

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

АКАДЕМИК
А.Е.ФЕРСМАН

**ИЗ ИСТОРИИ
КУЛЬТУРЫ КАМНЯ
В РОССИИ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК СССР

1946

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

СОВЕТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОПАГАНДЫ

Академик А. Е. ФЕРСМАН

ИЗ ИСТОРИИ КУЛЬТУРЫ КАМНЯ В РОССИИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1946 ЛЕНИНГРАД

«Зачатки науки о минералах, т. е. минералогии, встречаем мы в глубокой древности... И не удивительно: наука эта есть преимущественно наука о камнях и рудах, а с этими последними человек освоился при первом появлении на земле человеческих обществ».

Академик Н. И. Кокшаров.

1876

«...В далекой тысячелетней истории минералогии понимание ее содержания изменилось до неузнаваемости... И это содержание подвижно, оно меняется, углубляется, движется с ходом времени».

Академик В. И. Вернадский.

1928

I. ВВЕДЕНИЕ

История камня в истории культуры еще не написана.¹ Наметились лишь отдельные главы или, вернее, страницы, раскрывающие историю «культуры камня», начиная с зарождения архитектуры и ваяния, ювелирного дела и декоративного искусства и кончая техникой обработки камня, его технологией и применением.

Еще сложнее разворачиваются перед нами страницы истории камня в России, начиная с каменного молотка в древнейшем палеолите и скифских могильниках, в черноморских колониях Греции, зарождения каменной стройки на Руси и кончая заводами искусственного самоцвета, новыми страницами химии камня, столь важными главами о камне в военной технике стратегического сырья.

История камня переплетается вообще с общей историей науки и искусства..., но моя задача будет более скромной — я попытаюсь лишь наметить отдельные страницы этой истории, хотя еще очень многое в ней не изведано, многое даже загадочно.

Не надо забывать, что зародилась наука о камне, примерно, еще за тысячу лет до нашей эры, что пер

вые мастерские, и именно по обработке камня, создались еще до неолита, т. е. за многие тысячелетия, что техника камня, а позднее и металла выростала вокруг месторождений, и вокруг них развивались человеческие поселения.

Все это — проблемы огромного значения и культурного будущего, и они особенно важны у нас в СССР, расположенном на огромной территории двух материков.

Больше 35 лет я собирал материалы и изучал историю камня. Война и выдвинутые ею важнейшие задачи в отношении стратегического сырья отвлекли на время мое внимание от этого круга вопросов. В ближайшее время я надеюсь закончить свой многолетний и многотомный труд — «История камня в истории культуры», начиная с древнейших культур и кончая сложными путями минералогии наших дней (1944 г.).²

Не забудем, что история науки приоткрывает завесу над ее будущим. Изучение истории минералогии как одной из древнейших областей знания ставит перед нами ряд острейших задач, а история минералогии в СССР подсказывает и дальнейшие пути ее развития.

Сознательно мы будем говорить здесь лишь об отдельных картинах прошлого, для того чтобы резче оттенить этапы истории.

Прежде всего несколько слов о хронологии.

Многие десятки тысячелетий потребовались для того, чтобы зародилась первая техника обработки камня; около десяти тысячелетий прошло до момента, когда человек научился владеть полировкой

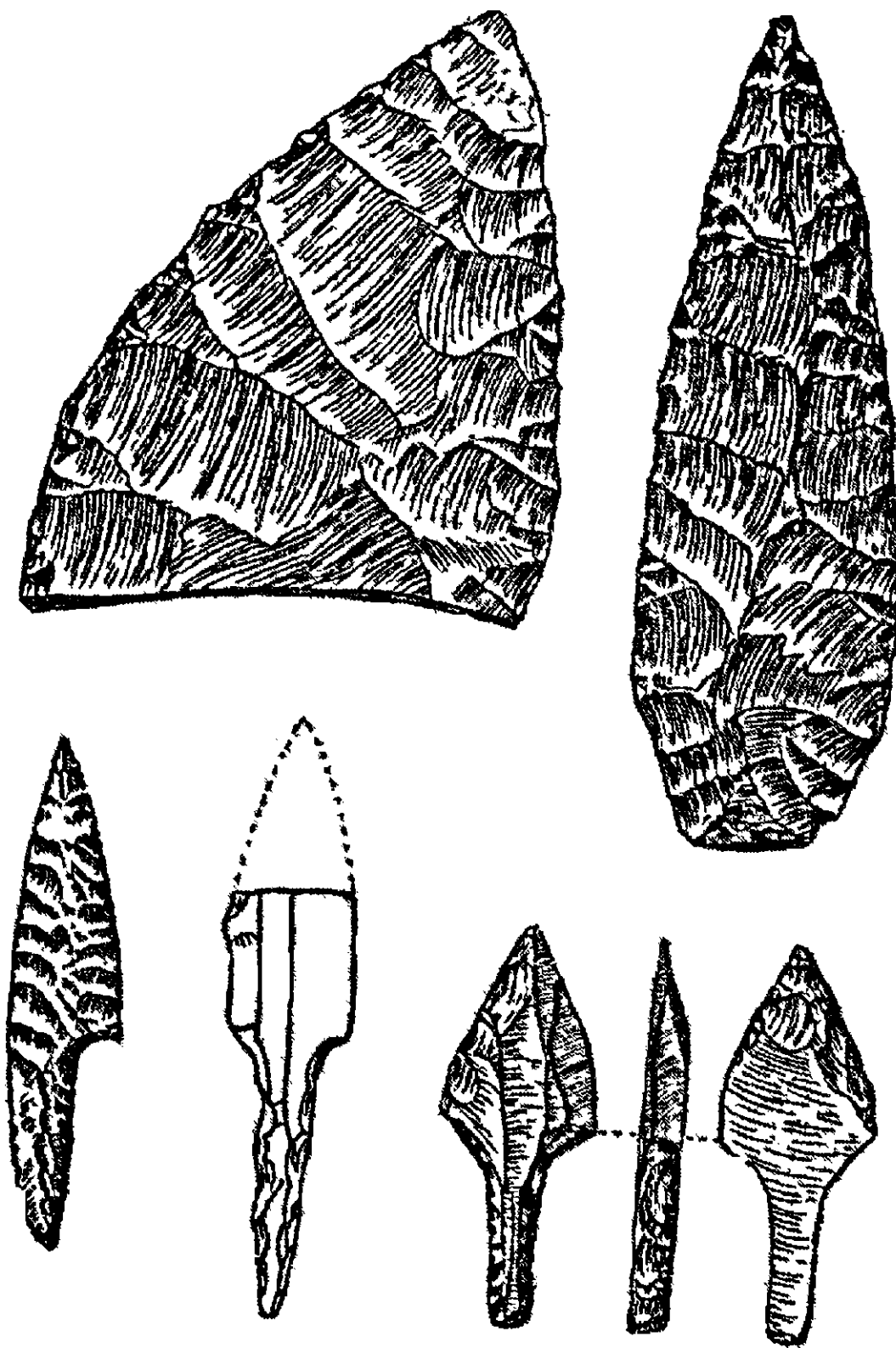
камня; ³ не меньше семи — пяти тысячелетий протекло, прежде чем возникли первые каменные здания. Несколькими тысячелетиями определяются пути первого научного изучения камня. Отдельные столетия потребовались для того, чтобы создать настоящую науку о минерале. И лишь последние десятилетия наметили новые пути научного подхода, с его сложными исследованиями по геохимии и химии земли

Так изменялись темпы в культуре камня. Точная наука о камне постепенно создавалась и вырастала почти на наших глазах, а в самых новых своих течениях — только в последние годы советской культуры и стройки.

II. КАМЕННЫЙ ВЕК

Много ценных открытий, освещающих прошлое камня, сделали за последние годы археологи. Намечались первые пути каменной культуры народов, живших в полях и лесах нашей великой русской равнины, может быть за 200—300 тысяч лет до н. э. ⁴ Тем не менее проблема каменного материала, самая его культура, зарождение техники и горного дела остаются еще недостаточно изученными на всех этапах, начиная с первого разбивания камня и кончая созданием каменного орудия как первого шага к трудовому действию человека.

Особенно интересны пути развития культуры камня на Руси в отдельные периоды палеолита. Твердого камня на нашей равнине, по рекам и среди



Типы кремневых орудий каменного века. Палеолит
на территории России.

каменного материала, который оставлял после себя
отступавший на север ледник, было очень мало, и
лишь с трудом собирались и добывались гальки и

голыши в речных долинах и изредка удавалось найти более крупные конкреции кремня или слои твердых кварцитов. Возможно, что в огромных лесных районах Европейской России и Сибири дерево играло роль раньше, чем камень и голыш, но техника обработки камня все же достигла больших успехов.

Хорошего каменного материала было очень мало в нашей стране, в противоположность Западу, где культура камня возникла вокруг прекрасных и многочисленных месторождений его. Там она легко совершенствовалась — росла самая техника, намечались законы обработки, создавались первые мастерские для изготовления орудий труда и борьбы, обихода и украшений.⁶

Не было хорошего каменного материала, не было месторождений кремня и на севере нашей страны. Мы не знаем его ни в «арктическом палеолите»,⁶ ни на Кольском полуострове, и даже на Урале и в Сибири он долгое время был неизвестен. На юге широко разбросаны были отдельные стоянки палеолитического человека и в них первые мастерские среди сплошных лесов и равнин, на берегах Дона, Днепра, Десны, Кубани и Волги.⁷ Наряду с кварцитами здесь появляются первые кремневые орудия труда — кремневые ударники.

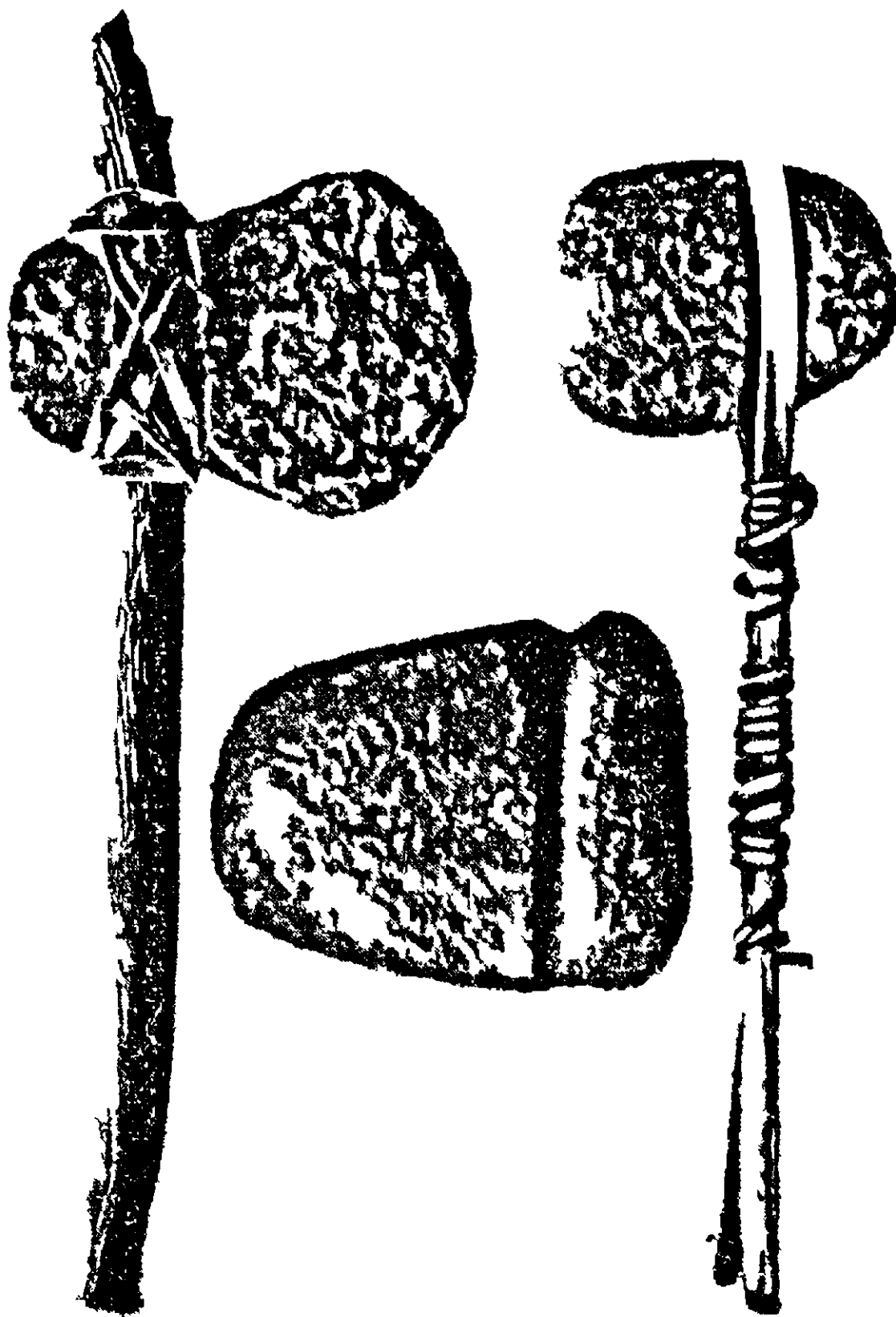
И хотя на Западе на смену палеолиту пришел век полированного камня, у нас в России все еще очень долго применялись грубо обтесанные кремни — грубые изделия старого палеолитического типа, причем за отсутствием хороших месторождений кремня широко использовались некоторые другие горные породы (кварциты, песчаники, граниты и т. д.).

Примерно за 400 лет до нашей эры знаменитый греческий историк — отец истории — географ Геродот (485—425 гг. до н. э.) указывал на грубые изделия скифо-сарматских степей, а через 800 лет ему вторил римский писатель Павсаний, говоря о грубых изделиях уже другой эры.

Ассортимент каменного материала расширялся очень медленно. Кварцит и кварц, халцедон и кремнь, реже различные яшмы — вот в сущности весь список тех минеральных видов, которые применялись в каменной технике. Этот материал обычно собирался по рекам или из наносов ледников, отступавших на север.

В то же время на Западе только в палеолите насчитывалось не менее 20 минералов и около десятка определенных горных пород, применявшихся человеком, а в неолите, по указаниям западных археологов, число их дошло до сорока.⁸

Может быть, именно вследствие этого в культуре камня в эпоху неолита на нашей равнине гораздо раньше наметился новый технический процесс. Из-за отсутствия хорошего каменного материала для молотка, скребка, наконечника стрелы и т. д. скоро началось применение мягких горных пород и минералов. Этот процесс шел в неолите во всех странах мира, где отсутствовали подходящие твердые материалы для изделий, — в Канаде, на равнинах СССР и Средней Азии, в центральных частях Австралии и пр. На смену обламыванию, скалыванию, отбивке камня пришли не только полировка, но и обтесывание, и распиловка, и сверление — ряд важнейших



Образцы закрепления камней на палке. Неолит.

технологических процессов, которыми определилась хронология этого производства.

Первобытный неолитический человек начал, таким

образом, обрабатывать мягкий камень; его можно было обтачивать, вырезать, в виде грузил, пряслиц, бусинок, примитивных украшений. Новые методы значительно улучшили обработку, обусловили красоту и симметричность изделия.

Может быть, именно мягкость материала определила и громадное распространение и роль янтаря в культуре народов и очень раннее применение в украшениях раковин из мягкого кальцита; началось просверливание раковин и мягких камней, применение технического процесса — ротации (сверления).

В трудах исследователей Украины и особенно геолога П. А. Тутковского раскрыты замечательные картины древнейшей каменной промышленности и культуры мягкого сланцеватого минерала — п и р о ф и л л и т а. Повидимому, этот период начался еще в палеолите, но настоящие мастерские по обработке этого камня создались только в эпоху неолита,⁹ и обработка каменного материала стала все шире применяться и не заглохла вплоть до X века нашей эры. Пирофиллитовый мягкий сланец, обычно ошибочно называвшийся на Украине «тальком», и вестен в различных районах Волыни, особенно в районе Острюча. Прекрасные месторождения, тесно связанные с песчаником и кварцитом, дали возможность использовать его для самых различных первичных изделий человека, вплоть до украшения, встречаемых в славянских курганах (VI—XI вв.). Огромное количество находок (около 300 точек) было сделано в городищах, курганах; наметилось около сотни месторождений и известно более десятка настоящих мастерских по обработке пирофиллитового материала. Широко

расходился этот камень по Волыни, изделия из него известны от Карпат до Чехословакии, Румынии и Трансильвании.

Использование пиррофиллитового сланца явилось прекрасным показателем роли самого материала в истории культуры: мягкость и прочность, сопротивление огню и даже повышение твердости от нагревания (аналогично тальку — стеатиту), залегание в отдельных слоях среди твердых песчаников, легкость добычи — все это помогло пиррофиллиту создать целую эпоху в истории нашей каменной техники, в сложной хронологии которой, начиная с неолита и кончая применением изделий из этого камня в церквях Киевщины и Волыни X и XIII вв., нам очень трудно разобраться. Здесь зародилась промышленность обработки камня — началась специализация труда, создавалось горное дело; может быть, с первыми подземными выработками наметились и первые экспедиции за камнем, завязались новые связи.

Именно эти мягкие или зернистые доступные обработке камни положили начало зачаткам скульптуры, начиная со скифских баб, менгиров, долменов на берегах Черного моря, в Молдавии, на Украине, в Предгорьях Кавказа, на просторах Западной Сибири и реки Енисея и кончая «обо» из камня в Монголии и Китае.¹⁰ Началось не только сверление камня, но и грубая распиловка, придание орудиям целесообразной формы, а вместе с тем появились и зачатки «ваяния».

Минералогия каменного века на Руси исключительно проста.¹¹ В то время, когда в районах Средиземноморья уже зарождалось научное естествознание

в трудах Теофраста, Аристотеля и Плиния,— в нашей стране, медленно и сложными путями, в борьбе с трудными природными условиями, тысячелетиями развивалась культура камня: кремень и кварцит на Руси, обсидиан в Армении (1500 г. до н. э.), нефрит (частью змеевик) в Сибири,¹² профиллит на Украине — всюду в сочетании с наступающей и побеждающей культурой меди и бронзы.

III. КАМЕНЬ ПЕРВЫХ ТЫСЯЧЕЛЕТИЙ (ДО X ВЕКА НАШЕЙ ЭРЫ)

Примерно за 700 лет до нашей эры наметилось зарождение скифо-сарматской и киммерийской культур. Колонизация побережья Черного моря малоазиатскими греками вскоре привела к сочетанию здесь влияния Востока и античного мира.

В наших руках имеется много источников, начиная с Геродота, Теофраста, Страбона (60—20 гг. до н. э.), Плиния, Тацита (77—78 гг. н. э.); в наших руках и прекрасные изделия этой эпохи, и тем не менее история минералов «Понта Эвксинского» — «негостеприимного моря», как называли его историки Тавриды, требует еще детального исследования.

Издавна доходили на юг сведения о сказочных богатствах самоцветов в стране Гипербореев,¹ и будто бы через скифов греки получали драгоценные камни и металлы из Рифейских гор, т. е., повидимому, с Урала. Даже скандинавские саги указывают на богатство камнями «Биармии» — полулегендарной страны, расположенной где-то в предгорьях Урала.



Пестроцветная полосатая Орская яшма. Южный Урал,
гора Полковник.

(в начале нашей эры), а героический эпос Калевалы говорит о добыче железа и янтаря, привозившихся с берегов холодных морен.

Более точные сведения о самоцветах сообщает Плиний, упоминая знаменитые смарагды скифов, названные по тому народу, у коего они находятся». Говорил Плиний и о другом камне — о синеватом кнаносе, вероятно кнаните нашей минералогии.¹⁴

Все имевшиеся сведения ограничивались тем, что источником этих камней были какие-то горы, с которых стекали могучие реки на востоке нашей равнины. Эти данные случайны и недостоверны, тем не менее они представляют исторический интерес, так как действительно светлый изумруд известен уже в изделиях скифо-сарматской культуры (по раскопкам могильников и курганов).

Но среди этих сведений наметились и более точные данные. В раскопках древней Экбатаны в Иране Гемахер нашел блестящий зеленый самоцвет. Он был мною изучен 30 лет назад, и оказалось, что это демантоид — минерал, который до сих пор нигде не известен в Европе, кроме Урала. К тому же эти раскопки Гемахера уже указывали на связь с побережьем Решта и течением Волги

Проблема камня на побережье Черного моря еще почти не изучена.¹⁵ Ведь камень шел сюда и из Индии, Египта, Ирана, и с гор Средней Азии, и, может быть, из приуральских областей, и поэтому происхождение скифо-сарматских самоцветов может быть разгадано лишь путем тонких минералогических исследований. Также и происхождение ювелирных из

делии исключительной красоты, с золотом и инкрустацией, может быть раскрыто лишь тонким анализом самих изделий, несомненно сочетающих южную технику Греции со скифской тематикой Севера.

Я попытался собрать за многие годы работы более точный материал об этих находках в различных музеях как нашей страны, так и на Западе, но тем не менее не наметилось точной датировки этих, так называемых «древнегреческих гемм».

Только при анализе нескольких бусинок и непонятных по своему назначению изделий из киевских музеев мне удалось выяснить, что некоторые из них сделаны, несомненно, на самой Украине. Речь идет прежде всего о работах из пирокрита — мягкого, красивого, фиолетового сланца Украины, а также из пелликана — минерала, известного только в пределах нашей Украины.

