

ЧТЕНІЯ ПО ОТЕЧЕСТВОВѢДѢНІЮ.

устраиваемыя при СПБ. Учебномъ Округѣ.

II.

**ТИПИЧНЫЕ ЛАНДШАФТЫ РОССИИ
ВЪ СВЯЗИ СЪ ЕЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИМЪ ПРОШЛЫМЪ.**

А. П. НЕЧАЕВА.

Читано ученикамъ старшихъ классовъ гимназій и
реальныхъ училищъ г. С.-Петербурга въ 1904 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія П. В. Мартынова. Торговая, 17.

1904.

ТИПИЧНЫЕ ЛАНДШАФТЫ РОССИИ ВЪ СВЯЗИ СЪ ЕЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИМЪ ПРОШЛЫМЪ.

I.

Введеніе.

Общее понятіе о ландшафтѣ и о причинахъ, его создающихъ.

Одинъ изъ интереснѣйшихъ вопросовъ, выдвинутыхъ въ послѣднее время научнымъ землевѣденіемъ, это—вопросъ о ликѣ земли и о ея ландшафтахъ.

Кому приходилось посѣщать разныя мѣстности земного шара или, по крайней мѣрѣ, разсматривать фотографическіе снимки ихъ, тотъ отлично знаетъ, какъ разнообразна поверхность нашей планеты. Если даже оставить въ сторонѣ такія рѣзко контрастныя области, каковы, напр., пустыня, степь, лѣсъ, горная страна, равнина, морской берегъ, то и въ такомъ случаѣ пестрота ландшафтовъ покажется поразительной.

Возьмемъ хотя бы нашу европейско-русскую равнину. Несмотря на установившуюся за нею репутацію монотонности, какое разнообразіе видовъ и картинъ! Представимъ себя въ Финляндіи... Передъ нами дикія гранитныя скалы, колоссальныхъ размѣровъ валуны (рис. 1 и 2), у береговъ прихотливо вѣтвящіяся фіорды, скалистые острова, шхеры, всюду разсѣянныя прихотливыхъ очертаній озера, бурныя рѣки, съ безчисленными порогами и водопадами, и на всемъ этомъ пестромъ фонѣ однообразный покровъ величавыхъ сосенъ. Картина характерная и вполне законченная во всѣхъ чертахъ.

Перенесемся мысленно на западный склонъ Урала и совершимъ путешествіе по одной изъ тѣхъ рѣкъ, которыя, начинаясь на водораздѣльномъ гребнѣ этого хребта, несутъ

свои воды въ систему рѣки Камы. Положимъ, мы остановились на рѣкѣ Вишерѣ. Насъ долго будутъ сопровождать съ той и съ другой стороны голыя известковыя скалы, до поразительности изящныя и живописныя въ своихъ формахъ. Передъ нами высокія, отвѣсно падающія стѣны, колоссальныхъ размѣровъ столбы, башни, пирамиды... Вотъ, напр., удивительная скала, получившая названіе Колокольнаго камня, по ея сходству съ церковными колокольнями (рис. 3). Вотъ весь заросшій дикимъ лѣсомъ Ветлан-



Рис. 1. Валуны въ Финляндскомъ лѣсу

скій утесъ, спокойно отражающій свою дѣвственную красоту въ прозрачномъ зеркалѣ рѣки (рис. 4). Но выйдемъ на берегъ... и здѣсь новыя, нерѣдко поразительныя картины. Всюду говорятъ намъ о пещерахъ большихъ и малыхъ размѣровъ, пещерахъ, наполненныхъ льдомъ, пещерахъ, украшенныхъ дивными сталактитами. Посѣтивъ одну изъ такихъ пещеръ, мы доставимъ себѣ удовольствіе любоваться подземными чертогами неслыханной красоты и величія, чертогами, какихъ не создавала человѣческая рука. Еще одно путешествіе. Вообразимъ себя гдѣ нибудь въ Новгородской губерніи, среди Валдайскихъ горъ. Передъ нами

гряды холмовъ изъ глины и песку—онѣ отчасти покрыты лѣсомъ, на склонахъ ихъ зеленѣютъ луга и цвѣтутъ пышныя нивы,—между ними свѣтлымъ зеркаломъ сіяютъ озера, усѣянныя множествомъ зеленыхъ острововъ. Тутъ и тамъ тянутся болота, съ ихъ унылымъ ландшафтомъ,—и всюду, куда не кинешь взоръ, на поверхности безчисленные камни, начиная съ ничтожныхъ размѣровъ, съ величины горошины, и кончая гигантскими валунами. Весной, когда почва, только что освободившаяся отъ снѣжнаго покрова, не успѣла еще

