимаютъ опредѣленныя формы, явленія становятся для насъ неясными. Поэтому намъ удастся опредѣлить преобразование веществъ, но мы не можемъ указать законы этого преобразованія.

Наша наука не въ состояніи сказать, отчего поваренная соль осаждается изъ своихъ растворовъ именно кубическими кристаллами, горный хрусталь принимаетъ форму 6-стороннихъ столбовъ и пирамидъ, алмазъ является только округленными октаэдрами. Еще менѣе мы можемъ сказать о причинахъ образованія органическихъ формъ. Мы только видимъ, что клѣточка присоединяется къ клѣточкѣ, и изъ нихъ слагаются тысячи различныхъ формъ растений и животныхъ, при чемъ каждая клѣточка очень скоро умираетъ, замѣняясь новою.

Въ такомъ обмѣнѣ именно и заключается сущность органической жизни. Горный хрусталь можетъ пролежать тысячи лѣтъ не измѣняясь; въ организованныхъ же тѣлахъ есть какая-то сила, которая ограничиваетъ существованіе извѣстной формы вещества опредѣленнымъ временемъ. Мы называемъ эту силу попросту жизненною, хотя это выраженіе не представляетъ намъ никакого яснаго понятія. Особенно удивляетъ насъ эта жизненная сила въ животномъ организмѣ.

Въ общемъ круговращеніи жизни на землѣ, растительное царство живетъ на счетъ воздуха, воды и неорганическихъ частицъ. Растительность, въ свою очередь, служить пищею животнымъ, которыя, умирая, содѣйствуютъ своими составными частями развитію растений. Человѣкъ представляетъ самое ненасытное существо на землѣ, потому что для удовлетворенія своихъ потребностей онъ пользуется всѣмъ, растениями и животными, камнями и воздухомъ.

Въ какой бы формѣ ни появлялось вещество на землѣ, неутомимый человѣкъ умѣетъ извлечь изъ него пользу, и то, что представляетъ въ себѣ годныя для него свойства, онъ старается приобрести всевозможными средствами. Дикорастущіе плоды деревьевъ и кустовъ вскорѣ оказываются недостаточными для его питанія. Оттого онъ из-

далека приносить отростки этихъ растений, и разводитъ ихъ близъ себя. Чтобы усилить плодородность почвы, онъ ее разрыхляетъ и доставляетъ землѣ больше пищи, удобряя ее. Но человѣкъ ничего не можетъ создать: онъ въ состояніи только обусловить болѣе быстрое произрастаніе; все же остальное должна дѣлать природа. Человѣку невозможно удалить ни одно звено въ цѣпи, чрезъ которую проходитъ вещество.

Плотное тѣло земли—для человѣка неистощимая сокровищница, а рыхлая почва — мѣсто, на которомъ воспроизводится вещество, въ годной для человѣка формѣ. Твердые камни, по своей прочности или красотѣ, становятся для человѣка матеріаломъ для его построекъ. Соляные и прѣсные источники доставляютъ ему пищу. Для добыванія руды и драгоценныхъ камней и чтобы имѣть возможность украсить себя, оружіе и утварь, разрываютъ внутренность земли. Вещества, извлеченныя изъ нѣдръ земли, разсѣваются, какъ скоро онѣ являются на солнечный свѣтъ. Ихъ выбрасываютъ въ различной формѣ, и онѣ, подвергаясь растворяющей силѣ, поступаютъ въ потокъ жизни и опять остаются спокойными, когда отлагаются кристаллами въ разсѣлинахъ первобытныхъ каменныхъ породъ.

Точно также, какъ въ нѣдрахъ земли, люди отыскиваютъ себѣ сокровища и въ водахъ. Стихія, которая пробуждаетъ жизнь въ растеніяхъ и животныхъ, служить имъ путемъ сообщенія, по которому плаваютъ суда, или силою, приводящею въ движеніе мельницы и машины. Для достиженія своей цѣли, человѣкъ ограничиваетъ движеніе потоковъ, и полагаетъ предѣлы морю, для полученія мѣста на постройку себѣ жилища и увеличеніе поля. Даже таинственная глубина водъ не удерживаетъ его при отыскиваніи полезнаго вещества. Тамъ онъ собираетъ благородный красный кораллъ и жемчугъ, и опускается даже на самое дно, въ водолазномъ колоколѣ. На обширной же зеркальной поверхности водъ онъ занимается рыболовствомъ, и точно также, какъ лѣсъ доставлялъ первобытнымъ обитателямъ суши пищу, береговой житель пользуется для своего прокормленія произведеніями моря.