Кое-где в более позднее время в Карпатах применялся в качестве украшений прозрачный горный хрусталь, называвшийся драгомитом. Иногда в изделиях использовались белые опалы, «таусинный» (цвета павлина) лабрадор Украины; для Грузии и пряслиц шел овручский «шифер».

Если самоцветы не открывали нам картины древнейших судеб камня, то это отчасти помогло сделать пестрые мраморы Тавриды и белые камни Карпат.

В IV в. до нашей эры мраморовидные известняки Крыма стали использоваться для построек, в частности Херсонеса (400 г. до н. э.), Ольвии, Пантикапеи (Керчи, 500 г. до н. э.). И хотя очень скоро известняки Крыма были вытеснены мраморами Греции и Мраморного моря, которые стали проникать

через Византию в Крым и на Украину, тем не менее в ряде древних храмов в Константинополе полы и стены были выстланы крымскими мраморовидными известняками.¹⁶

Самым замечательным камнем древности, начиная с третьего тысячелетия до нашей эры, был я н т а р ь, который сверкающим самоцветом проходит через все века и народы вплоть до наших дней; почти во всех странах издавна, по словам Нидерле, «янтарь и бронза шли по всему свету рука об руку».

Древние писатели, как Геродот, Теофраст, Тацит и особенно первый естествоиспытатель Плиний, говорили о том, что в Скифии встречаются «золотистые горящие камни». По их данным, этот камень добывался по рекам Скифии в разных местах. Детальные исследования по этим указаниям приводили нас к районам в области Киева и к северу Польши, в район реки Нарева. Однако главным исторически важным районом было побережье Балтийского моря.

Поиски янтаря намечались еще в самом начале неолита. Торговля и обработка известны со времен египетских гробниц IV и V династий (Древнее царство 3400—2400 гг. до н. э.), а позднее — в украшениях Средиземноморья, в германских культурах Гальштата, в Альпах (6—5 веков до н. э., Австрия). Янтарь расходилась по всему востоку вплоть до самой Индии, высоко ценившей этот камень, и даже до Китая.

Но основные и наиболее ранние торговые пути¹⁷ наметились еще в эпоху греческой колонизации на Черном море. Самый главный и краткий путь шел по Висле и Сану к верховьям Днестра и Днепра и далее

к греческим колониям Черного моря. Многоводные реки России, впадавшие в Каспийское, Черное и Балтийское моря и сближенные своими верховьями, с давних пор облегчали расселение на ее территории различных племен и создание оживленных торговых путей. По Волге шел «снизу» великий торговый путь из Средней Азии; по Днепру и рекам Балтийского бассейна — важный путь, из «Варяг в Греки», бывший одним из важнейших путей торговли янтарем.

В эпоху переселения народов гунны и авары, германцы и скифы вплоть до X в. пользовались янтарем как меновой единицей за соль и применяли его в качестве талисманов и украшений. Долго поддерживалась связь Руси с Закавказьем, пока татарское нашествие не нарушило связи с Востоком на несколько столетий (с XI по XIV в.), прервав проникновение янтаря в Иран и Среднюю Азию. На смену ему германцы и гунны приносили с собою яркие красные самоцветы — сирийские гранаты, альмандины и нишапурскую бирюзу (VI—X вв.).

Что же касается Московии¹⁸ и нашего Севера, то уже Новгород («Садко — богатый гость») привозил на своих узорчатых ладьях с побережья Прибалтики золотистый янтарь, так часто упоминаемый в сказаниях и былинах народного эпоса. Янтарь проникал в высокий Урал, в Прикамье и в полуночные страны, заливаемые северным сиянием — огнем горящих льдин Севера, на берегах Белого моря.

Таким образом, за весь огромный период почти двух тысячелетий культуры камня, кроме янтаря, на Руси почти не намечалось. Только углубленные исследования совершеннейшими методами минералогиче

ской науки смогут разгадать исторические пути прошлого так, как ученые минералог Армении Арцруни разгадал историю изумруда Нубинской пустыни.⁹

IV. КАМЕНЬ С X ПО XVII ВЕК

В течение шести — семи столетий, очень медленно и сложно, создавался интерес к камню и росло знание о нем на Руси, и не без влияния Востока и Византии рождалась его обработка в области древнейшей архитектуры и ювелирного дела.²

Постепенно изменялся уклад жизни народов, населявших долины и степи Великой равнины. Началась, примерно в начале нового тысячелетия (после X в.), выплавка железа, появился гончарный круг, усовершенствовалась техника изделий, создались ремесла, мастерские по обработке привозившихся из далеких стран меди, серебра, особенно кости (в частности мамонтовой), улучшилась обработка камня. Конечно, к наиболее интересным страницам в истории камня относится зарождение каменной архитектуры. Не забудем того, что «архитектура — одно из самых этических искусств, в котором жизнь и идеалы человеческого общества находят особенно полное отражение». И хотя древнейшие архитектурные постройки на Руси были преимущественно деревянными, тем не менее каменные материалы, несомненно, добывались и применялись очень давно.²¹

До X в. мы не имеем точных сведений об архитектурных каменных материалах, и только после X в.

постепенно раскрываются пути использования камня, преимущественно в церковном зодчестве того периода (Десятинная церковь в Киеве в XI в., церковь в Холме 1252 г. и др.).

Наиболее широко распространенным декоративным материалом для церквей старой Руси был все тот же замечательный п и р о ф и л л и т о в ы й с л а н е ц Волыни, о котором мы говорили выше; он широко применялся для первых мозаичных полов, для карнизов и первой резьбы. Частично применялся и п е с т р ы й м р а м о р Тавриды.

Но особенно интересным было применение карпатского белого и зеленого строительного каменного материала, который добывался, по словам историков, из земли Холмской и Югорской в Галицкой области. Эти прекрасные облицовочные материалы, отчасти обладающие характером настоящего мрамора, играли большую роль в каменном строительстве того времени (стройка церкви в Холме).²²

Значительно позднее, в Московский период (XIV в.), в белокаменной Москве сложилась культура б е л о г о и з в е с т н я к а — мячковского и протопоповского камней, которыми создана «Белокаменная Москва» (1367 г.— постройка каменного Кремля в Москве).²³

Техника обработки (резьба) мягкого камня достигла значительного совершенства, началась орнаментовка и резьба, преимущественно в мастерских Москвы, Ярославля и Владимира.²⁴ Здесь в Московской Руси создались кадры камнерезов, «камнесечцев», не без участия иноземных рудознатцев, камнерезцев, художников и ювелиров, выписка которых

была связана с политикой Иоанна III и Иоанна IV, направленной к усилению связи с Западом (конец XV в.).²⁵

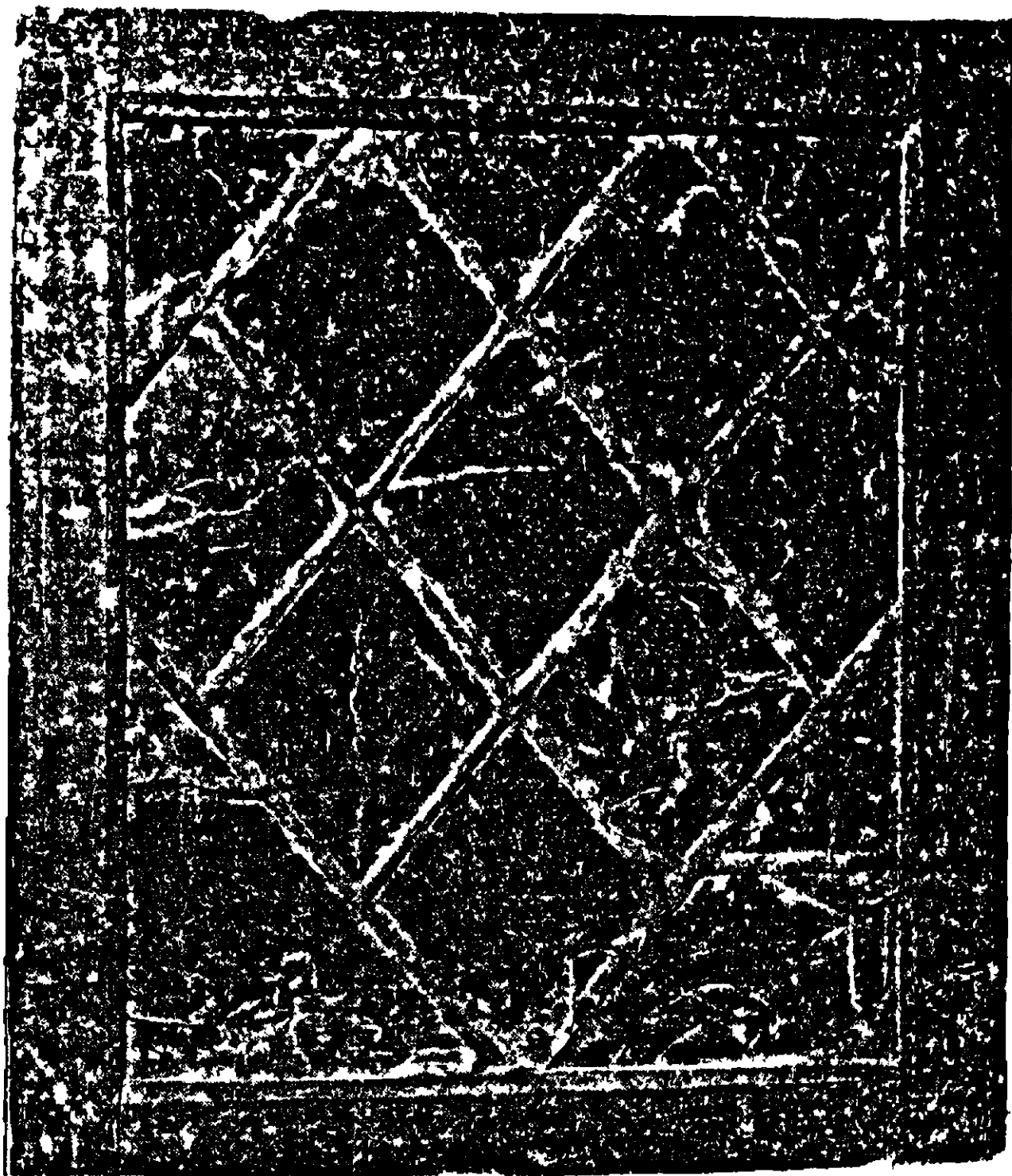
Наряду с обработкой декоративного камня, также очень медленно, создавалось и ювелирное дело.

Использование самоцвета в виде отдельных украшений, известное еще в скифо-сарматский период, несомненно получило огромный толчок со стороны Византии и Востока. Финифть и хрусталь, мозаика из пасты, бисер из стекла — все это, называвшееся на старинном языке «узорочьем» и позднее «узорчатыми камнями», в основном привозилось из заморских стран. Очень немногие минералы русского происхождения нам известны в изделиях X—XVI вв.

Это были, в основном, я н т а р ь с Днeпpа, п и р о ф и л л и т — с Волини, светлѣй а м е т и с т с Кандалакшского залива (XVI в.),²⁶ добывавшийся одновременно со слюдой для оконниц (XV—XVII вв.); большую роль начинал играть речной жемчуг, который на путях Новгородской земли встречался с жемчугом Индийского моря. Изредка из Закавказья проникали о б с и д и а н, г а г а т, мраморный о н и к с и камень Востока — б и р ю з а, как раз те излюбленные каменные материалы, которые сделались известными в поэмах грузинского эпоса (XII в.).

Но настоящего русского самоцвета и русского камня для ювелирных изделий в России пока еще не было.²⁷

А между тем иностранцы, посещая Русь в XVI и XVII вв., поражались неслыханным богатствам, которые они видели на приемах у князей и царей, и



Окно времен Иоанна Грозного из слюды —
мусковита.

привозили в Европу рассказы о сказочных уборах из золота, осыпанных жемчугами, о нарядах, блиставших драгоценными камнями, о посохах с огромными сверкающими карбункулами, яхонтами. «Тихий ужас», по выражению историка, овладевал ими при

виде целых груд лучшего жемчуга, накопленного в монастырях, прекрасных изумрудов и редчайших камней, украшавших иконы, оклады священных книг и церковную утварь.²⁸

Сказочную пышность Востока наследовала Русь, и иноземные послы и купцы, дивясь этому богатству, передавали в Европе рассказы о различных драгоценных камнях, которыми богато наделила Россию ее природа.

Но это мнение было совершенно неправильно.

В те времена Русская равнина с ее необозримыми пространствами не давала Руси самоцветов, не давали его ни Уральские горы, ни Сибирь, которая только с XVI в. начала втягиваться в хозяйственные интересы страны.

Все самоцветы, которыми восторгались иноземцы, попадали к нам из Византии и с Востока, через посредство греческих и бухарских торговцев, от кочующих народов Средней Азии и Китая, или с Запада, от ганзейских купцов (XIII—XVI вв.) и генуэзских и венецианских мореплавателей.

Но хотя и не было разработки собственного самоцвета, тем не менее росло увлечение яркими камнями, выражавшееся в широком использовании их в изделиях и убранстве церквей.²⁹

Вместе с тем намечались первые зачатки научного подхода.

Первые указания и первые русские минералогические данные мы находим в «Изборнике Святослава» (1073 г.), переведенном с греческого и дошедшем до нас через посредство Болгарии.³⁰ Этот «Изборник», с многочисленными исправлениями и добав-

лениями, и азбучники с XVI по XVII в. дали нам ряд ценных указаний, и хотя новые издания осложнили хронологию и географию сборников, тем не менее здесь впервые мы находим кое-какие сведения о камне более или менее точного минералогического значения.

Интересно и то, что в этих «изборниках», и в частности в известной «Торговой книге» XVI в., впервые встречаются описания свойств камня: так, наряду с ценой указывались цвет и твердость, отмечались медицинские свойства, обычно связанные с суеверием,³¹ упоминались месторождения, правда, преимущественно Востока, а под влиянием арабов стал указываться и удельный вес — одно из важнейших свойств камня, которым наряду с твердостью пользовались торговцы для проверки и определения камня.

Одновременно с этим вырабатывалась и минералогическая номенклатура. Таковы первые названия камней: вениса, изумруд, заберзат, лал, бечеты, баус, вереники, бакан, дросток а п а м и. Многие из них попросту переводились с других языков, но часть их имела и славянские корни.

К сожалению, очень скоро в нашей науке эти названия были забыты, и в эпоху Петра почти все названия были заменены новыми латинскими терминами и только немногие сохранились до нашего времени.

Я кончаю главу о камне X—XVI вв.

Вывод один — исключительное влечение русского человека к яркому самоцвету и, вместе с тем, по

представлениям того времени, почти полное отсутствие настоящих месторождений его на Руси.

Только в XVII в., в эпоху Петра, наметился решительный перелом, и замечательные открытия совершенно изменили наши представления о русском камне.

V. РОЛЬ УРАЛА И МУРЗИНКИ

XVII век явился переломным не только в культуре камня и металлов на Руси; он знаменует собой и общий перелом между старым бытом и миром промышленного и культурного прогресса.³²

В 1597 г. Артемий Бабинов, «по указанию Москвы», открыл прямой путь из Соликамска на Туру и далее на Тюмень, наметив, таким образом, новый путь между Европой и Азией.

Из Сибири северным трактом потянулись караваны с товарами, соболями, мамонтовой костью и китайским ладаном; приходила слюда из Мамской тайги и вместе со слюдой Белого моря заменяла стекло, которое привозилось на ганзейских кораблях,— это был мусковит, всем известный минерал, получивший свое название по имени «Московии».³³

По новым путям проникали вплоть до границ Китая и первые рудознатцы в поисках серебра и металлов.³⁴

Среди новых минералов и руд, указанных в старых документах, значилась и «синяя земля», присланная из Восточной Сибири: в ней мы легко разгадаем минерал в и в и а н и т — «голубую краску»,

встречающуюся в болотистых низинах сибирской тайги (по р. Витиму, 1684 г.).

Одно открытие следовало за другим в результате поисков рудознатцев. В 1631 г. были открыты и разведаны железные руды и построены первые железообрабатывающие заводы.³⁵ Около 1635 г. в предгорьях Урала были открыты медные руды *м а л а х и т а*, знакомые чуди еще, примерно, за три тысячелетия до этого времени. Еще раньше, до открытия руд, первыми обнаруженными здесь минералами были различные узорчатые камни — *с е р д о л и к и* и *а г а т ы*, *х а л ц е д о н и* и *я ш м ы*, встречавшиеся в огромных количествах по рекам Восточной Сибири (грамоты 1675 и 1696 гг.).³⁶

Для всех этих находок огромную роль играл Бабинский тракт через Урал. Отсюда из Тобольска шло продвижение на юг по Туре, Нейве, Исети и дальше до Миасса и казахских степей, в поисках серебра и цветного камня. Недаром в XVII в. Зауральская Сибирь называлась «Малая Индия».

Постепенно пути на Восток перемещались все дальше к югу — к теплу и плодородным землям, к странам калмыков и киргизов.

Решительным шагом в создании крупного центра была постройка в 1723 г. на лесистых берегах Исети города и Исетского завода, долго называвшегося просто «городом», — Екатеринбурга, нынешнего Свердловска.

На высоком берегу реки Нейвы еще в 1637 г. был построен «острог»; староверческое поселение около него — Мурзинская слобода, Мурзинка, охраняла с юга и востока подступы к Великому Сибир-



Знаменитое месторождение драгоценных камней около дер. Мурзинки,
Средний Урал.

скому тракту. Из Верхотурья и Кушвы сюда направлялись служилые люди для поисков различных руд и камней. В 1668 г. около Мурзинской слободы Михайло Тумашев открыл цветные камни и медную руду и объявил об этом в Сибирском приказе.³⁷ Это открытие сыграло решающую роль в поисках самоцветов. Генерал де-Геннин,³⁸ назначенный начальником (1722 г.) сибирских горных заводов (после Татищева), увлекся самоцветом и приказал искать «камни для двора». Скоро были найдены прозрачные горные хрустали, раух-топазы, аметисты и бериллы. Уже к концу Петровского времени слава об этих камнях стала распространяться по всей стране, а в связи с постройкой Невьянского завода в 1703 г. и заселением его пленными горняками-шведами Мурзинская слобода стала разрастаться в крупное поселение.³⁹

С тех пор Мурзинка сделалась Меккой минералогов всего мира. И действительно, это одно из самых замечательных месторождений самоцветов, которые иногда вывозились отсюда целыми возами.

Самоцветы Мурзинки — не только гордость и ценность минералогических музеев мира, это начало науки о русских минералах, основа точного изучения природных кристаллов. Но Мурзинка — не только значительный этап в развитии нашей науки, не только наша гордость, — с ней связано начало настоящей культуры камня в России, ее каменной промышленности с многочисленными мастерскими и фабриками и самого ограночного и камнерезного дела в России. Здесь выросли первые специалисты — мастера по камню, знатоки и любители камня, первые

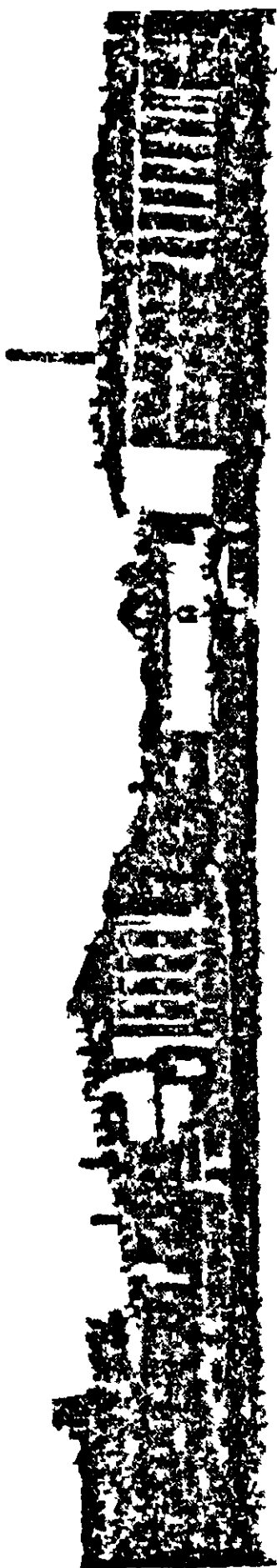
минералогии, положившие начало исследованиям богатств Урала...

Не продолжая перечисления успехов нашей науки в эпоху Петра, нужно подчеркнуть главное: сломано было увлечение самоцветом Востока, сломан старый быт с суеверием камня; совершенно новые пути в истории камня наметились в годы преобразований Петра.