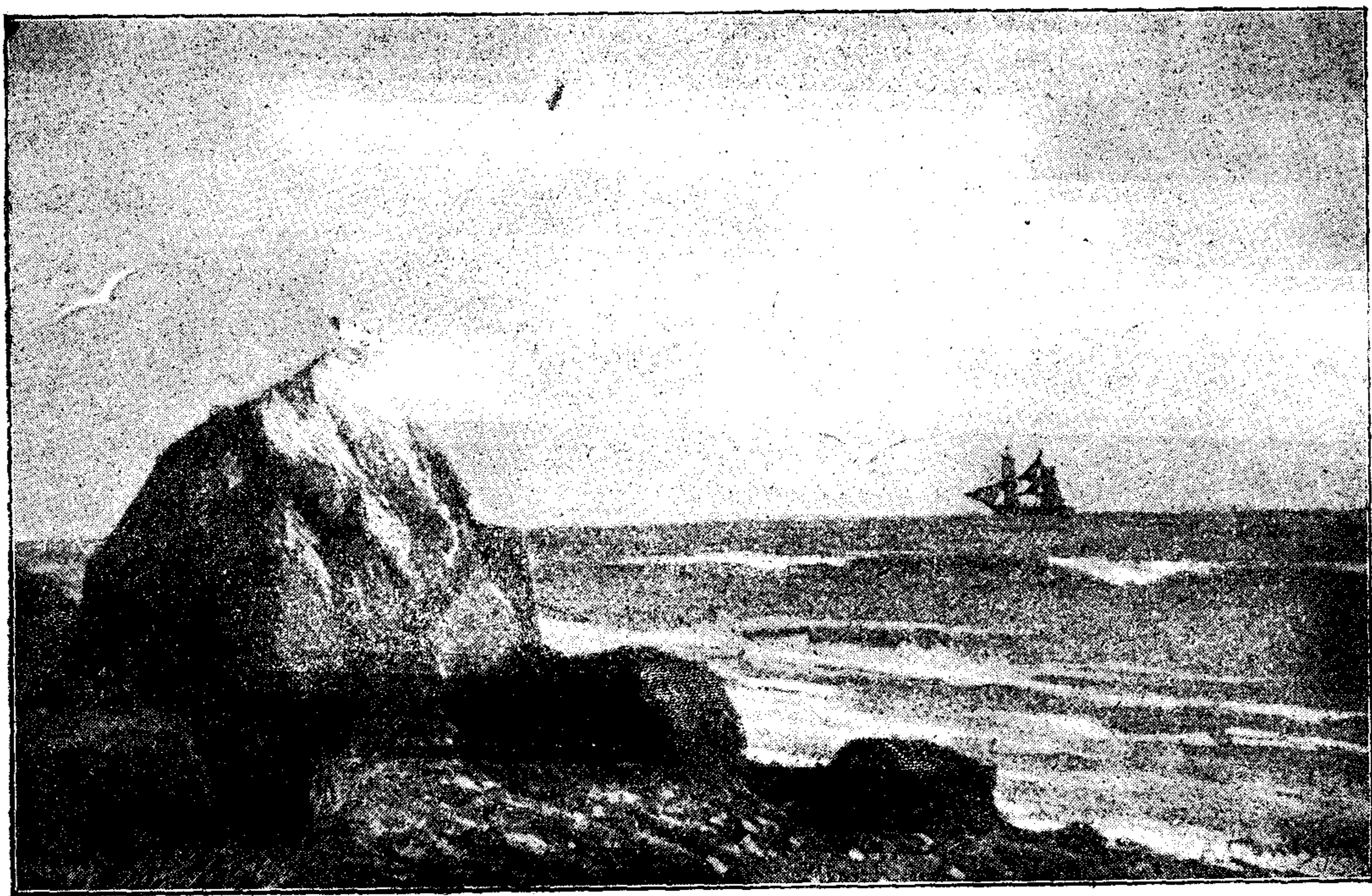


Рис. 2. Валунъ на берегу моря въ Финляндіи.

одѣться зеленью растительности, картина имѣетъ до невозможности унылый видъ—сѣрая вспаханная земля, надъ нею сѣрый небосклонъ, и, точно кости сказочныхъ великановъ, вездѣ, безъ счета и числа, валяются сѣрые камни.

Но довольно этихъ примѣровъ, Они уже достаточно уясняютъ намъ изъ какихъ пестрыхъ и нерѣдко чарующихъ по своей красотѣ ландшафтовъ слагается европейско-русская равнина, Изучить эти ландшафты, ихъ особенности и распространеніе,—значить уяснить себѣ особенности нашей страны, показать чѣмъ она по своему внѣшнему виду отличается отъ другихъ странъ.

Всѣ ландшафты земли, взятой въ ея цѣломъ, безконечно разнообразны, изученіе ихъ до невозможности трудно. Но наука стремится въ разнообразіи найти единство, многіе случайные факты свести къ немногимъ общимъ выводамъ. Сами по себѣ взятые факты не представляютъ еще никакого образовательнаго значенія. Они важны для насъ, какъ матеріаль, изъ котораго мы сдѣлаемъ выводы, дающіе ключъ къ пониманію окружающихъ явленій.