Охотники и рыбаки занимаются одинаковымъ дѣломъ. Охота и рыболовство первое проявленіе промышленности. Лишь постепенно смягчаются нравы, и человѣкъ перестаетъ только похищать въ природѣ, обращаясь изъ неумолимаго охотника и рыбака въ болѣе кроткаго пастуха и земледѣльца. Онъ начинаетъ заботиться объ увеличеніи доходовъ, получаемыхъ съ полей и отъ приращенія стада. При дальнѣйшемъ просвѣщеніи, такое увеличеніе естественныхъ произведеній составляетъ главную заботу людей, и изъ ихъ промысловъ одно лишь

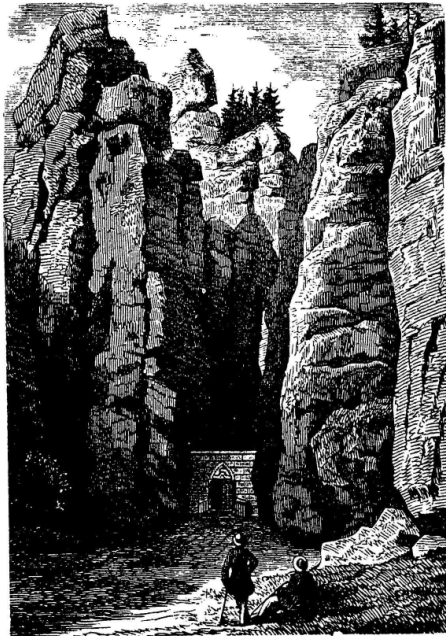
горное дѣло, полученіе руды и каменныхъ породъ, не основывается на посѣвѣ и размноженіи.

Человѣкъ стремится къ облагороженію вещества. Какъ ни прекрасенъ камень, какъ ни богата руда, они совершенно бесполезны, если къ нимъ не приложенъ человѣческій трудъ, который преобразуетъ ихъ и придаетъ имъ извѣстную форму. Между тѣмъ какъ произведенія растительности и животнаго царства непосредственно могутъ служить отчасти пищею или пряностями, а отчасти врачебными средствами или на одежду, минеральныя произведенія получаютъ цѣну не иначе, какъ послѣ обработки. Хотя нѣкоторые минералы цѣнятся высоко сами по себѣ, по своей рѣдкости, однако такая цѣна ихъ вовсе не безусловная, а только воображаемая, въ родѣ того, какъ нѣкоторые болѣе алмазы лишь оттого неоцѣнимы, что такихъ алмазовъ нѣтъ возможности найти.

Такъ какъ именно сырыя вещества мы должны отдѣлить отъ земли для того, чтобы придать имъ извѣстную форму, соответствующую цѣлямъ жизни, намъ необходимо ознакомиться, какимъ образомъ получаютъ самыя эти вещества.

Чуть ли не во всякомъ городѣ, и даже деревнѣ, существуетъ какой-нибудь памятникъ, можетъ быть, развалины замка или какого-нибудь прославленнаго монастыря, каменный мостъ или церковь съ кладбищемъ, гдѣ каменные плиты напоминаютъ о погребенныхъ тамъ людяхъ. Если городъ вмѣстѣ съ тѣмъ и крѣпость, то здѣсь со всѣхъ сторонъ видны парапеты, башни, казематы. Различныя большія зданія, отъ вавилонской башни до сооруженіи новѣйшаго времени, семь чудесъ древняго міра и гораздо болѣе удивительныя чудеса новаго, въ родѣ тунеля подъ Темзою, моста чрезъ Ніагару, Шуилькильскаго и Тролгетскаго каналовъ, колонны Вашингтона, Валгалы, пробуриваніе Монъ-Сениса, все это каменные работы. Для всѣхъ людей нужна защита противъ непогоды, и оттого они, даже на весьма низкой ступени просвѣщенія, устраиваютъ себѣ жилище. Какъ скоро люди становятся болѣе осѣдлыми, они стараются возводить свои жилища изъ болѣе прочнаго матеріала. Самый подручный матеріалъ такого рода—камень. Песчаникъ, известнякъ и пузыристый базальтъ въ различныя времена употреблялись для постройки зданій, а болѣе драгоценныя породы: мраморъ, гранитъ и порфиръ, служили для изготовленія великолѣпныхъ сооружений. Крышу покрывали сланцомъ, а иногда даже песчаникомъ и известнякомъ. Для мощенія пользовались гранитомъ, сіэнитомъ, песчаникомъ, базальтомъ и лавою, а иногда также плотнымъ известнякомъ. При постройкахъ изъ камня необходимо связывающее вещество, которое приготавливаютъ изъ известняка, цементнаго камня, гилса, траса и песку.