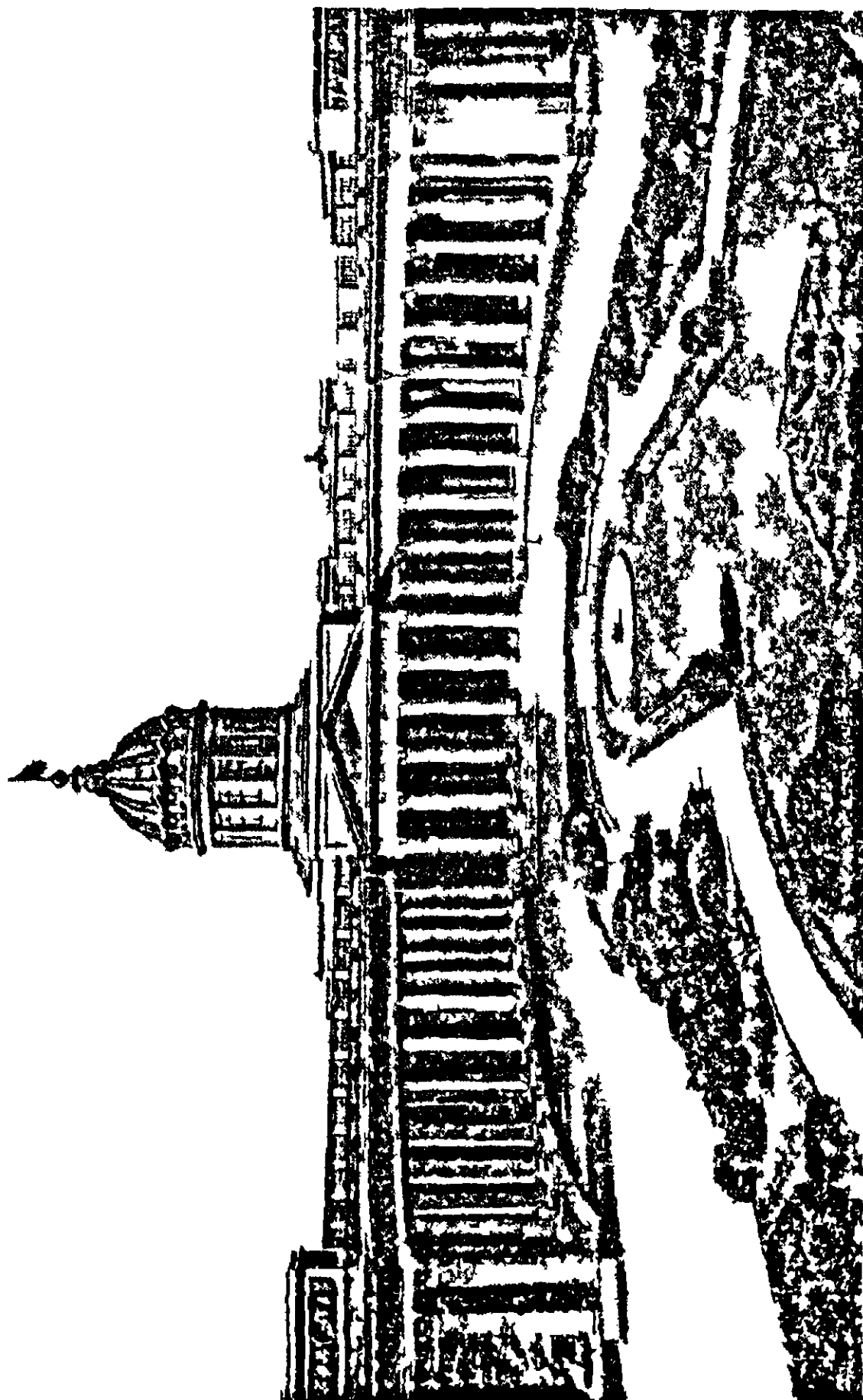
Объявление по указу 1719 г. горной свободы открывало огромные перспективы в поисках и разведках полезных ископаемых, и в частности цветных камней. Поиски руд приводили к созданию десятков заводов на Урале, в Олонии и отдаленнейших районах Сибири. В 1700 г. Петр учредил в Москве особый приказ горных дел, который вскоре был заменен Берг-коллегией, а в Тобольске было учреждено горное начальство для управления сибирскими и уральскими заводами.⁴⁰

В это время уже началась стройка Петербурга — среди болот и низин, на берегу Невы, на окраинах Скандинавского щита с его прекрасными гранитами и мраморами. Петр Великий вызвал на постройку каменщиков со всей России. Они шли неохотно в эту далекую столицу, и, чтобы привлечь их, Петр издал в 1712 г. указ, по которому те дома, где жили камнетесцы, освобождались от податей; когда и эта мера не помогла, был издан знаменитый указ 1714 г., запрещающий возводить во всем государстве «всякое каменное строение, какого бы имени ни было, под раззорением всего имения и ссылки».

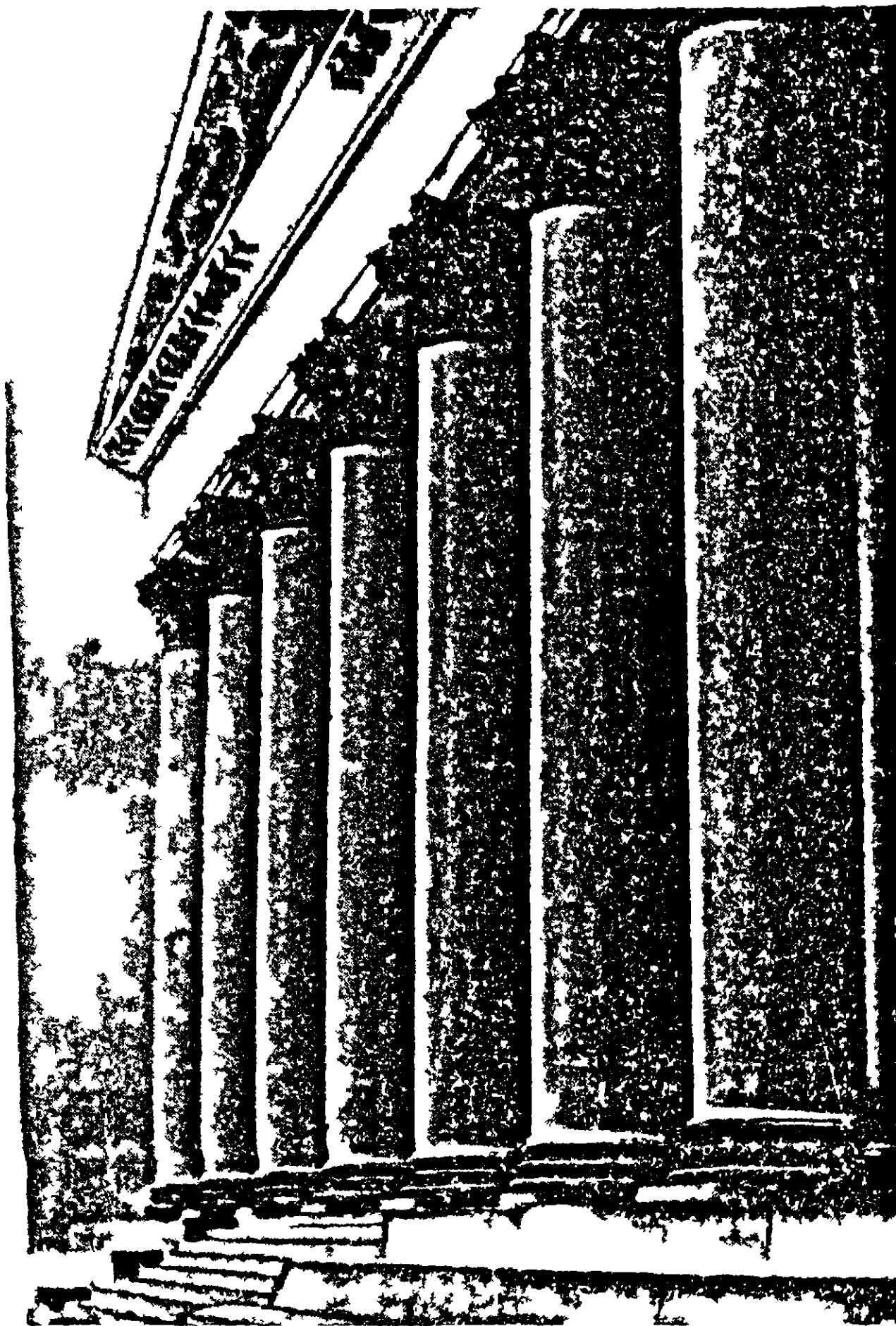
Петр привлекал к себе не только камнерезцев из



Грантная скамейка на набережной реки Невы в Ленинграде с видом
на Академию Наук СССР.
Работа 178)г.



Казанский собор.
Постройка архитектора Воронихина 1801—1811 гг.),



Грандиозные колонны Исааки вского собора из рапакиви.

нашей страны, он вызвал со всей Европы лучших строителей, зодчих, ваятелей и резчиков по камню.

Так стал строиться на берегах Невы прекрасный каменный Петербург, а в книге истории минералогии и культуры камня в России открылась новая страница — о расцвете минералогической науки в XVIII в.

Наметились предвестники творчества Ломоносова в химии, физике, металлургии и минералогии (первое основание металлургии — 1742 г., «Слово о пользе химии» — 1752 г. и «указ профессору Ломоносову завести фабрику для делания разноцветных стекол» — 1752 г.).

VI. РАСЦВЕТ КУЛЬТУРЫ КАМНЯ В XVIII ВЕКЕ

Постройка Петербурга положила начало технике обработки и созданию камнеобрабатывающей промышленности в России.

Страна перестраивалась.

Петр стремился не только поднять, но и показать мощь и богатство страны, и, наряду с открытием первых плавильных заводов после Полтавской битвы, решил украсить новую столицу на берегах свободного моря мраморами и гранитами, а для пышности двора и щегольства перед иностранцами палаты убрать цветными камнями, а на табакерках поставить узорчатые крышки».

И потянулись для постройки дворцов и набережных обозы с прекрасными мраморами Русколы и Тивдии, с нежными доломитами Белой горы, с пест-

рыми брекчиями и черными аспидами (1750—1790 гг.).

Одевалась прочной гранитной одеждой (1764 г.) прекрасная Нева — камнем, не знакомым «белокаменной» Москве, и с суровой природой Севера сочетались в Петербурге прекрасный глазчатый рапакиви, и серый холодный гранит карнатид Эрмитажа, прекрасный постамент «Медного всадника» (1782) Фальконе (1716—1791 гг.) и грандиозные колонны Исаакия и Казанского собора — единственные в мире (с 1760 по 1885 г.).⁴¹

Но чтобы создать эти грандиозные каменные колонны иobelisks, чтобы покрыть целые стены дворцов мраморами и пудожским известняком, надо было не только создать настоящую каменную культуру, не только зажечь творчеством из камня ваятелей и строителей, — надо было научиться русскому человеку тесать и резать, полировать камень.

И вместо старого топора, так успешно рубившего не только избы, но и дивные церкви, надо было создать настоящую машинную технику обработки твердого и мягкого камня, надо было научить русского человека, сочетая искусство и технику, творить прекрасные изделия из него по путям, намеченным знаменитыми зодчими — Растрелли и Камероном, Гваренги и Ворониным.⁴²

Недаром в 1824 г. ученый-минералог профессор Соколов говорил: «Везде есть яшма и порфир, но нет подобных изделий; гранит находится во всех странах, но набережные Петербурга и решетки Летнего сада могут быть причислены к чудесам мира».

И вот, в 14-й день января 1725 г. Петр повелел

построить в Петергофе мельницу на 40 рам для обработки и полирования самоцветов и стекол. А через 10 лет, по плану и докладу президента Академии Наук Блюментроста, было повелено «для шлифования и полирования при Академии Наук всяких найденных в здешнем государстве ясписовых и прочих камней построить мельницу».

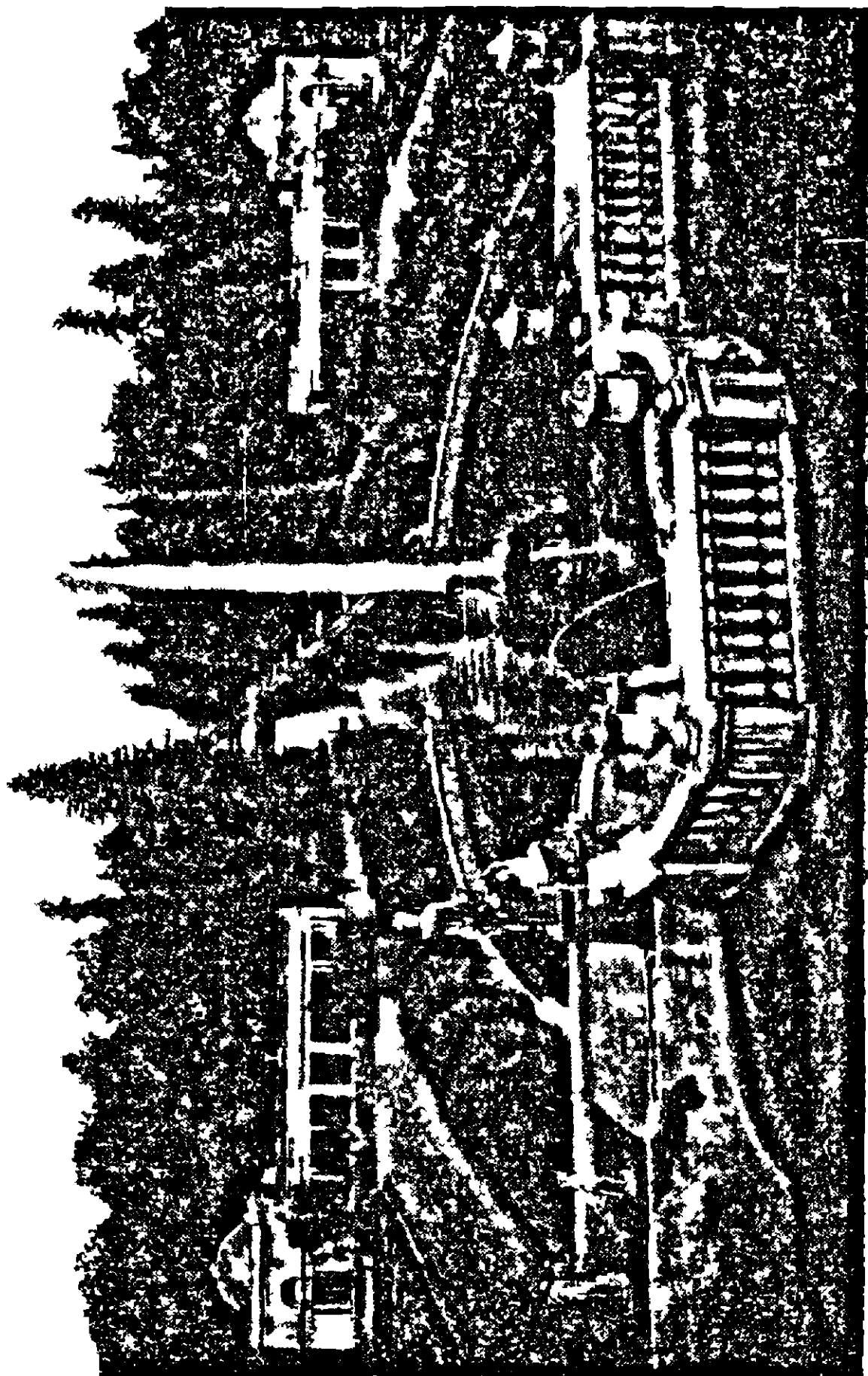
Так создалась историческая Петергофская гранильная фабрика. Сегодня обугленные, черные ее стены говорят о варварах XX в., погубивших это культурное дело.

В течение двух столетий фабрика являлась рассадником культуры камня, школой художников и мастеров. Ее изделия превзошли произведения Флоренции и Милана грандиозностью монолитов, замечательной техникой и художественной красотой.

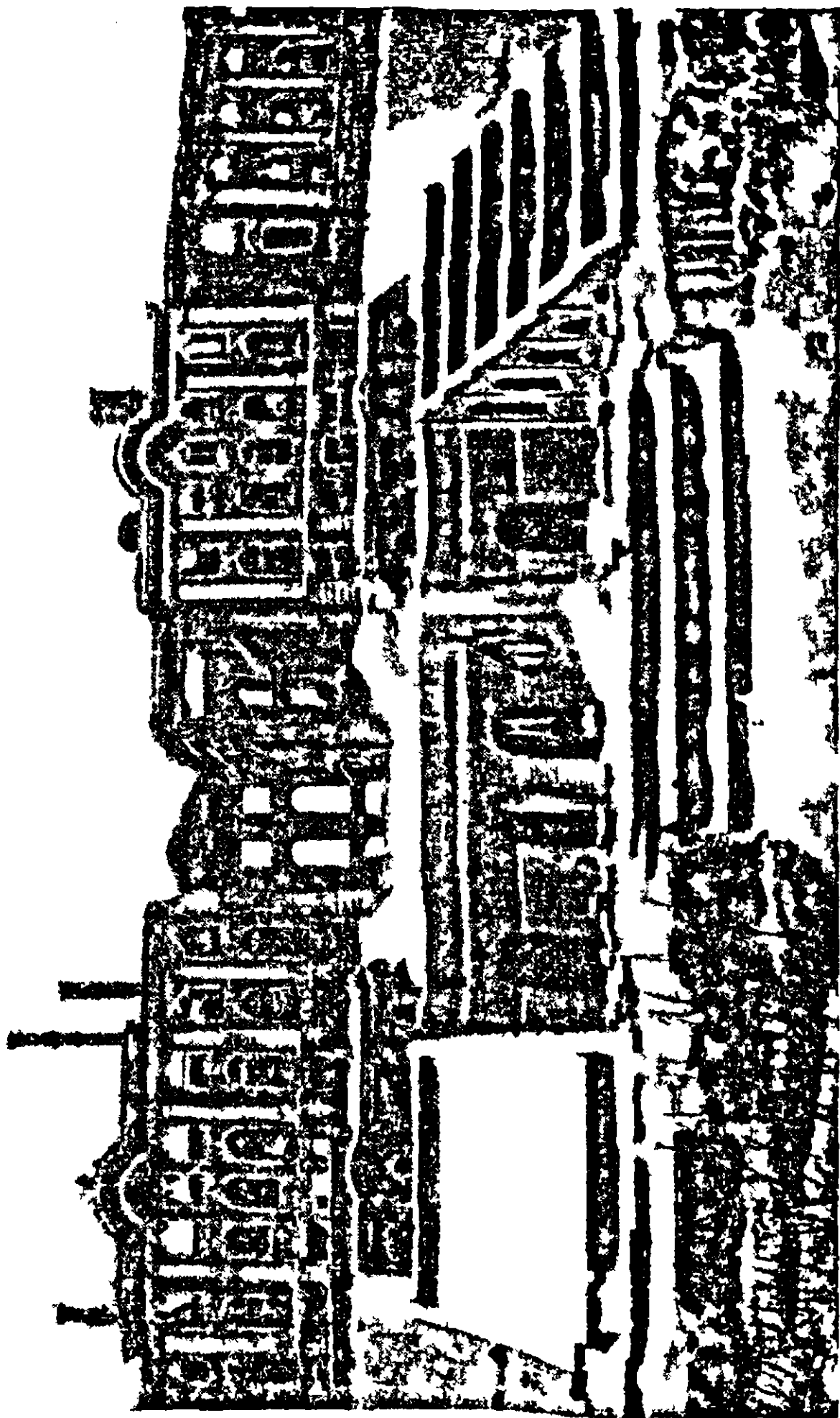
Вслед за Петергофом была создана в 1774 г. на берегу р. Исети Екатеринбургская гранильная фабрика,⁴³ а затем в отрогах Алтая — Колыванская шлифовальная.⁴⁴

Петергоф — Екатеринбург — Колывань — таковы три центра старой русской камнерезной промышленности. Сначала — затем царского двора, а потом — три единственные в мире по размаху учреждения, призваны выявлять красоту русского цветного камня, поднять одну из важных сторон народной промышленности.

И, действительно, незабываемы эти замечательные произведения искусства, горящие синим огнем колонны Исаакия, колоссальные чаши и вазы из алтаиских и уральских яшм, — таких и дний не видал



Петергоф — до разрушения.



Петергоф — после разрушения.

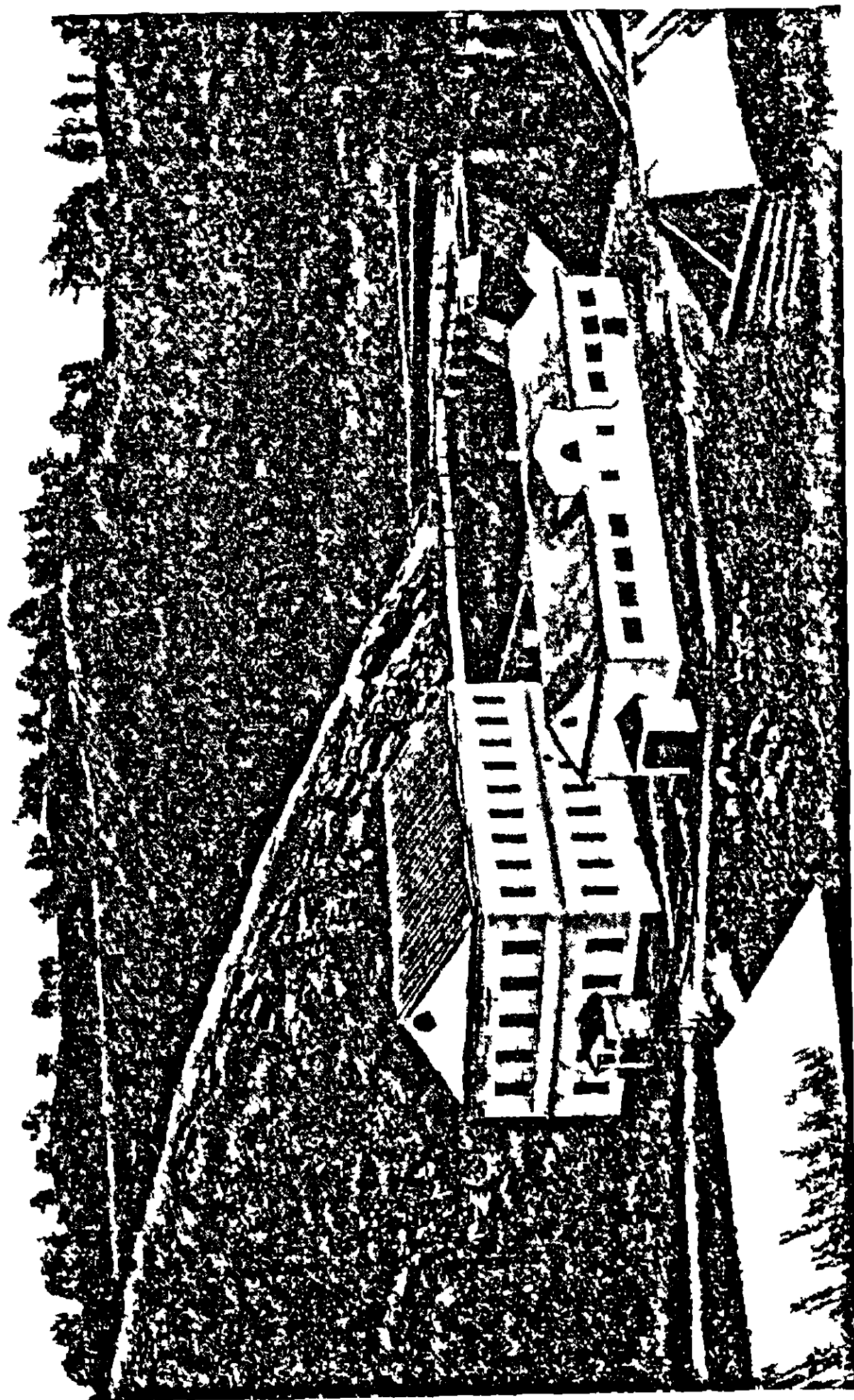
мир, и перед ними бледнели чудесные создания эпохи Возрождения.

Это было время расцвета русского камнерезного дела; в пышности и роскоши дворцов, когда в Петербург, подобно древнему Риму, свозилось все самое ценное, самое прекрасное и самое редкое со всех концов России, зарождались идеи нового убранства.

Это было замечательное время, когда «Россия начала узнавать себя» и плеяда блестящих исследователей разъезжала по всей стране «на колымагах и фурах»,⁴⁵ собирая сведения, привозя «сокровища, неоцененные для всех наук». Описания этих странствований мы видим у Палласа (1741—1811), Лепехина (1740—1802), Гюldenштедта (1741—1781), Георги (1740—1802) и Фалька (1727—1773), одного из «почтенных мужей, способствовавших сему великому намерению». Недаром Георги назвал эти описания «Открываемая Россия» (1775 г.).⁴⁵

Все устремились в диковинные страны на Восток и на Кавказ, в Бессарабию и Тавриду. Открывались новые богатства: угли и камни, руды и самоцветы — самое ценное и редкое.

Чтобы объединить это стремление, под эгидой президента Академии художеств И. И. Бецкого (1702—1795) была организована (1765) особая экспедиция «по розыскам мраморов и специальных камней на Урале», которая скоро превратилась в крупную государственную организацию для поисков и разведок минералов и горных пород по всей стране — первая минералогическая экспедиция. Намечалась первая полоса яшм на протяжении почти 600 км вдоль всего Уральского хребта; мастерами Екатерин-



Село Колыванское на Алтае. Старая шлифовальная фабрика.

бургской фабрики были сделаны находки прекрасных мраморов и того серого, хотя и сурового мрамора, который сейчас украшает стены Московского метро (сел. Мраморское, 1738).⁴⁶

Из степей Южного Урала привезены были в Петербург прекрасные куски амазонского камня, а, по словам минералога Квендштедта, «целая каменоломня якобы» была заложена в одном сине-зеленом кристалле амазонского камня.

На востоке, наряду с серебром и медью, раскрывались каменные богатства Алтая. Петр Шангин, заведующий Салаирским рудником — геолог и инженер, ботаник и географ, набрасывал целые страницы истории края. «Пробки», как говорили, разнообразных порфиров, напоминающих прекрасные камни Египта и Греции, отправлялись специальным фельдъегерем в Париж для напечатания на французском языке «срочной ноты» (1785—1786).

Совершенно новые минералы были привезены с берегов Байкала. В то время в захолустье, в Нерчинском крае, жил знаменитый опальный естествоиспытатель, талантливый химик и технолог, член Российской Академии Наук — Эрих Лаксман (1737—1796). По отдельным районам Сибири собирал он растения и минералы, с редкой эрудицией и ясностью натуралиста линнеевской школы открывал одну за другой диковины и тайны природы: прекрасный лазурит (о котором он писал академику Палласу: «Я до безумия, до мученичества влюблен в камни дикой Сибири»); темную слюду на реке Слюдянке — это начало современной промышленности; загадочные до

сих пор минералы Вилюя — ахтарагдит и др. (1785—1790).

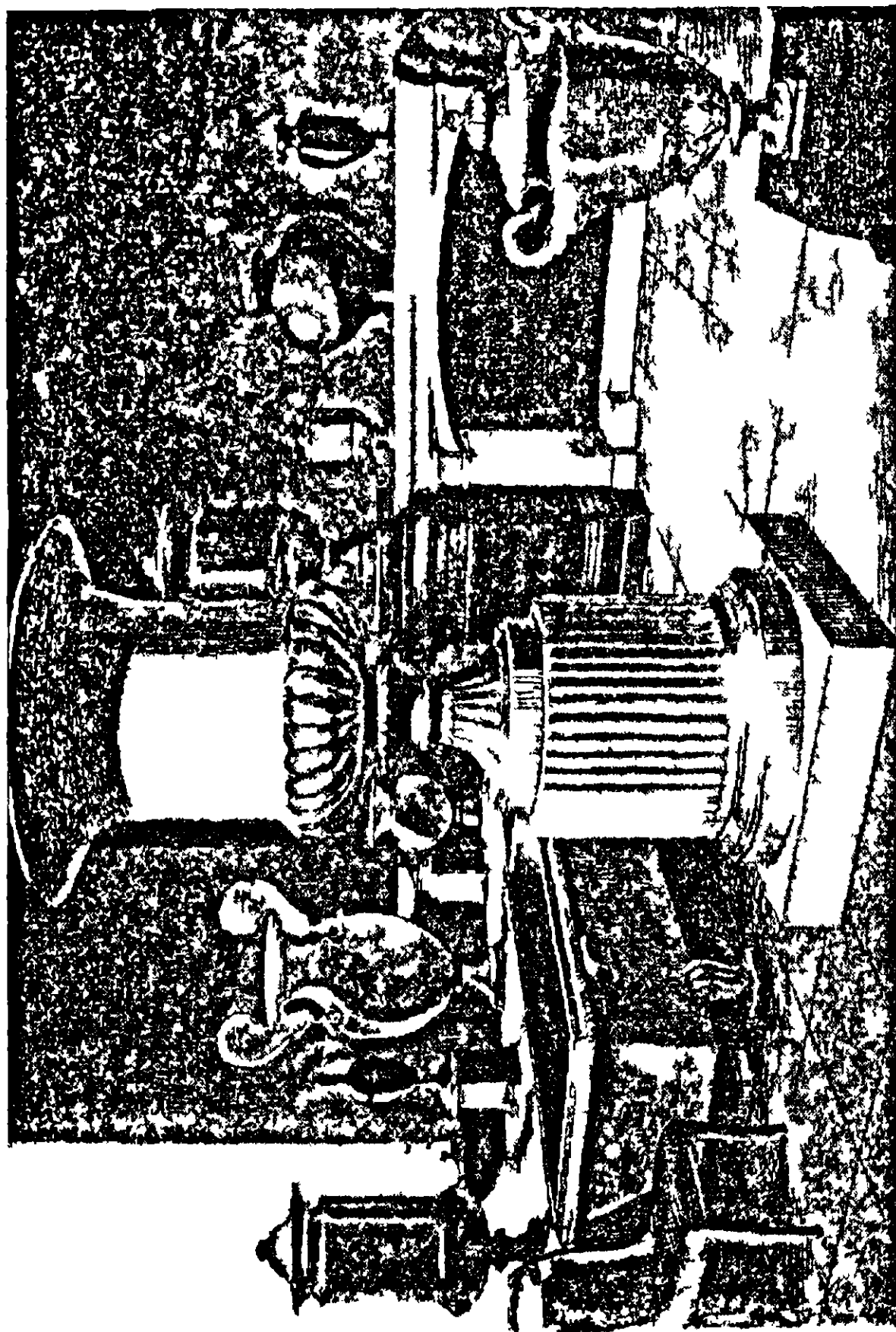
Так постепенно в нашей стране накапливалось огромное количество фактов, описывались минералы, месторождения, собирались данные по геогнозии, т. е. науке, положившей начало современной геологии.⁴⁷

В те времена сама минералогия была модной наукой и, как говорили тогда, «всеобщей болезнью». Даже в Екатерининском Эрмитаже, кроме собраний художественных изделий, была большая минералогическая коллекция, систематизированная и описанная знаменитым академиком Палласом.

Впервые стали применяться слова «культура камня» — старые слова В. Н. Татищева (1686—1750), одного из первых русских историографов и горных деятелей Урала начала XVIII в.⁴³ Это понятие широко вошло в обиход, как объемлющее все стороны — начиная с истории исследования и техники обработки камня и кончая его ролью в искусстве и промышленности.

Интерес к естествознанию под влиянием школ Бюффона (1707—1788) и Линнея (1707—1778) вырастал в культурное движение; наука постепенно освобождалась от пут суеверия церкви; познание природы, «системы мира» сделалось лозунгом нашей страны.

Вслед за Российской Академией Наук (1725) создавались новые рассадники знаний. В 1773 г. возник Горный институт — одна из старейших горных школ в мире.⁴⁸ Новая страница научной минералогии и горной промышленности была вписана здесь, на берегах Невы, а в дивных воронихинских залах



Изделия Колыванской шлифовальной фабрики (по старым рисункам).

(1806—1811) возник «Горный музей», который сделался центром паломничества всех, кто любит камень и кто хочет понять его природу. По уставу Горного института назначением музея было обслуживание не только студентов и профессоров-ученых, но и «любопытных посетителей».

А в стенах Академии Наук, еще тесных, в борьбе за свободу науки и за новые научные пути, в середине XVIII в. Михайло Ломоносов (1711—1765) закладывал основы точного знания.⁴⁹

Перед самой своей смертью обратился он в правительство с призывом собирать по всей стране все руды и камни для создания «Минералогии России»...

Прошли многие, тяжкие годы, и только после Отечественной войны 1812 г., после тяжелого николаевского режима, наметился новый этап в истории нашей науки.

VII. СОЗДАНИЕ НАУЧНОЙ МИНЕРАЛОГИИ И КУСТАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Это были новые годы в истории культуры камня, самые блестящие, но и самые сложные. Они связаны с огромным расцветом естествознания, с развитием техники научных исследований, с созданием настоящей науки о земле, начиная с геологии и горного дела, кончая металлургией и химией.

Я не буду останавливаться на успехах исследования камня в строительстве до половины XIX в., когда продолжалось победоносное шествие его после гениальных зодчих Воронихина и Росси, Захарова и Монферрана в старом Петербурге.⁵⁰

В монументальном строительстве, в связи с искажением новых архитектурных форм, камень как декоративный материал временно потерял свое значение. Другие интересы определили пути новой минералогии и рождавшейся петрографической науки. Были сделаны новые минералогические открытия по всей необъятной стране; горные районы — Кавказ и Средняя Азия, Карпаты и Восток со старой культурой камня и металла стали объектами разработки и изучения.

На смену казенным государственным фабрикам с многочисленными экспедициями XVIII в. пришел новый этап в обработке камня — кустарная, народная каменная промышленность.

Страницы прошлого раскрывают картину работ в глуши Уральской тайги, в улусах Монголии, в деревнях Поволжья и Олонецкого края. Не огромные монолиты, возимые сотнями лошадей на валках и специальных баржах, а маленький самоцвет, гранившийся простенькими станками в крестьянской избе, явился основой этих работ, и свыше 30 тысяч людей в зимние темные вечера, при свете лучины, без всяких приборов, гранили камень, с редчайшим глазомером и пониманием законов симметрии самой природы.

Так создалась настоящая народная каменная культура, и хотя в сложных путях нового хозяйства она временно потеряла свое значение, но корни этого искусства сохранились еще у уральских стариков,⁶¹ которые в годы борьбы за оборону страны сумели научить молодежь огранке и полировке горного хрусталя для военной техники.

На основе замечательных месторождений Изумрудных копей Урала создавалась тонкая ограночная промышленность. В 1932 г. при обсуждении план в камнерезной промышленности С. Орджоникидзе говорил о необходимости использовать исключительное богатство камнем нашей страны, причем считал, что надо не только создавать изделия художественного или декоративного значения, но и серьезно работать по созданию экспорта камня.

После замечательных открытий XIX в. Россия заняла по камню первое место среди всех стран мира.

По мере новых открытий вырастала и любовь к минералам, привлекались многочисленные любители и кустари, создавались кадры молодых минералогов, и в то же время многочисленные исследователи, странствуя по горам и лесам, открывали новые месторождения и освещали минеральные богатства отдельных областей и республик.

Открытие Изумрудных копей в болотистой тайге зимой 1831 г. послужило толчком к первым точным исследованиям пегматитовых жил и вместе с тем привело к обнаружению месторождения редких металлов.

Целая страница в истории русского камня была вписана работами мастерового Екатеринбургской фабрики Пермикина.

Замечательные нефриты и лазуриты, мраморы и графиты обогатили нас в диких Саянах (1830—1860).

Ильменские горы на Урале стали не только основой исследований русских минералогов, но явились и



Ильменские горы на Южном Урале.



Хибины — знаменитое месторождение минералов на Кольском полуострове, в Заполярье.

и п санным учебником и прир днь м музеем (1825—1880).

Мурзинка, Слюдянка, Ильмены, Хибинны — это мир вые местор ждения минералов, это нарицательные слова в области минералог и всего мира.

В 1817 г., в атмосфере огромного интереса и любви к камню, в Петербурге создало ь второе в истории ² и первое у нас Российское минералогическое общество. В стенах Михайловского замка состоялось первое собрание любителей камня, и в течение почти 150 лет оно объединяло любителей минералогии и горных инженеров и ученых всей страны, а среди них — крупнейших минералогов и исследователей камня: Гаюи, знаменитый кристаллограф Франции, Александр Гумбольдт, граф Разумовский, почетный член Минералогического общества Гёте и др.

«Предмет, которым сие Общество предполагает заниматься, есть минералогия во всем пространстве сего слова» — так определялись задачи этого нового общества, воскресившего прекрасные традиции Вольно-экономического общества 1765 г.

Увлечение самоцветами привело к открытиям замечательных месторождений за годы 1820—1850: алмаз, изумруд, топаз, рубеллит, рубин, эвклаз, хризолит, хризоберилл, демантоид, гиацинт, уваровит и т. д. — трудно перечислить все эти открытия, связанные с богатствами Урала и Забайкалья. Теперь действительно в нашей стране были замечательные богатства самоцветов — сверкающие камни, которые могли послужить к созданию настоящего ограночно-

го дела. Вся палитра многоцветных камней раскрывалась в этих минералах.

Не удивительно, что в этой обстановке исключительного интереса к наукам о земле создавались и выросли крупнейшие минералоги-исследователи. Здесь упомянем первого кристаллографа России Купфера (1825). Академик Николай Иванович Кокшаров работал в течение почти 40 лет над отдельными томами своих трудов «Материалы по минералогии России» (1854—1892); целыми часами измерял он одно-кружным гониометром прекрасные кристаллы различных месторождений, и до настоящего времени его цифры являются в науке самыми правильными и самыми точными.

За акад. Кокшаровым и его школой в здании Горного института выростала могучая фигура Евграфа Степановича Федорова — геометра, кристаллографа и минералога, положившего основу современного понимания кристалла и его строения (1853—1919).

И, наконец, наметилась целая эпоха в трудах акад. Владимира Ивановича Вернадского (1863—1945). В своих классических трудах «История минералов» и «Опыт» им были заложены основы точного минералогического знания нашей страны в целом. Сама минералогия в замечательных трудах Владимира Ивановича вырастает в науку о химии земли, и неразрывными путями минерал связывается со всем космосом, с самим человеком, его культурой, хозяйством и промышленностью. В прекрасном Минералогическом музее Академии Наук в Москве В. И. Вернадский воплотил эти идеи и тесно связал минерал с

живым веществом, создав новое научное течение — биогеохимию.

Так создались школы русских минералогов и геохимиков, и новые пути раскрылись перед русской наукой о природе русского камня.

VIII. НОВЫЕ ПУТИ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

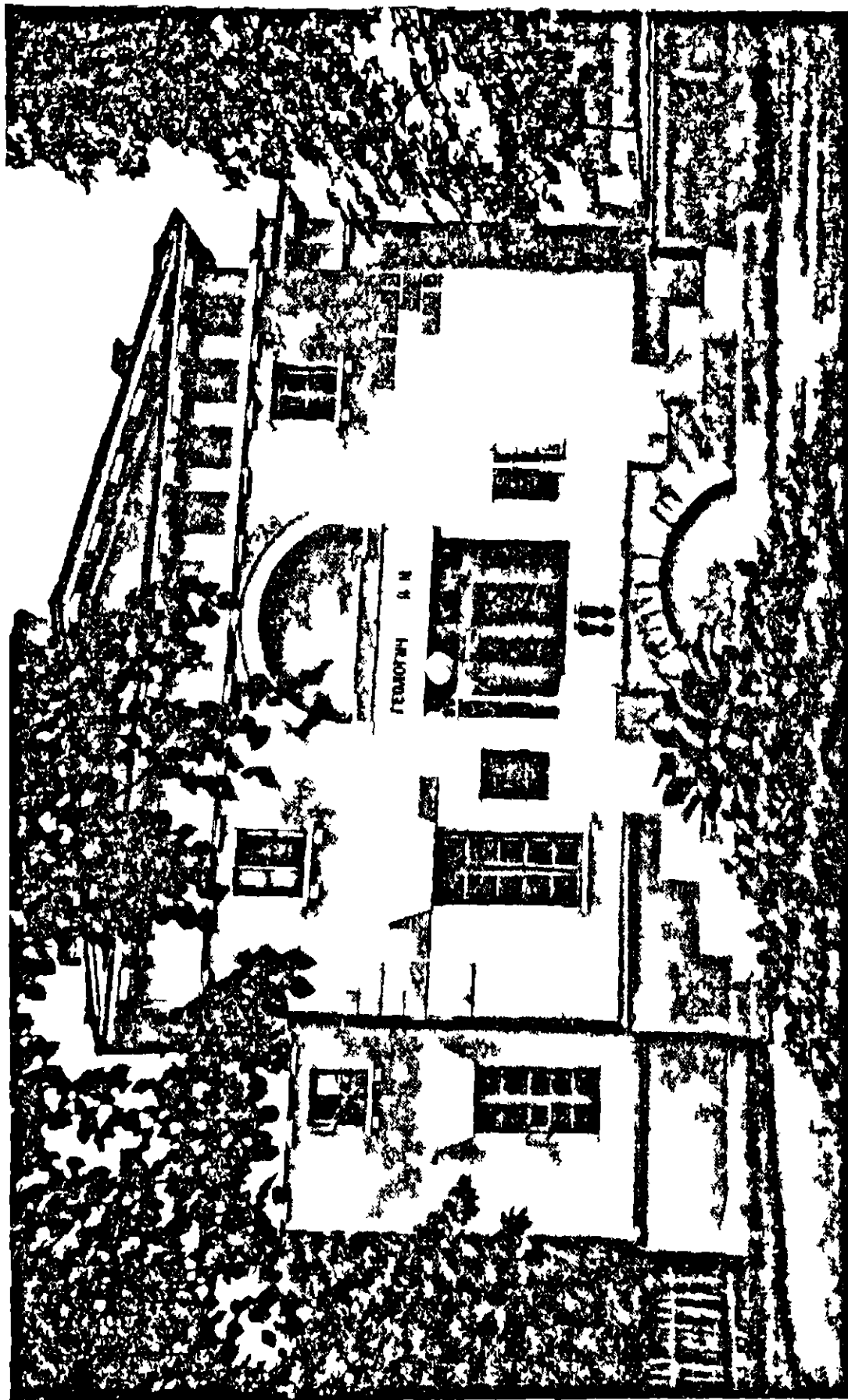
Шаг за шагом мы дошли до современной минералогии, и на наших глазах выросла она в многогранную дисциплину, пришедшую на смену описательной минералогии прошлого.

Не надо забывать, что в цикле геологических дисциплин минералогия является самой старой наукой о земле и ее веществе, и совершенно понятно, что, в связи с общим размахом естествознания и успехами геологии, минералогия в последние 25 лет стала перестраиваться и распадаться, особенно в нашей стране, на ряд самостоятельных научных дисциплин.