Песчаникъ въ сущности“ состоитъ изъ мелкихъ или крупныхъ кусочковъ кремнезема или песку, связанныхъ глиной, окисью желѣза, известью или даже кремнеземомъ, которые наполняютъ промежутки между отдѣльными круинками. Песчаникъ имѣетъ различные оттѣнки: сѣрые, красноватые, желтоватые, нерѣдко зеленоватые, и въ исключительныхъ случаяхъ онъ совершенно бѣлъ. Иногда многіе цвѣта являются въ одномъ и томъ же камнѣ ступенями, вслѣдствіе чего представляются полосы, жилы и извилины. Такъ какъ болѣе плотный известнякъ встрѣчается между сланцеватою глиною, то онъ раздѣляется



Адербахская каменоломня.

на пласты большей или меньшей толщины, которые, въ свою очередь, подраздѣлены отвѣсными трещинами на призматическіе куски. Чѣмъ крупнѣе эти куски, тѣмъ цѣннѣе камень. Хорошій песчаникъ долженъ противостоять морозу, не слупляясь отъ него кусками. Далѣе онъ долженъ допускать мелкую отдѣлку и даже шлифованіе, не крошась, и при томъ не удерживать долго влаги, привлеченной изъ воздуха. Крупнозернистый песчаникъ доставляетъ мельничные и шлифовальные камни. Нѣкоторые видоизмѣненія, негодныя для построекъ, служатъ огнеу-

порными камнями для сооруженія желѣзоплавильныхъ печей, и употребляются также для оселковъ и мельничныхъ камней. Особенно хорошій песчаникъ добывается на Мозелѣ около Трира, на Эльбѣ, и въ живописныхъ скалистыхъ котловинахъ Адерсбаха и Векельсдорфа. Разнообразныя трещины, которыя образуются въ песчаникѣ по всѣмъ направленіямъ и промываются стекающею водою, обуславливаютъ живописность мѣстностей, особенно прелестныхъ по свѣжести текущихъ въ нихъ прозрачныхъ ручьевъ.

Известнякъ состоитъ изъ извести и углекислоты, съ примѣсю нѣкотораго количества глинозема и другихъ веществъ. Именно эти примѣси опредѣляютъ нерѣдко годность известняка для извѣстныхъ цѣлей. Для выжиганія извести употребляютъ самый чистый известнякъ, содержащій по крайней мѣрѣ 98% углекислой извести. Цементъ, который служить для подводныхъ работъ, долженъ содержать отъ 10 до 12% глинозема и кремнезема и немного щелочи. Для мощенія служить плотный кремнистый известнякъ, а для построекъ обыкновенный мелкоскважистый, содержащій горькоземъ, потому что онъ лучше другихъ противостоитъ дѣйствію воздуха и легче разсѣкается и обдѣлывается. На берегахъ Сициліи и Нижней Италіи находится желтовато-бѣлый известнякъ, состоящій изъ мелкихъ раковинъ и зернышекъ извести, который такъ мягокъ, что его легко обрабатывать пилой и рѣзцомъ. Не смотря на то, существуютъ понынѣ зданія, возведенныя изъ этого камня за 4000 лѣтъ. Легкость обработки этого камня рѣзцомъ и его прочность, вѣроятно, много содѣйствовали развитію роскошнаго стиля архитектуры грековъ, сарациновъ, норманновъ нѣмцевъ, французовъ и испанцевъ, которые другъ за другомъ господствовали въ Нижней Италіи. Парижскій известнякъ и получаемый съ Петровой горы у Мастриха походятъ на нижне-итальянскій, но онъ менѣе проченъ, потому что содержитъ много глины.

Очень проченъ мелко скважистый доломитъ, который состоитъ изъ углекислой извести и углекислаго горькозема. Древнія церкви, построенныя изъ этого пузыристаго, свѣтложелтаго камня, сохранили донынѣ наружныя скульптурныя работы.

Мраморъ, который отчасти совершенно бѣлъ, а отчасти состоитъ изъ коралловъ и раковинъ, иногда имѣетъ сѣрыя, желтыя, красныя, бурныя и зеленыя жилы и крапины, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ зернистое и кристаллическое строеніе, такъ что походитъ на рафинированный сахаръ, служить матеріаломъ для самыхъ драгоценныхъ зданій (соборъ въ Миланѣ) или статуй, колоннъ и внутреннихъ украшеній. Въ Верхней Италіи (Каррарѣ) и въ Греціи (Паросѣ) достаютъ самый лучший мраморъ. Каменоломни древнихъ грековъ, которыя оставались засыпанными землею тысячелѣтія, снова открыты, благодаря стараніямъ худож-