Лишь сейчас современная наука в самой природе открыла совершенно определенные системы: атом, молекула и их сочетания.

Соответственно этому наметилось и развитие отдельных дисциплин: геохимия, изучающая атом в условиях земли и мироздания в целом; минералогия, изучающая минерал в условиях земной коры; петрология, освещающая проблемы горных пород и их историю.

За последние годы уточнился и характер тех



Вход в Отделение минералогии и геохимии Геологического музея
им. Карпинского.
Мо ква, Бол шая Калужская ул., 14.

основ, на которых строятся эти дисциплины, и их законы в основном решают проблемы упорядочения рассеянной в пространстве материи, определяют судьбы 99^о о окружающей нас природы.

В кристаллической решетке атом нашел и еще более высокую форму своей организованности; и если в нем самом закон подвижных равновесий определяется планомерными системами эллиптических орбит, электромагнитных клубков, то здесь статическое равновесие достигается прочной постройкой из сферических полей этих атомов, расположенных в пространстве по законам прямолинейной геометрии.

Таким образом возникла химия земной коры, с разделением ее на минералогию, изучающую минерал как соединение атомов в природе, и геохимию, изучающую самый элемент в мироздании.

На фоне этих идей старая минералогия должна была переживать коренную ломку. Из огромного накопленного ею научного материала возникали новые научные течения, которые врываются в химию, создавая кристаллохимию, в радиологию, намечая новые законы атомной физики, в геологию, в науку о живом веществе, подводя новые материалистические основы.

На фоне этих идей создавалась и создается геохимия — замечательная наука XX в., изучающая судьбы и пути миграции, а также сочетания отдельных атомов в мироздании. Ее задача — выявить основные черты тех 92 типов атомов — элементов, которые составляют в разных сочетаниях природу и космос во всем его многообразии.

Количественное и качественное распределение отдельных элементов в земной коре и в отдельных ее оболочках и процессах; законы перемещения (миграции); рассеяние или накопление элементов с образованием тех мест концентрации, которые мы называем месторождениями и на которых построены наше горное дело и металлургия; законы сочетания элементов между собой в различных условиях земной коры, ее оболочек и областей земной поверхности; законы участия элементов в построении почвы, горных пород и живого вещества и, наконец, законы использования вещества самим человеком — таковы основные задачи геохимии как науки об истории атомов

Точное определение геохимии как науки было впервые дано в нашем Союзе, и основные ее проблемы были поставлены в нашей стране, хотя ее положения наметились еще в трудах швейцарского ученого Шенбейна больше 100 лет назад (1836—1842), а экспериментальные основы были подведены сначала в Норвегии школой Гольдшмидта и в достижениях американских школ. Однако основная формулировка ее законов и проблем принадлежит прежде всего нашему русскому академику В. И. Вернадскому и его школе.

Вторая наука (исторически первая) — минералогия. По концепции русских исследователей минералогия призвана изучать химические соединения земной коры — молекулы, кристаллические решетки, коллоидальные обломки этих решеток, или аморфные тела, в конкретных условиях земной коры.

Минералогия в течение двух с половиной тысячелетий своего существования была наукой о ископаемых

ной, и только благодаря точности ее достижений (мы не должны забывать огромную роль точного факта, накопленного исследователями всех народов и всех веков) она подошла к пониманию природы минерала по существу.

Минералогия, изучавшая минерал во всех его свойствах — кристаллических, физических, механических и кончая химическими, притом рассматривая его не как самодовлеющее тело, а как часть неразрывного целого единой земной коры, именно сейчас подошла в нашей стране к постановке ряда важнейших и глубочайших проблем.

Как мы знаем, минерал образуется из сочетания нескольких из 92 элементов земли. Почему же таких сочетаний в природе нам удалось узнать всего лишь около 3000, да и среди них обычными являются только 400? Очевидно, существуют специальные законы минералогии, которые суживают это число и которые вызывают в природе только строго определенные их комбинации.

Минералы не оказались разбросанными без какой-либо системы или порядка; наоборот, подобно тому как существуют законы распределения элементов, существуют законы и распределения самих минералов.

И сейчас, благодаря применению ряда положений менделеевского закона физической химии, в сочетании с законами кристаллохимии и энергетическим учением о кристалле, мы подходим к необычайной по важности задаче: в каждой природной системе элементов при данных условиях могут быть намечены те минералы, ко-

торые последовательно возникают при ее кристаллизации.

Трудно сейчас оценить огромное научное и техническое значение этого прогноза, вскрытого в теории парагенезиса.

Таким образом, в нашей стране, на наших глазах, вместо старых, неясных представлений наметились точные задачи минералогии как науки о минерале, его свойствах и его истории в земной коре.

Каковы же задачи изучения культуры камня в свете этих новых идей, в годы развития технической химии и техники, в годы совершенно новых представлений о задачах всего естествознания?

IX. СОВРЕМЕННАЯ КУЛЬТУРА КАМНЯ

Изучение свойств камня во всей сложности и разнообразии их — не только история его образования и роста в земной коре, а сама природа камня, его внутренняя структура, различные свойства, используемые промышленностью, наконец его синтез — такова одна из важнейших проблем современной минералогии.

Культура камня потребовала за последние десятилетия совершенно новых технических приемов. Возникли целые заводы искусственного камня, целые предприятия, фабрики, связанные с обработкой кристаллов, начиная с десятков миллионов часовых камней и подпятников для точных измерительных приборов и кончая огромными и замечательными

заводами военной техники, о которых мы сможем говорить только после войны.

Основной задачей этих предприятий было использование самых разнообразных специфических природных свойств — прозрачности, оптических свойств, радиопроводимости, электропроводимости, теплопроводности, огнеупорности, прочности, стираемости и т. д. Благодаря знанию этих свойств расширилось применение самых различных минеральных тел: горного хрусталя, корунда, флюорита, исландского шпата, янтаря, талька и др., и все это менялось и расширялось в связи с развитием самой техники, изменениями в потребностях и типах объектов.

Культура камня, на смену старому искусству огранки и обточки, потребовала, таким образом, постановки новых проблем, новых производств, и среди самых замечательных минералов техники на первом месте оказался в XX в. алмаз,⁵³ который сделался важнейшим фактором промышленного значения.

Достаточно вспомнить о замечательной технике бурения и металлообработки, о возможности получения при помощи алмаза нчайших нитей вольфрама, таких, что один метр проволоки после протягивания превращается в 12 километров.

Нехватка алмазов в военной технике оказалась одной из сложнейших проблем военного производства. Специальные совещания минералогов и техников в Америке пытались помочь в разрешении этой трудности, и результатом их явилось создание специального бюро по изучению твердого камня и, в

частности, изучению проблемы твердого камня на основе методов кристаллохимии.

Наряду с разработкой этой важнейшей проблемы, за последние десятилетия наметился и другой путь — путь синтеза. Нет никакого сомнения, что именно изучение природы минерала и образования его в земной коре постепенно натолкнуло на попытку воспроизведения тех сложных процессов, которые протекают в глубинах земли и медленно и постепенно создают чистый прозрачный кристалл. Поэтому понятно, что проблема синтеза оказалась одной из важнейших задач минералогии, заключающейся в создании минерала определенных свойств.

Во всех странах был создан ряд специальных заводов и фабрик. Одни из них, как известный завод Биттерфельд в Германии, пытались воссоздать твердый камень, и в частности алмаз, в лабораторных условиях; другие стали выращивать различные кристаллы; третьи занимались проблемой создания сверкающего самоцвета — рубина, сапфира, александрита, изумруда, шпинели, бирюзы и многих других. Эти самоцветы, полученные синтетическим путем, по своей чистоте и красоте могут даже соперничать в некоторых случаях с камнями земных глубин; получены даже искусственные керамические краски из многоцветных шпинелей и корундов.

За последние годы наметился исключительный рост спроса на синтетический камень, производство которого достигло перед началом войны 250 миллионов карат, т. е. около 50 тонн.

В области синтеза камня важнейшей задачей будущего является получение твердого камня; кварц,

циркон, алмаз и корунд — вот самые устойчивые и одни из самых прочных и твердых кристаллических построек, и искусственное получение этих минералов явится крупной победой нашей науки.

Х. КАМЕНЬ В ПРИКЛАДНОМ ИСКУССТВЕ

Перехожу к последней главе — о применении камня в искусстве.

Казалось бы, что сейчас не следует говорить о самоцвете и ювелирных изделиях; нельзя говорить об этом сейчас, в годы, когда столько людей загублено фашизмом, в моменты разрушения прекрасных городов и дивных произведений искусства и архитектуры.

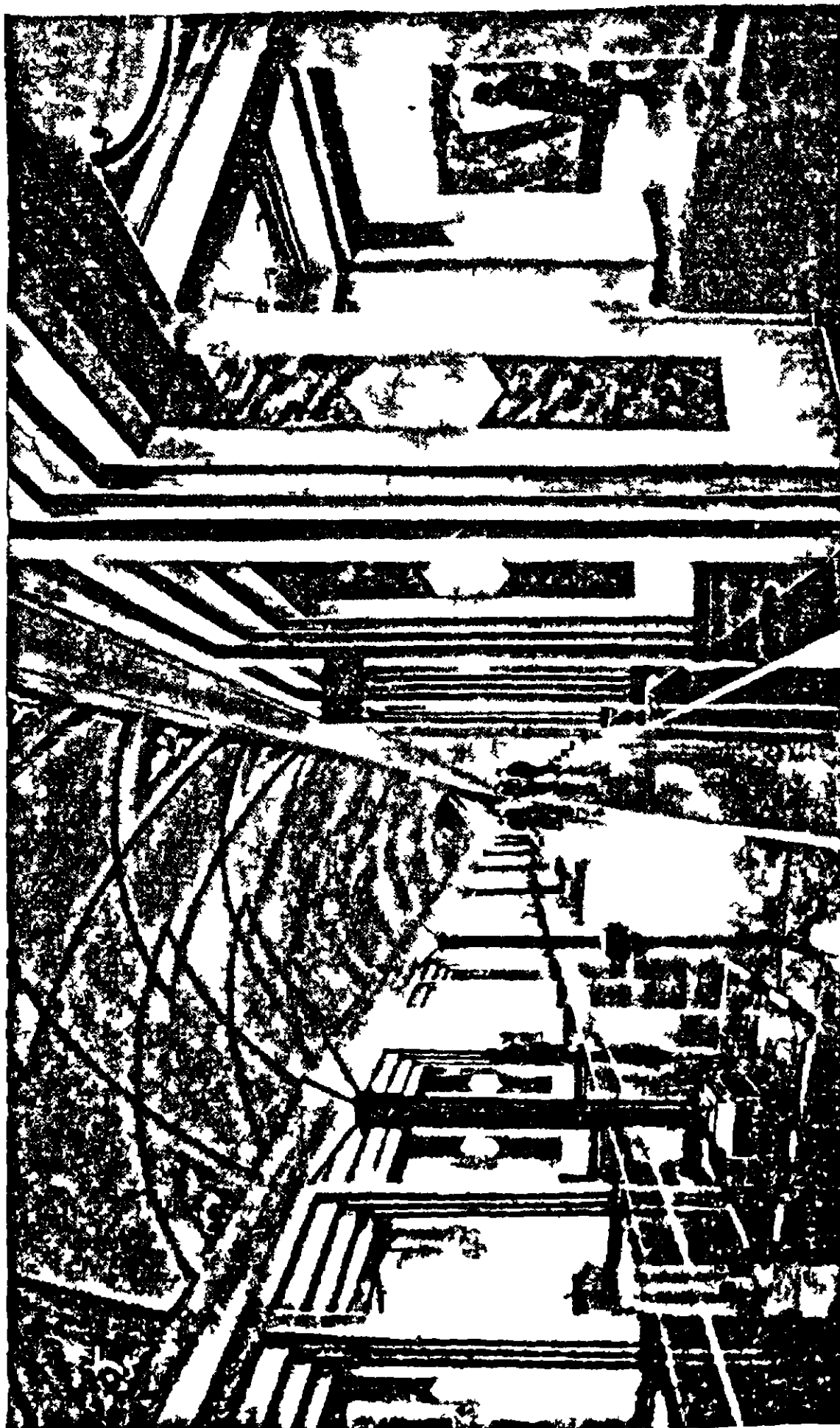
Но, несомненно, и в культуре камня произойдет после войны решительный перелом — и на мировом рынке, и в технологии камня, и в самой психике человека, в создании совершенно новых подходов к быту и жизни.

Уже во время настоящей войны настойчиво выдвинулась обработка камня для военных целей; широкое применение нашли горный хрусталь, агат, нефрит, даже сапфир — в бомбах замедленного действия. Камень идет в таких грандиозных количествах для самолетов и специальных приборов, что только одни отходы каменных производств вызвали, например в США, небывалые масштабы ювелирного дела.

Вспомним, что до первой мировой войны по величине торгового оборота камень занимал видное место среди предметов горного промысла — четвертое место после железа, соли, цветных металлов и топлива.



Московский метрополитен им. Л. М. Кагановича
Перронный зал ст. Сокол».



М о к н и м е т р о п л и т е н и м. Л. М. Кагановича П е р р о н н ы й з а л с т. « С т а л и н с к а я » .

По данным 1936 г., для которого мы имеем точную статистику, добыча самоцветов во всем мире оценивалась в 250 миллионов золотых рублей и выше, а весь оборот достигал полутора миллиард. Еще более показательной являлась статистика рабочих, связанных с промышленностью по обработке камня. Перед войной насчитывалось около 2 миллионов работников, не включая 1 миллиона камнерезов, строителей, занятых обработкой декоративных камней.

И перед нами, страной, исключительно богатой камнем, встают огромные возможности. Мы должны возродить камнерезное дело, создать на смену разоренному фашистами Петергофу — Петродворцу крупный центр обработки, огранки и полировки, центр синтетического камня... и занять по праву первое место в мире; вместо Оберштейна и Идара на Рейне, с их 20 тысячами рабочих, обрабатывавших камень всех месторождений мира, — на Урале, в колыбели культуры камня, создать прекрасные мастерские-заводы, сочетав и всю красоту каменного искусства и всю глубину и сложность минералогической техники.

Новые пути намечаются для истории камня в будущем.

Еще до начала Великой Отечественной войны, в связи с огромным строительством, у нас не бывало широко развито применение декоративных и поделочных камней. Потребность в них оказалась настолько значительной, что добыча не поспевала за спросом. Достаточно вспомнить наше метро и ряд общественных зданий Москвы, Тбилиси и многих других городов. Камень нашел здесь свое место, сочетая красоту архитектурных форм с красотой красок.

Пестрые рисунки крымских известняков и кавказских мраморов, нежно-фиолетовые тона туфов Армении, холодные тона уральских мраморов, чистые статуарные камни Алтая и Сибири, кварциты Олонии, дивные ониксы Закавказья, граниты, порфиры, яшмы, орлецы — все это камни нашей родной страны. За последние годы мы впервые вскрыли исключительное разнообразие, красочность и богатство каменных материалов, о которых мы по существу мало знали, чрезмерно увлекаясь мраморами Италии и Греции. Только теперь мы впервые поставили проблему красоты города в целом, и красочность материала сыграет здесь большую роль.

Скоро снова широко возродится строительство по всей стране, и скоро полированный камень и самоцвет займут свое место и в строительстве и в ювелирном деле, войдя в наш повседневный быт.

Внешняя красота жизни связана с художественной промышленностью, обставляющей ее многочисленными вещами — деталями повседневной жизни. Все это не просто ненужные мелочи, а часть общей организации домашнего и общественного быта, которым мы иногда слишком пренебрегаем.

Роль прикладного искусства, умение воплотить в камень определенную идею, используя его черты, умение связать художественную мысль с задачами предмета или изделия — все это вопросы, имеющие громадное значение для психологии человека, его настроения, его самочувствия, его работоспособности.

Вопрос не в материальной ценности самоцвета или цветного камня, а в том художественном впечат-

тлении, которое мы должны научиться ценить и в нашем сознании, и в самой жизни.

Перед нашей каменной промышленностью стоит задача суметь внести в брошку и в кольцо, в безделушку или пепельницу на столе, в мраморную колонну или облицовку зала то художественное чутье и творческую мысль, которые одухотворят камень, сочетая в нем его собственную красоту с красотой замысла художника.

Камень сейчас в руках человека — не забава и роскошь, а прекрасный материал, которому мы сумеем вернуть его место, материал, среди которого прекраснее и веселее жить. Он не будет «драгоценным камнем» — его время прошло; это будет самоцвет, дающий красоту жизни.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы кончаем. На новых путях человеческой истории камень вливается своей красотой, твердостью и прочностью не только в быт, создавая красочность жизни, — открываются новые страницы в изучении минералов как сложнейшей энергетической системы, как источника ценнейших свойств, о которых мы еще даже не мечтаем.

Камень становится замечательным материалом, опорой точного прибора, неотъемлемой частью оружия, и алмаз в буровой коронке делается для нас много ценней, чем алмазное ожерелье. Надо перестать смотреть на самоцвет как на элемент богатства, роскоши, тщеславного самоукрашения. В этой роли он выступал еще недавно, вместе с

бумажками, акциями и купонами, сменив золото и серебро. Его значение в истории материальной культуры человечества не должно измеряться и определяться той денежной ценностью, которую представляет камень, а тем обаянием красоты, блеска и яркости, тем художественным сочетанием природных свойств и творческого замысла, которые заставили еще на заре человеческой культуры смотреть на самоцвет или мрамор как на воплощение богатства и красок самой природы. В культуре будущего, идущей по новым путям, камень как прекрасный материал природы войдет в повседневную жизнь. В нем человек будет видеть воплощение непревзойденных красок и нетленности самой природы, к которым может прикоснуться только горящий огнем вдохновения художник.

В строительстве и в разнообразных видах искусства, в украшениях, в одежде, в народной фантазии сказки и народного эпоса, в поэтических образах изящной литературы — всюду камень играл огромную роль, вдохновляя художника, давая незаменимый материал ваятелю и открывая широкий простор фантазии поэта.

Поэтому-то камень, замечательный материал природы, на котором строились и будут строиться и техника, и прикладное искусство с одушевляющей его творческой мыслью, является неотъемлемым элементом общей культуры человечества.

Изучение его во всех стадиях использования, начиная с природных месторождений и кончая обработкой его в мастерской художника, — задача культурно-исторического значения.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Краткое изложение доклада в Общем Собрании Академии Наук СССР 15.X.1944 г.

² Необходимо подчеркнуть, что в задачу моего изложения входит вопрос истории камня в России и что в нем не решаются очень важные проблемы и пути проникновения и использования, добычи и обработки камня на Востоке и особенно в Средней Азии, Иране, Закавказье, Армении и т. д. Этому вопросу будут посвящены отдельные главы в моей книге «История камня в истории культуры».

³ Конец этой эпохи неолита, примерно, 5—8 тыс. лет до нашей эры.

⁴ С. В. Киселев. Двадцатипятилетие советской археологии. Вестник Академии Наук СССР, № 9, 1944 (новейшая литература).

⁵ Интересны открытия последних лет на Урале и в Сибири: С. Н. Бибиков. Первобытные народы Урала. Наука и жизнь, 1944.

В. И. Громов. Местонахождения палеолита на Среднем Урале. Вестник Академии Наук, № 9—10, 1943. Мало кремня было и в Сибири, и поэтому в палеолите и неолите широко использовались не настоящие кремни, а кремнистые сланцы и роговики в стоянках на Ангаре, Енисее, Лене и т. д. (П. П. Ефименко, 1938).

⁶ «Арктический» палеолит относится, примерно, к временам 8—10 тыс. лет до нашей эры. По типу работы его относят к палеолиту (без полировки). Интересны грубые орудия из зеленокаменных пород, кварцита, пегматита, а также и мала-

кие изделия из белого кварца, кремня, горного хрусталя и роговика. Это первые полезные ископаемые на Кольском полуострове. По типу работы это скорее ранний неолит.

Б. Ф. Земляков. Советская археология, № 5, 1940, И д АН СССР.

В южной части России лучшим материалом для каменных изделий были: олигоценовые кварцитоподобные песчаники, кремни меловых отложений и халцедоновые кремни каменноугольных отложений.

⁸ Однако еще за 1500 лет до нашей эры на территории России создавалась культура мегалита в предгорьях Урала, и бросающийся в глаза зеленый минерал — малахит явился одним из первых минералов, используемых на территории России. Яркие цвета медных минералов сыграли огромную роль в истории культуры.

⁹ Чрезвычайно интересны последние новинки по неолиту и трипольской культуре, особенно по последней, в которой камень не изучен (IV—III тысячелетия до н. э.). Большая литература (см. Т. С. Пассек, Трипольська культура, Київ, 1941, и сборник «Трипольська культура», I, Київ, 1941).

¹⁰ Менялась во времени и техника обработки камня, появились скалывающие инструменты, что дало толчок началу скульптурной его обработки.

¹¹ Кроме твердых минералов и горных пород, еще в палеолите началось использование минеральных красок — лимонита, марганцовых окислов, черных углей (как и древесного угля) и частично первое применение соли (твердой каменной соли и соли озерной). Весьма рано наметилось использование глины.

¹² Известны изделия из нефрита — топоры и молоты на Алеутских островах. Происхождение не известно.

«Люди по ту сторону северного ветра, живущие на северо-востоке.

¹⁴ Интересен перевод книги Плиния (78 г. н. э.) академиком В. Севергиным. 1819 г.

⁵ Огромную роль сыграла книга М. И. Ростовцева, несколько раз переизданная, — Скифия и Босфор. Из новейших работ: «Ольвия», т. I, Киев, 1940, В. Д. Блава -

ский, Раскопки в Фанагория в 1938—1939 гг. Интересные данные в книге «М. Хвостов, История восточной торговли греко-римского Египта (332 до н. в.—284 н. в.). Казань, 1907, стр. 127—159.

⁶ Ю. Кулаковский. Прошлое Тавриды Киев, 1914, стр. 1—155.

Огромная литература по янтарю и его роли в торговых путях. См. W. Iberg, Einfluss d. klassischen Völker auf den Norden (перевод с английского). Частично собрана литература в чешской книге Нидерле «Человечество в доисторические времена», 1898 г. Особенно интересны пути морские, вокруг Европы, и сухопутные пути по Ренну до Галлии, по Роне до Манилии (Марселя) или вдоль Эльбы, Одера через Баварию, Чехию (Моравию) к Дунаю и оттуда несколькими путями к Адриатическому морю или по Дунаю — к Черному.

Литература о янтаре очень значительна, особенно интересные:

Ф. П. Келлен. О нахождении янтара в пределах России. ЖМНР, 1893, стр. 301—339. Первые находки янтаря в Польше в 1721 г.

⁸ Исключительно интересны раскопки в Старой Рязани на месте древнего города, сожженного в декабре 1237 г. Батыем (XII—XIII вв.). Открыта была кузница с инструментами и мастерскими по выделке янтарных украшений (А. А. Мансуров. Старая Рязань. 1927).

¹⁹ Арцруни, талантливый русский минералог, погибший в Германии, во время работ в лаборатории. Интересны некролог акад. В. И. Вернадского (1898).

²⁰ Огромную роль играл камень в Византии, Венеции и в средневековье Запада; очень интересна связь Византии с славянскими странами и Московской Русью (В. И. Пичета)

²¹ Интересные указания мы находим в очерке Н. И. Брунова «К вопросу об истоках русского зодчества». Вестник Акад. Наук, 1940. Л. Лашкарев. Церковно-археологические очерки и исследования. Киев, 1896. Отметим, что согласно убиты показывает, что вначале первые церкви были срубленные и их рубили русские мастера. Позднее, примерно в X—XII вв., появились греческие мастера по камню и кирпичу

еще позднее, начиная с XV в., итальянские (фряжские — фрязины) мастера и зодчие.

²² Важна связь с галицко-волынскою архитектурой XII—XIII вв. при использовании каменных материалов Карпат и связь с приходом строительных кадров Владимира и Суздаля (Н. Н. Воронин). См. «Связи галицко-волинской архитектуры с архитектурой древней Руси». Вестник Акад. Наук, 1944, стр. 108.

²³ Первые красивые церкви были построены из белого известняка в начале XIV в., и хотя стали строиться здания из кирпича, наиболее богатыми были «белокаменные».

² К очень ранним изделиям из камня относятся каменные кресты и резные распятия (таков крест Бориса Полоцкого XII в., найденный на Двине, крест Святослава Всеволодовича и др.). Очень стойким видом обработки камня, примерно с X—XII вв., являлась выделка жерновов из плотного песчаника.

²⁵ Иоанн III в 1488 г. принял меры к привлечению из фряжской и немецкой земли мастеров, ювелиров и гранильщиков. В эти же годы (1491) царь Иоанн III послал рудоискателей на Печору «в поисках серебра и меди».

²⁶ По данным скандинавского исследователя Олафа, автора первого описания Кольской земли и ее побережий 1550 г. В эти же годы для охраны русской земли был создан острог, а потом «Печенгский монастырь».

⁷ После нашествия Батыя 1240 г. культурный рост Руси, и в частности Киева, временно приостановился. Губительный характер нашествия Батыя ярко иллюстрирует находка тайника под Десятинной церковью в Киеве. В тайнике погибли спрятавшиеся от татар русские люди и среди них искуснейший ювелир Киева, создатель высокохудожественных произведений древнерусского прикладного искусства. Вместе с ним были найдены его инструменты и некоторые образцы его замечательного мастерства (С. В. Киселев. Вестник Акад. Наук, № 9—10, стр. 19, 1943; М. К. Каргер. Землянка — мастерская киевского художника XIII века. Краткие сообщения ИИМК, вып. XI, 1945).

²⁸ Не надо забывать, что бриллиантовая шлифовка откры-

та была в Европе лишь в 1456 г., и наст ящи , равиль
ограенные камни проинкли в Россню лишь в начале XVI в

²⁹ Огромную роль в освещении истории камня в пе и
XV—XVII вв. сыграл И. Е. Забел и н, замечательный сам
родок, прошедший длинный путь от архивного служителя д
академика,—историк с мировым именем. Его сводки 1870 х
годов дали блестящий материал по вопросам быта на Ру и

³⁰ В конце XII в. возродилось Болгарское царство

¹ М. Пы л я е в. Символика драгоценных камней Ж
«Труд», VII, 1895.

³² Очень важные данные имеются в рукописи Н. Я Н
в о м б е р г с к о г о, Разведка полезных ископаемых в Мо к
ском государстве XVII в. (золото, серебро, железо, мед
слюда, наждак, селигра, узорочье, камень, самоцветы, кра к
и т. д.). Эта работа заслуживает большого внимания, но
к сожалению, до сих пор не напечатана, тогда как дает цен
нейший материал для истории открытия горных богатств в д
петровскую эпоху.

³³ Первые точные указания относятся к 1668 г., но н -
сомненно, что добыча «мусковита» велась еще в XIV в.

³⁴ См. Г. В е р н а д с к и й. Против солнца. Русска
мысль», 1914, стр. 56. Интересная литература по Сибири
Даты основания городов: 1586 — Тюмень, 1587 — Тобольск
1598 — Верхотурье.

³⁵ Ч у х м и н открыл в 1735 г. месторождение магнитн г
железняка на Благодати (Урал). Однако первые указания и
железные руды в Верхотурском уезде относятся к 1624 г

³⁶ Открытие Яшмовой горы на Аргуни — 1700 г. Перва
резьба из этого камня резчиком Дорфом в Нюрнберге (1710—
1717) хранится в Эрмитаже.

⁷ Тумашевы — очень интересная семья рудознатцев, сыг-
равших большую роль в 1650—1680 гг

³⁸ В. И. Г е н н и н, родом из Нассау-Зигена, поступил а
русскую службу в 1697 г. и был одним из деятельнейши
сотрудников Петра Великого на поприще горного промысла
В конце 1713 г. он был назначен начальником Олонецки
заводов и во время управления этими заводами завел в Петро-

заводске заводскую школу, в которой учили арифметике, геометрии, рисованию, артиллерии и инженерному делу.

Первые указания о Мурзинке таковы (Пермская летопись, 1882): «По данным документов 1637 г., князь Петр Иванович Пронский дорогой из Москвы в Тобольск узнал, что есть хорошее место для основания слободы. В Верхотурье сын боярский Андрей Буженинов особенно одобрял воеводе то место, ныне называется Мурзинская слань». Мурзинской слободой она была названа по имени татарского мурзы, который жил на р. Ненве и, как говорит предание, разбил отряд Ермака. Эта слобода была «зачата» Андреем Бужениновым, и еще в наше время сохранился около Мурзинки лесок, называемый «Буженинов лог», с хорошими пегматитами и самоцветами.

В эти годы, с 1699 по 1803, было на Урале построено 86 заводов — 11 казенных и 75 частных (особенно Демидова, Строганова, Яковлева).

⁴¹ Д. Аркин. Монументальная архитектура Ленинграда. 1944. Изд. Акад. архит. СССР.

⁴² В. Я. Курбатов. Петербург. 1913, стр. 4, 8, 13, 37, 58, 110, 118, 163, 173, 209, 395, 433.

⁴³ Первая идея устройства фабрики в Екатеринбурге была положена в 1726 г. знаменитым Василием Николаевичем Татищевым, который в 1724—1726 гг. объехал Швецию, привез гранильного мастера Рефа и создал (после многих задержек) гранильное дело на Урале.

⁴⁴ Колыванская фабрика была построена в 1786 г. на р. Алее; новая каменная постройка закончена была в Колывани в 1802 г.

⁴⁵ В. П. Таранович. Экспедиции Академии Наук в XVIII веке. Труды Института истории науки и техники, I, вып. 1, 1933, стр. 177—201 (карта). Первая экспедиция Петра Мессершмидта 1719 г.

⁴⁶ Начало распиловки уральских мраморов около Свердловска в 1738 г., первое открытие яшм на Южном Урале в 1750 г.

⁴⁷ Огромную роль в изучении первых основ «геогнозии» Урала сыграл И. Ф. Герман (1755—1815), директор горных

предприятий Сибири и начальник Екатеринбургских заводов, автор прекрасного труда *Минералогические исследования Урала*, 1789.

⁴⁸ Интересно отметить, что инициатива в создании Горного института была положена «рудопромышленникам-башкирцам». См. А. А. Борисьяк, «Природа», № 3—4, 1926, стр. 50.

⁴⁹ После Ломоносова одним из первых русских минералогов, занимавшихся исследованием Севера, был Севергин Василий Михайлович — профессор, академик (химия, металлургия, пробирное искусство) (1798—1801).

⁵⁰ Бяржа Томона — 1813, Адмиралтейство Захарова — 1806—1823, Горный институт Воронихина — 1806—1811.

⁵¹ Д. Н. Мамин-Сибиряк, *Самоцветы*, очерк, 1890; П. П. Бажов, *Малахитовая шкатулка*, 1935.

⁵² Первое Минералогическое общество организовано было по инициативе Гёте в городе Иена.

⁵³ В. С. Трофимов, *Значение алмазов в обороне страны*. «Природа», № 2, 1944.

ЛИТЕРАТУРА

Привожу лишь некоторые основные материалы по истории минералогии, тем более что А. К. Болдыревым закончена книга на эту тему. К моей монографии по истории камня будет приложена подробная хронология по вопросам открытия и изучения минералов в СССР с основными датами.

Аристов Н. Промышленность Древней Руси. СПб., 1866.

Вернадский В. И. Многочисленные исторические данные в книгах: «Опыт описательной минералогии», 1908 и след. и «История минералов земной коры», I, 1923—1934. Ряд исторических данных в статьях: Алексата, Арцруни, Гадоллина, Бера, Глиники, Голицына, Гедройца, Докучаева, Краснова, Ломоносова и др.

Вернадский В. И. Задачи минералогии в нашей стране. «Природа», 1928, № 1, стр. 22—40.

Забелин И. Е. Домашний быт русских цариц в XVI—XVII веках, Москва, 1872.

Нидерле Л. Человечество в доисторические времена. Перев. с чешского СПб., 1898.

Пыляев М. Драгоценные камни. 1896 (1-е изд. Минер. общ. 1877 г.).

Теряев А. История минералогии. СПб., 1819.

Тутковский П. Древняя добывающая промышленность на Волыни. Труды Общ. исслед. Волыни, 1915, XI, стр. 176.

Хмыров М. Металлы и металлические изделия и минералы Древней Руси. СПб., 1875 (1866).

История СССР с древнейших времен до образования Древне-

русского государства. Первые два тома по археологии СССР. I—IV, 1939.

Левитский Л. П. О древних рудниках. 1941, стр. 1—56 (литература).

Ефименко П. П. Первобытное общество. 1938, стр. 1—636 (палеолит). Ленинград, библиография

Уваров А. С. Каменный период. I—II. М., 1881

Городцов В. А. Археология. I. М., 1925 (литература).

Эйхвальд Э. А. О чудских коях. Зап. Археолог. общ. СПб., 1856, IX, вып. 1.

Лашкарев Л. Церковно-археологические очерки, исследования. Киев, 1898.

Готье Ю. В. История материальной культуры. М., 1925

Много данных имеется в ряде работ археологов и историков, особенно П. П. Ефименко, А. А. Иессена, М. Е. Массона, Л. П. Левитского, А. А. Миллера и др.

Grott P. Entwicklungsgeschichte der Mineralogischen Wissenschaften, 1926.

Catullo A. T. Storia d. origine a deo progressi dei Mineralogia.

Ford W. E. The Development of Mineralogy from 1818—1918 Amer. Journ. Sc., 1918, 46, pp. 249—254.

King. Natural History of precious Stones, 1867.

Kobell F. Geschichte d. Mineralogie. München, 1864.

Leonhard C., Kopp und Gaertner. Proopedeutik d. Mineral. Frankf., 1817 (лучшая сводка литературы с 225 г. до нашей эры и до 1817 г.).

E. v. Lippman. Entstehung und Ausbreitung der Alchemie Berlin, 1919.

Mieleitner K. Geschichte d. Mineralien im Altertum und Mittelalter. 1922 (Fortschr. d. Mineral., SS. 427—480).

Russka I. Das Steinbuch des Aristoteles. Heid., 1912.

Vernadsky G. Ancient Russia. New-Heven, 1943, I

СОДЕРЖАНИЕ

I. Введение	4
II. Каменный век	6
III. Камень первых тысячелетий (до X в. н. .)	13
IV. Камень с X по XVII век	19
V. Роль Урала и Мурзинки	25
VI. Расцвет культуры камня в XVI II веке . . .	33
VII. Создание научной минералогии и куста - ной промышленности	43
VIII. Новые пути минералогической науки . . .	5
IX. Современная культура камня	55
X. Камень в прикладном искусстве	58
Заключение	63
Примечания	65
Литература	7

**А. Е. ФЕРСМАН—ИЗ ИСТОРИИ КУЛЬТУРЫ
КАМНЯ В РОССИИ**

*

*Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР*

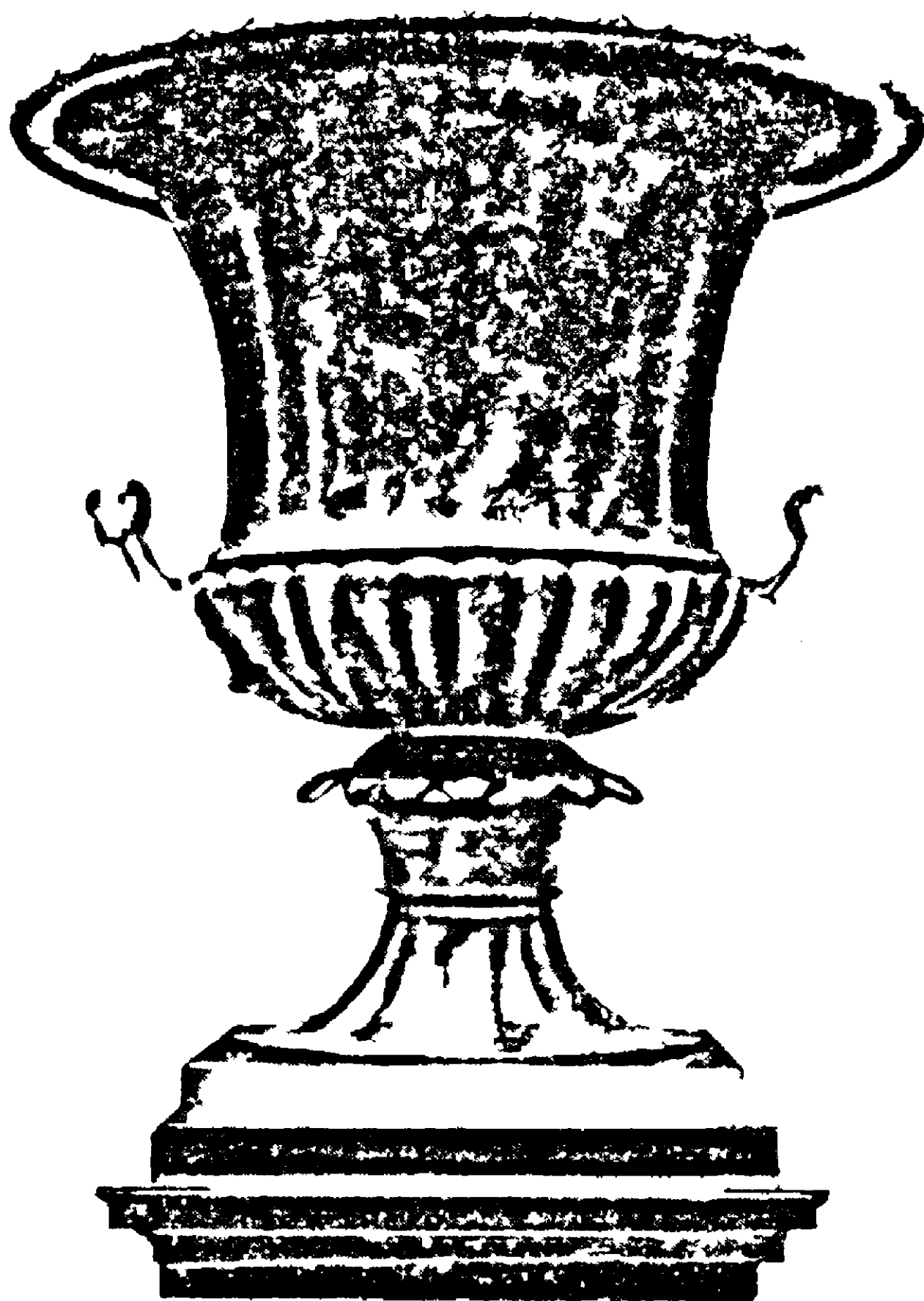
*

Редактор Издательства *С. С. Попова*
Технический редактор *О. В. Замышкина*
Корректор *В. Б. Несвижский*
Обложка художника *М. И. Эльцуфина*

*

РИСО АН СССР № 2263. А09727 Издат. № 603.
Тип. заказ № 593. Подп. и печати 30 VII 1946 г.
Формат бумаги 84×108/32. Печатных листов 4⁺,
19 полос вклеек Уч.-издат. л. 17 Тираж 25000.

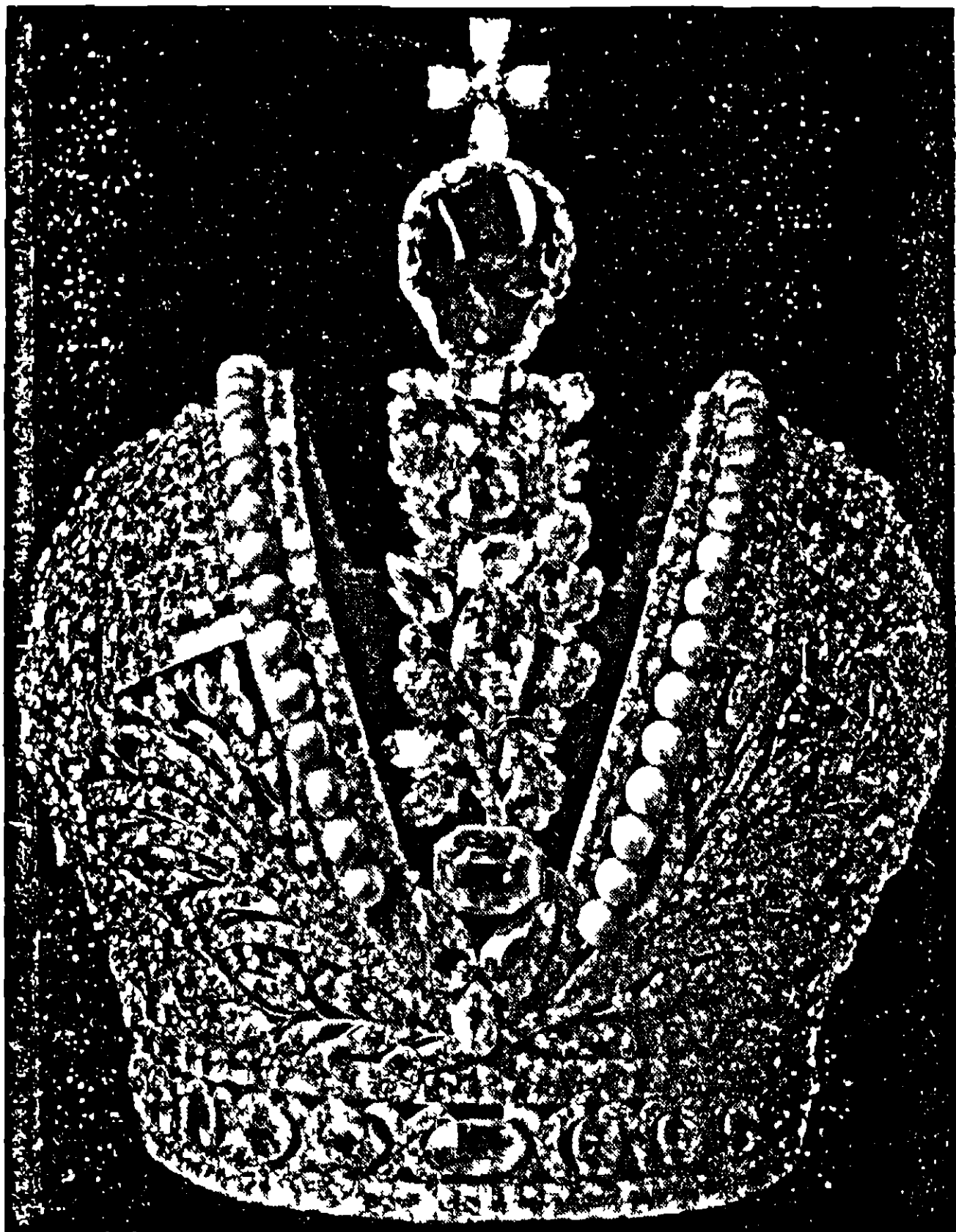
2-я тип. Издательства Академии Наук СССР
Москва, Шубинский пер., д. 10



Большая ваза из лазурита.
Гос. Эрмитаж.

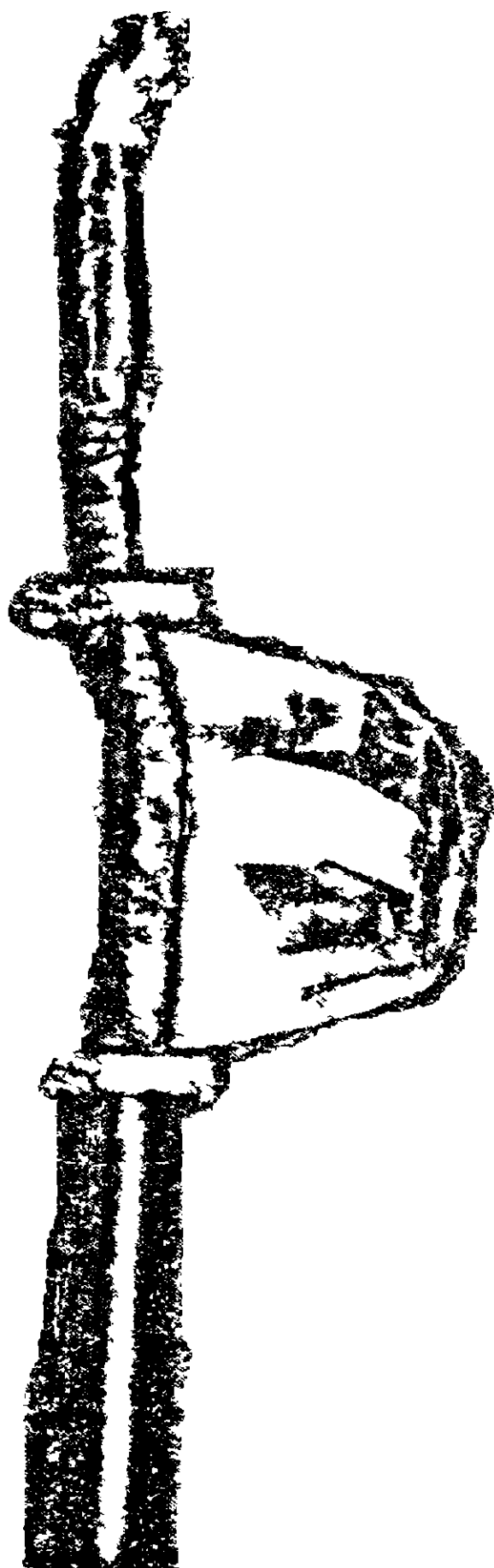


Лебедь из жемчужины.
Тонкое ювелирное изделие XVI века итальянской работы.
Гос. Эрмитаж.



Царская корона XVIII века с алмазами, жемчугом и историческим «лалом» (шпинелью), привезенным из Пекина.

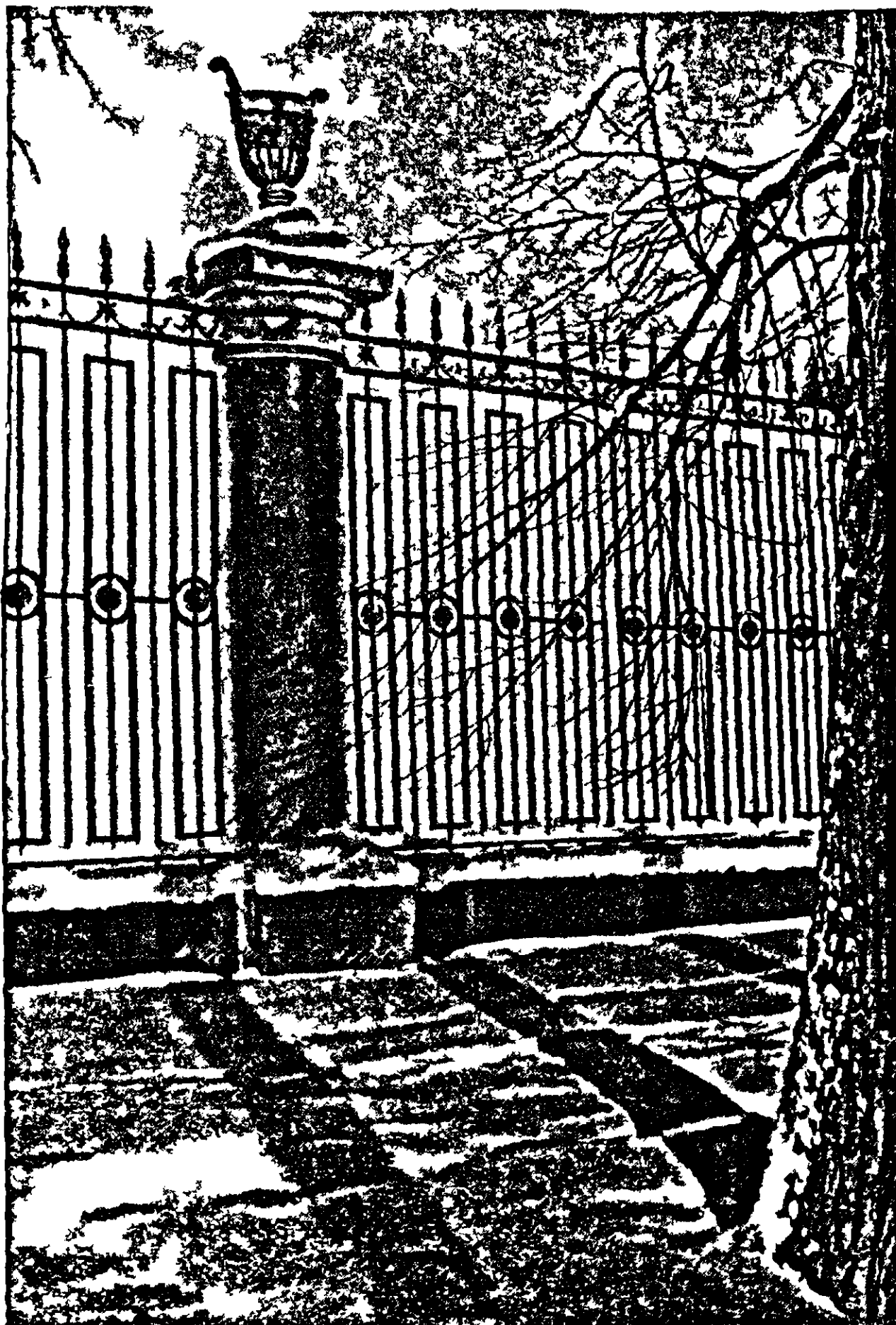
Алмазный фонд СССР, Натуральная величина 30×25 см.



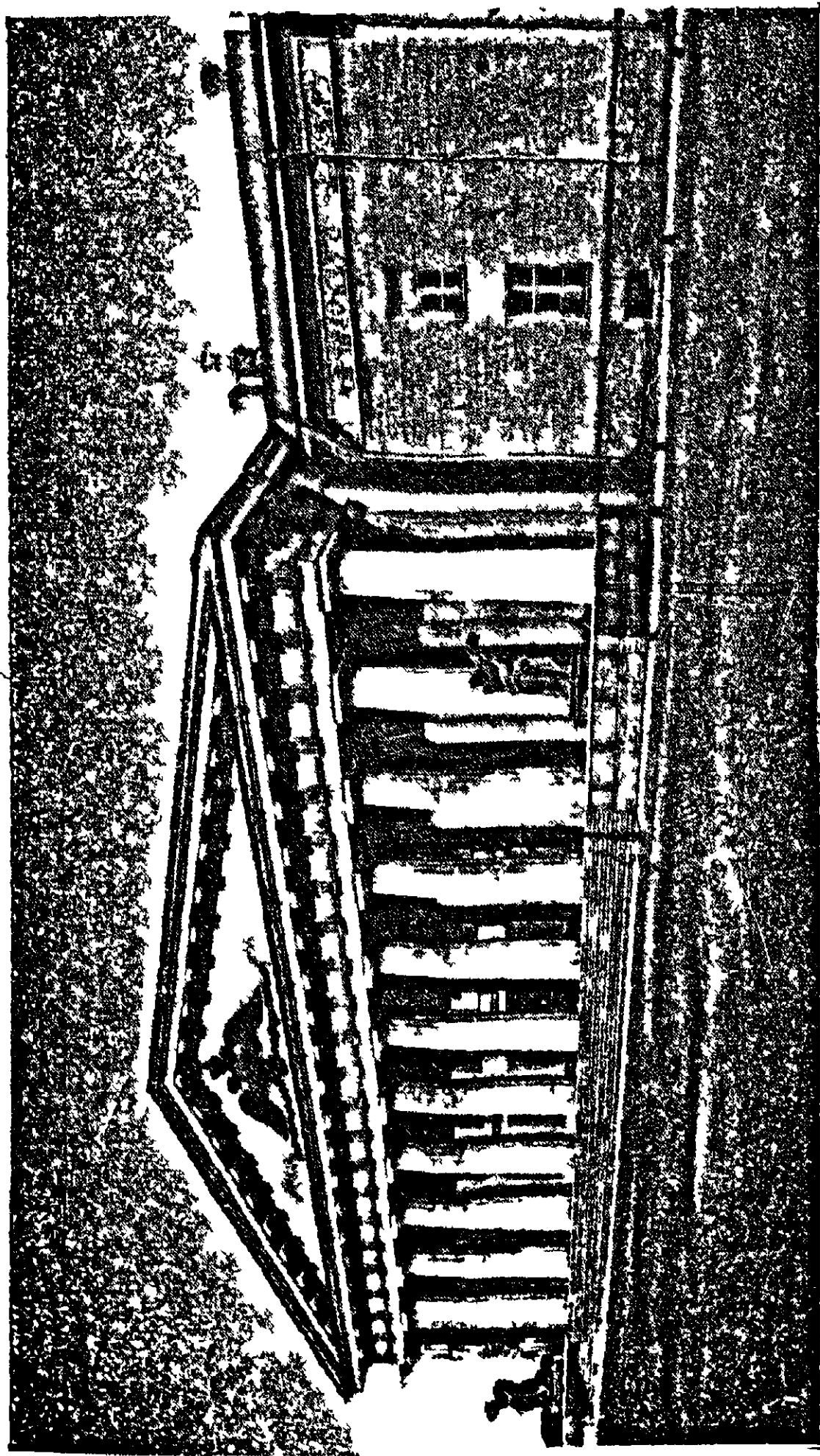
Царский скипетр с алмазом «Орлов».
Алмаз в натуральную величину. Алмазный фонд СССР.



Памятник Петру I — «Медный всадник».
Постамент памятника—гранитный монолит.



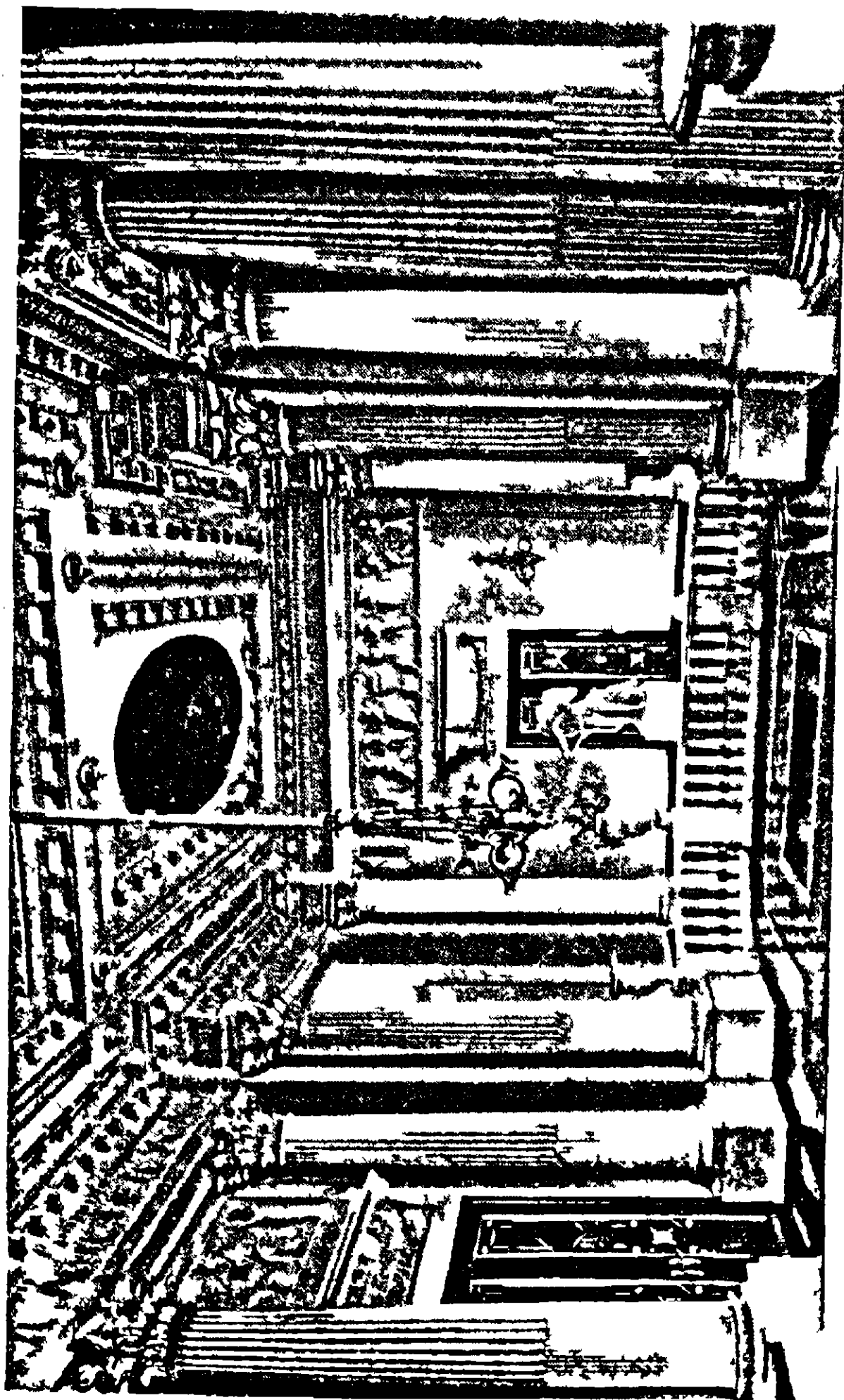
Ленинград. Решетка Летнего сада.



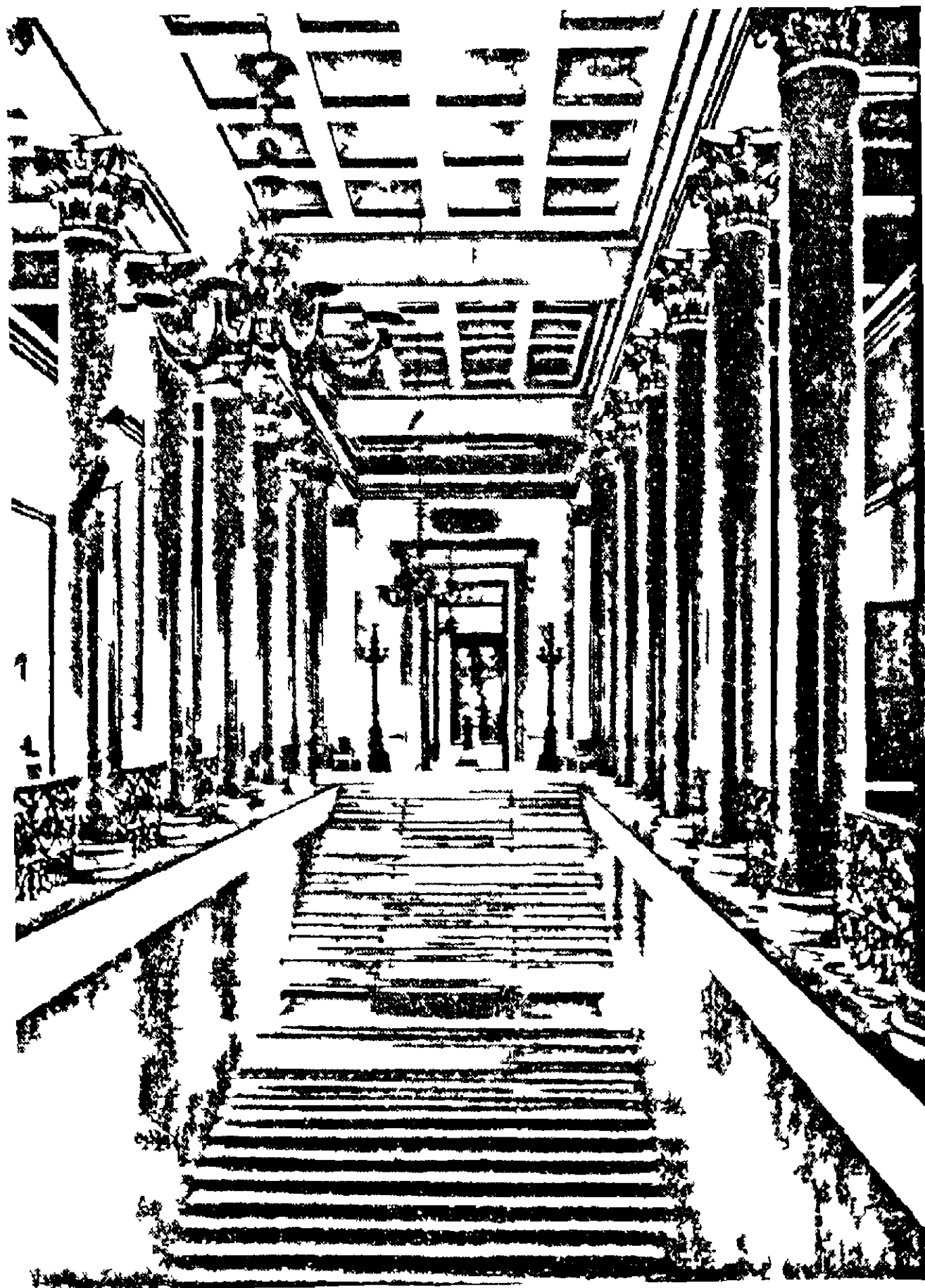
Горный институт
Постройка архитектора Воронихина (1806 1811 гг.) В этом же помещении расположен
знаменитый Горный музей.



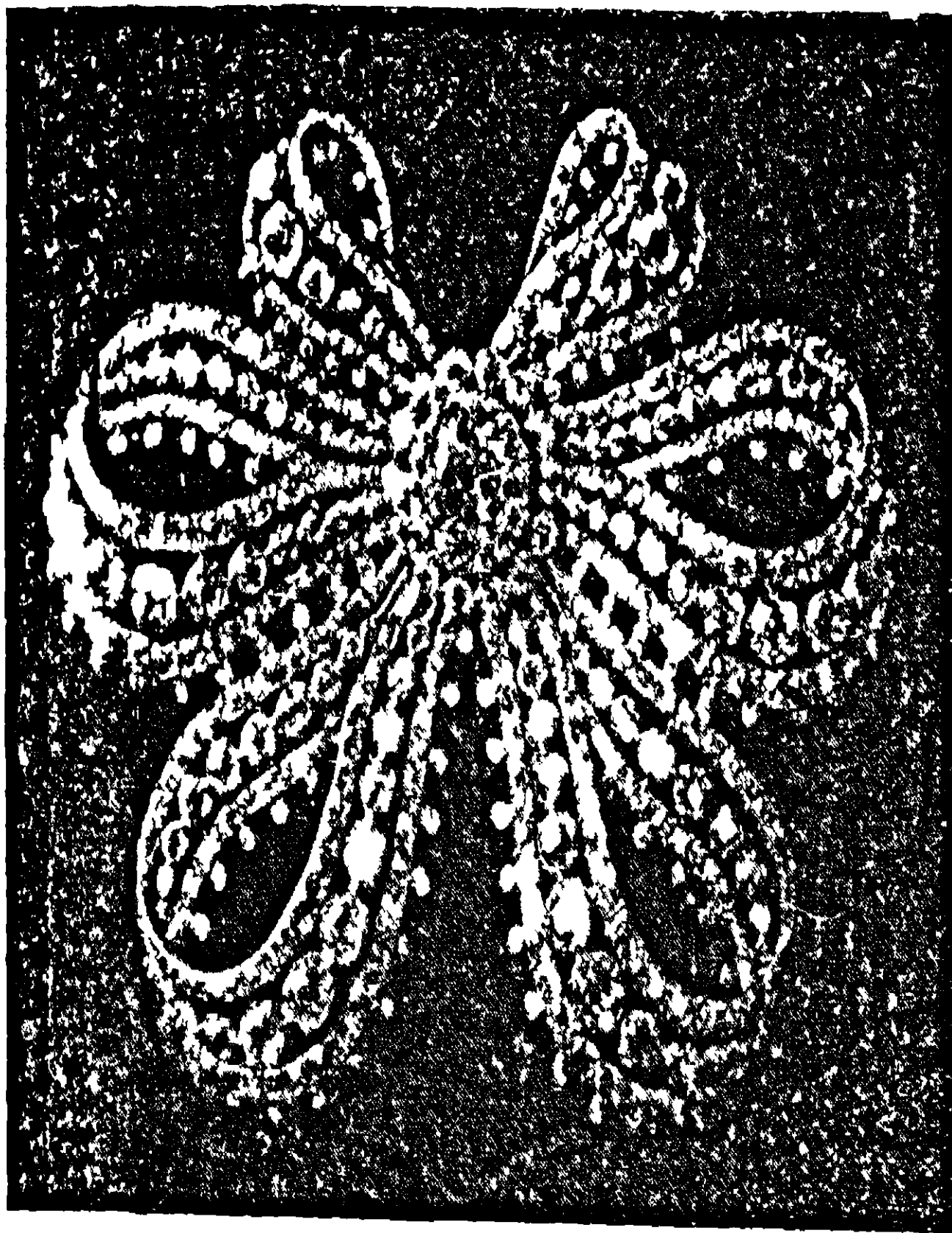
М. В. Ломоносов.



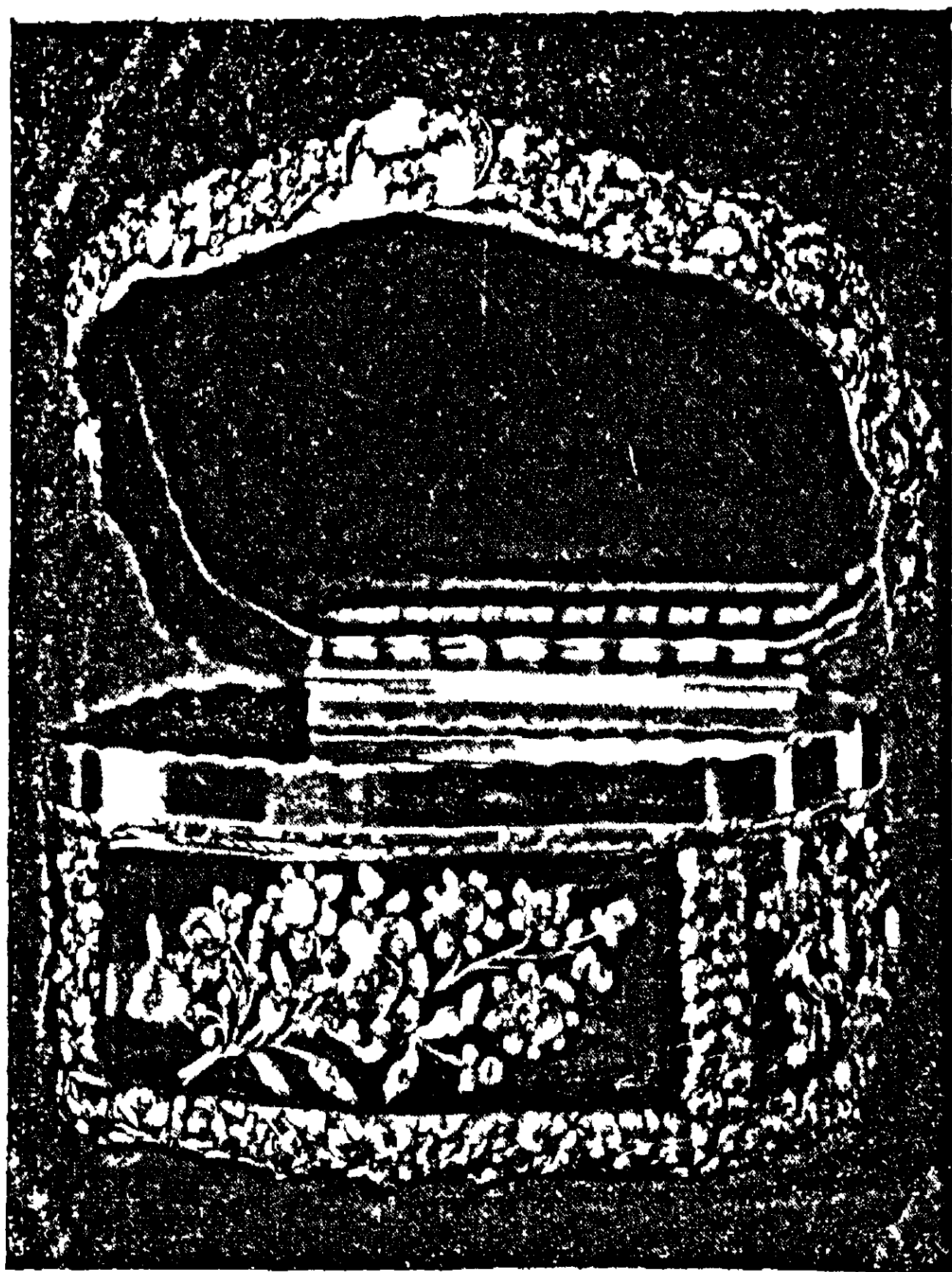
Мраморный белый зал Гатчинского дворца, ныне разрушенный фашистами.



Лестница в Гос. Эрмитаже.

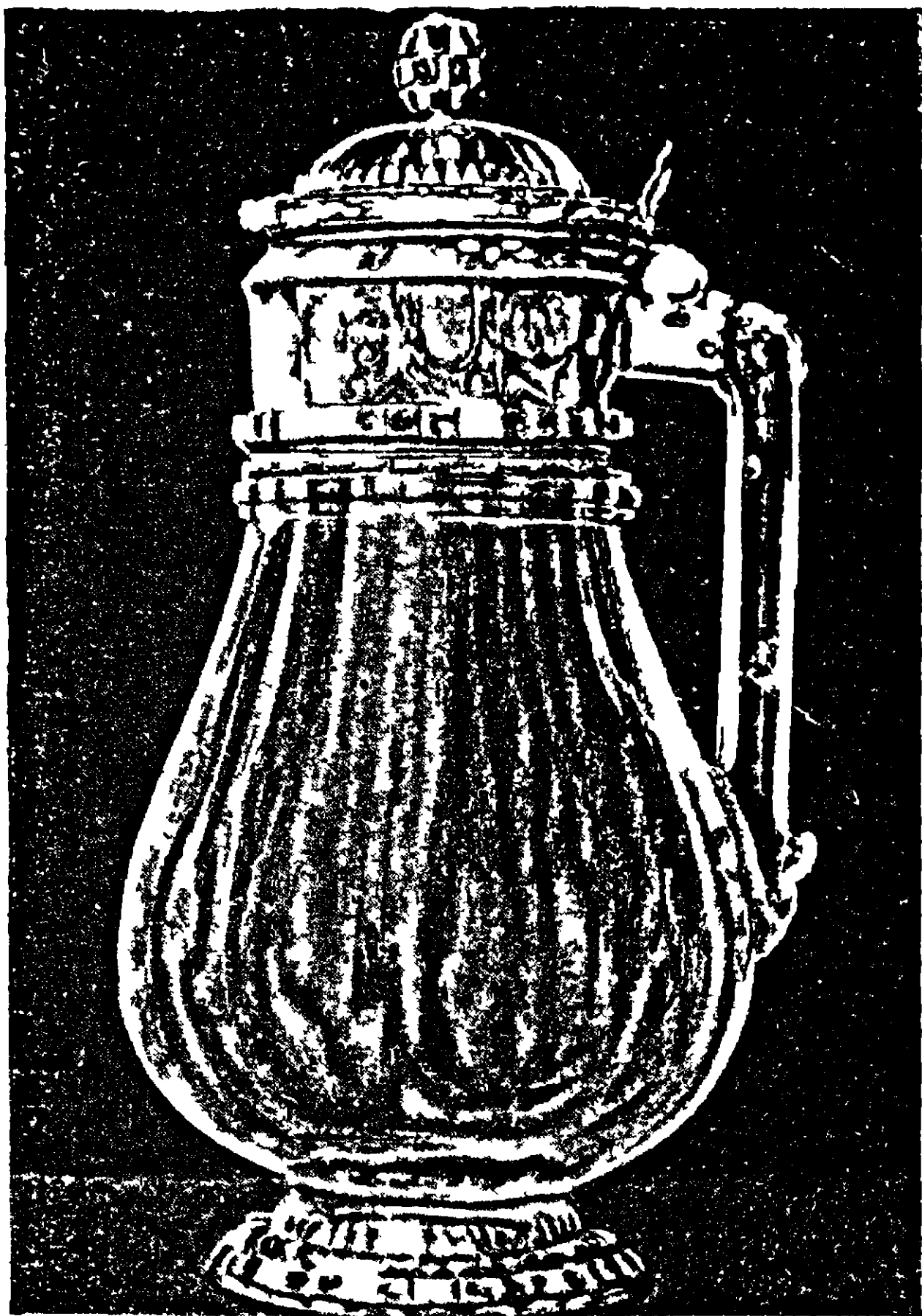


Брошь в виде банта с алмазами.
VIII . А 1 ны о д СССР. Натурал ная величина

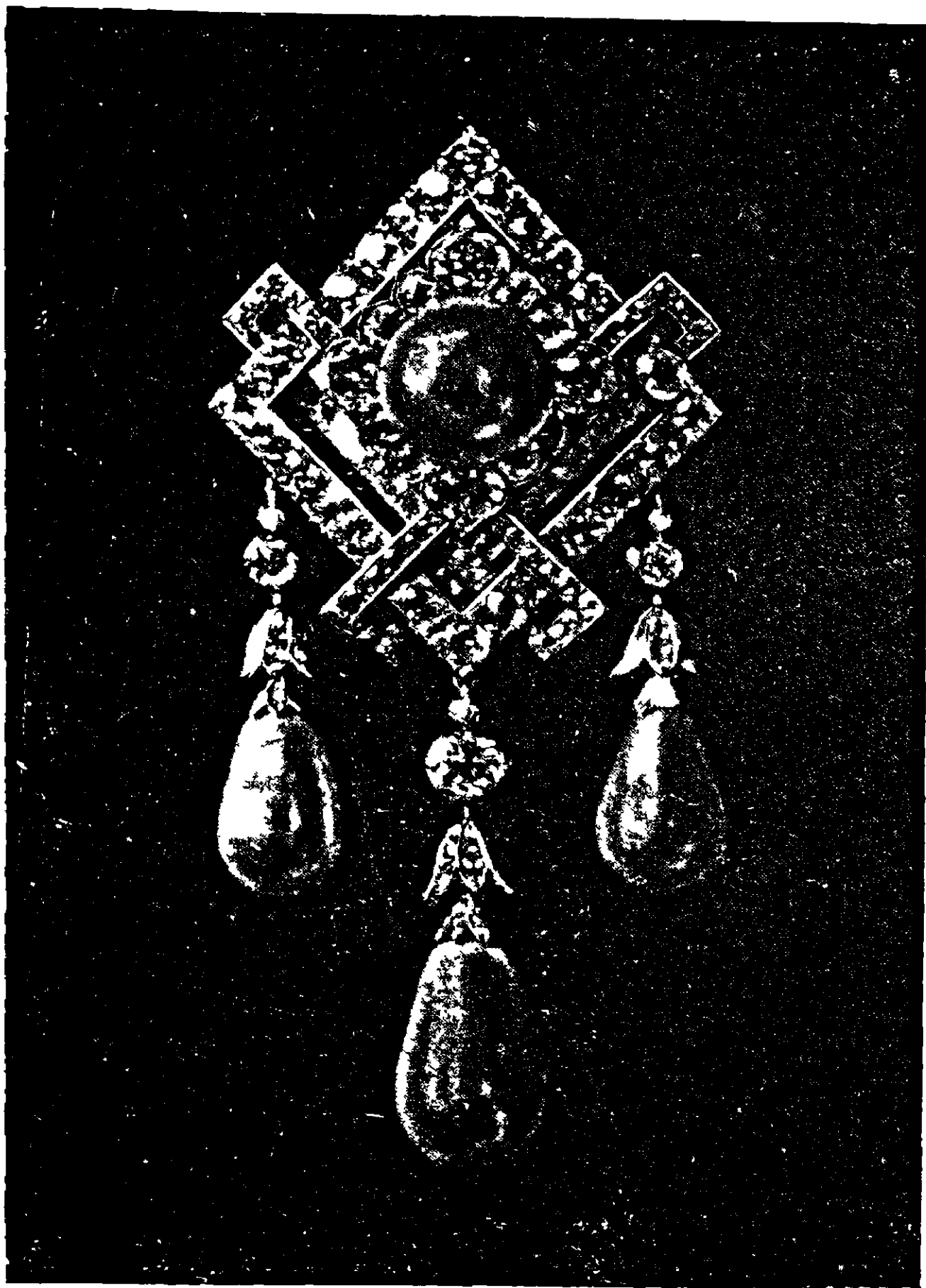


**Табакерка с алмазами и различными драгоценными
камнями.**

Раб та середины XVIII в ка. Алмазный фонд СССР.



Кувшин из горного хрусталя в золотой оправе
с эмалью и камнями.



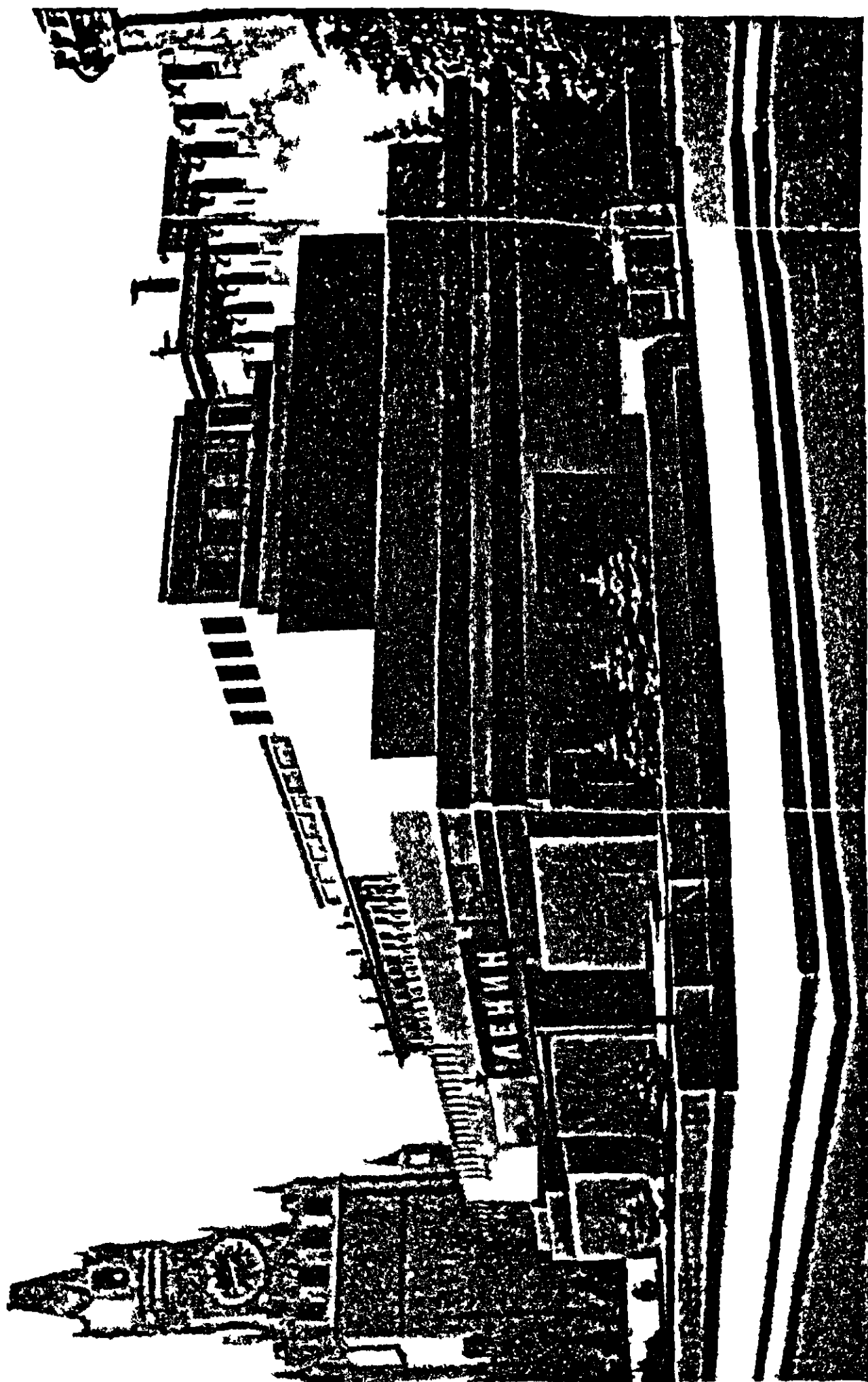
Брошь с алмазами и крупным жемчугом работы
XVIII века.
Алмазный фонд СССР.



Знаменитый кристаллограф и минералог академик
Е. С. Федоров.
(1828 914).



Знаменитый геохимик и минералог академик
В. И. Вернадский (1863—1945) и академик А. Е. Ферсман.

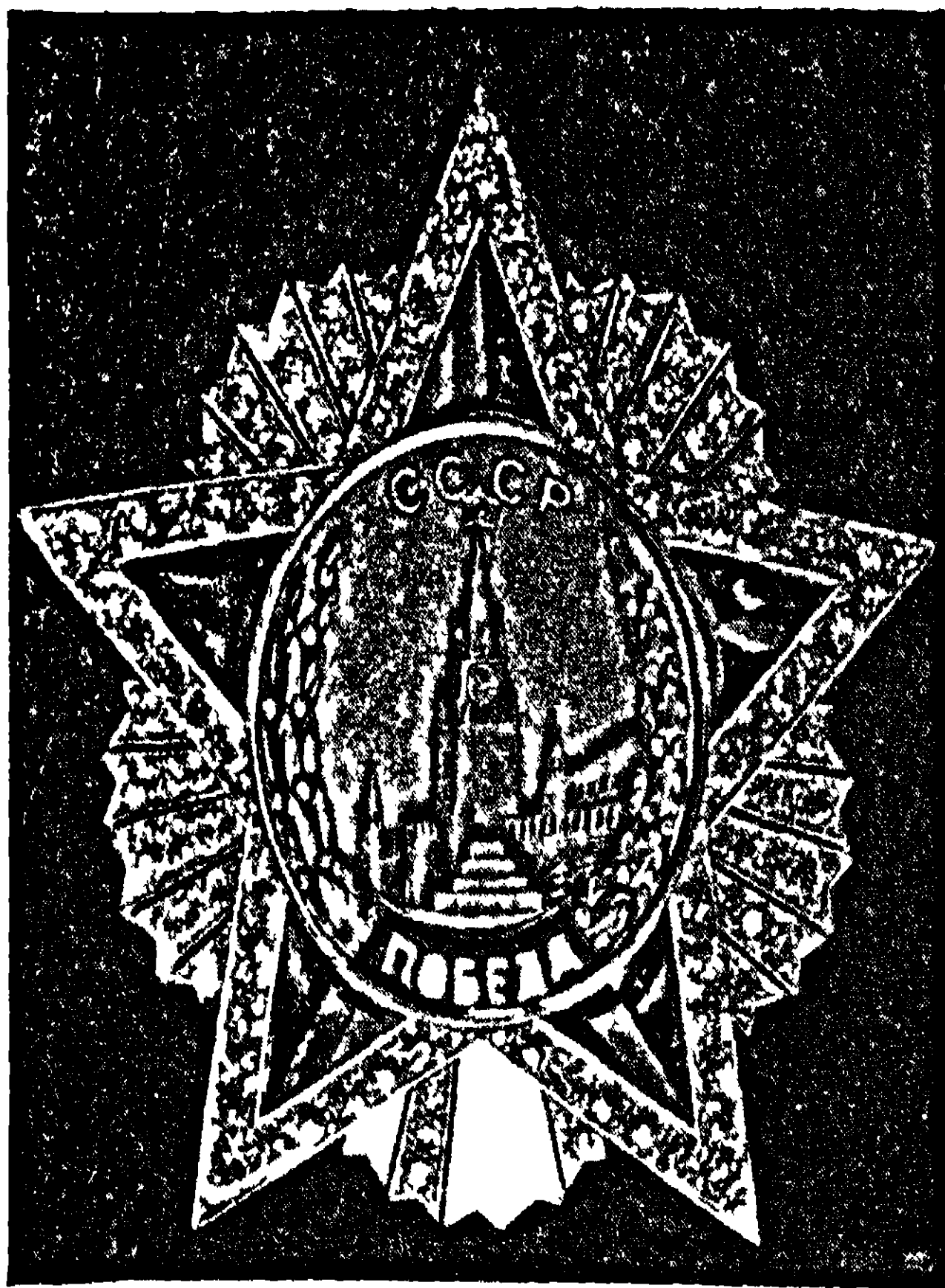


Мавзолей В. И. Ленина на Красной площади в Москве



Барельеф типа камеи из многоцветного газганского
мрамора Ср. Азии.

Работа дощника Михновского Тагента



Орден Победы. Рубиновая звезда с бриллиантами,