Желая научно освѣтить интересующій насъ вопросъ, мы прежде всего должны себя спросить, насколько же разнообразны ландшафты земли, нѣтъ ли въ нихъ неизмѣнныхъ, повторяющихся чертъ? Въ самомъ дѣлѣ, пустыня вездѣ остается пустыней: и въ Сахарѣ, и въ Гоби мы встрѣчаемъ однѣ и тѣ же картины. То же придется сказать и о горной странѣ: какъ ни различны по своимъ особенностямъ Альпы и Кавказъ, между ними не малое сходство. Такія же известковыя скалы, какія поразили насъ на Вишерѣ, мы встрѣчаемъ на Кавказѣ, въ Италіи, на югозападѣ Австріи, и во многихъ другихъ мѣстахъ. Ясно, что ландшафты въ общихъ чертахъ повторяются, хотя несомнѣнно и то, что каждая область имѣетъ свою индивидуальную, ей исключительно свойственную фizioномію.

Чѣмъ же опредѣляются различіе и сходство ландшафтовъ, какія силы ихъ создаютъ? Все, что находится на поверхности земли,—камни, вода, растенія, животныя, человекъ, съ его дѣятельностью,—все принимаетъ участіе въ созданіи ландшафта. Разобрать значеніе всѣхъ этихъ дѣятелей въ тотъ короткій срокъ времени, которымъ я располагаю—невозможно. Я остановлюсь лишь на разсмотрѣніи тѣхъ элементовъ, которые имѣютъ наиболѣе важное, рѣшающее значеніе, которымъ подчиняются другія силы, слагающія ландшафтъ.

Поверхность земли, вѣчно живой и измѣняющейся, мы можемъ сравнить съ лицомъ человека, основныя черты котораго опредѣляются анатомическимъ строеніемъ черепа. Точно также и „ликъ земли“ въ общемъ зависитъ отъ распредѣленія высотъ и низинъ. Но выраженіе человѣческаго лица стоитъ въ связи съ развитіемъ отдѣльныхъ мышцъ.

Все переживаемое человекомъ, всѣ мысли и чувства, такъ или иначе способствуютъ развитію отдѣльныхъ частей лица,



Рис. 3. Колокольный камень, на р. Вишерѣ.

а потому въ выраженіи лица отражается все прошлое человека. Тоже самое приходится сказать и о землѣ. Господствующіе на ней ландшафты опредѣляются подробностями

строения земной коры и отражают всѣ событія, пережитыя землею въ теченіи ея долгой исторіи.

Строеніе земной коры зависитъ отъ ея состава, и ландшафты находятся въ связи съ присутствіемъ тѣхъ или другихъ горныхъ породъ. Такъ называются вообще тѣ минеральныя массы, которыя мы находимъ на поверхности земли и въ глубинѣ ея коры. Какъ организмъ слагается изъ разныхъ тканей, костей, мышцъ, хрящей, соединительной ткани и т. п., такъ точно и земля, по крайней мѣрѣ въ своихъ поверхностныхъ частяхъ, слагается изъ горныхъ породъ. По своимъ свойствамъ эти породы различны, и отъ особенностей ихъ зависитъ ландшафтъ.

Однѣ изъ этихъ породъ рыхлы, въ сухомъ видѣ даже рассыпчаты, легко размываются и уносятся водою. Таковы, напр., всѣмъ извѣстныя глина и песокъ. И та и другая порода широко распространены на поверхности земли. Достаточно указать, что почти во всей сѣверной половинѣ Европейской Россіи, за исключеніемъ Финляндіи и Олонецкаго края, залегаютъ подъ почвой эти породы. Они извѣстны и въ глубокихъ слояхъ земной коры. Такъ, подъ Петербургомъ находятъ синюю лѣпную глину, которая между прочимъ обнажается во многихъ мѣстахъ на берегахъ рѣкъ и рѣчекъ, напр., въ окрестностяхъ Павловска, на рѣкѣ Поповкѣ. По своимъ свойствамъ глина и песокъ представляютъ большое разнообразіе. Начиная отъ бѣлой глины или каолина, который употребляется въ фарфоровомъ производствѣ, мы наблюдаемъ всевозможные переходы къ грубой синей и красной глинѣ, идущей на кирпичи. Однѣ изъ глинъ состоятъ только изъ мельчайшихъ частичекъ, которыя въ водѣ образуютъ тонкую муть, другія содержатъ также крупныя окатанныя зерна разныхъ камней. Тоже самое приходится сказать и о пескѣ, который представляетъ огромное разнообразіе въ окраскѣ и крупности зерна.

Песокъ легко пропускаетъ черезъ себя воду, глина—задерживаетъ ее. Тамъ, гдѣ залегаютъ послѣдняя, легко образуются болота, съ ихъ пустыннымъ и унылымъ ландшафтомъ. Тамъ, гдѣ залегаютъ песокъ, мѣстность характеризуется

Летучіе пески загромоздили здѣсь прежнее русло рѣки и заставили ее измѣнить свой путь. Узкая лента воды уже не доходитъ до моря. Темнозеленныя заросли тростниковъ заглушаютъ ея мелководное русло и терпѣливо ждутъ своей очереди быть засыпанными пескомъ. Грозное движеніе сесторрѣцкихъ дюнь, особенно сильно выразившееся въ 70-хъ годахъ, представляло серьезную опасность для завода. Въ

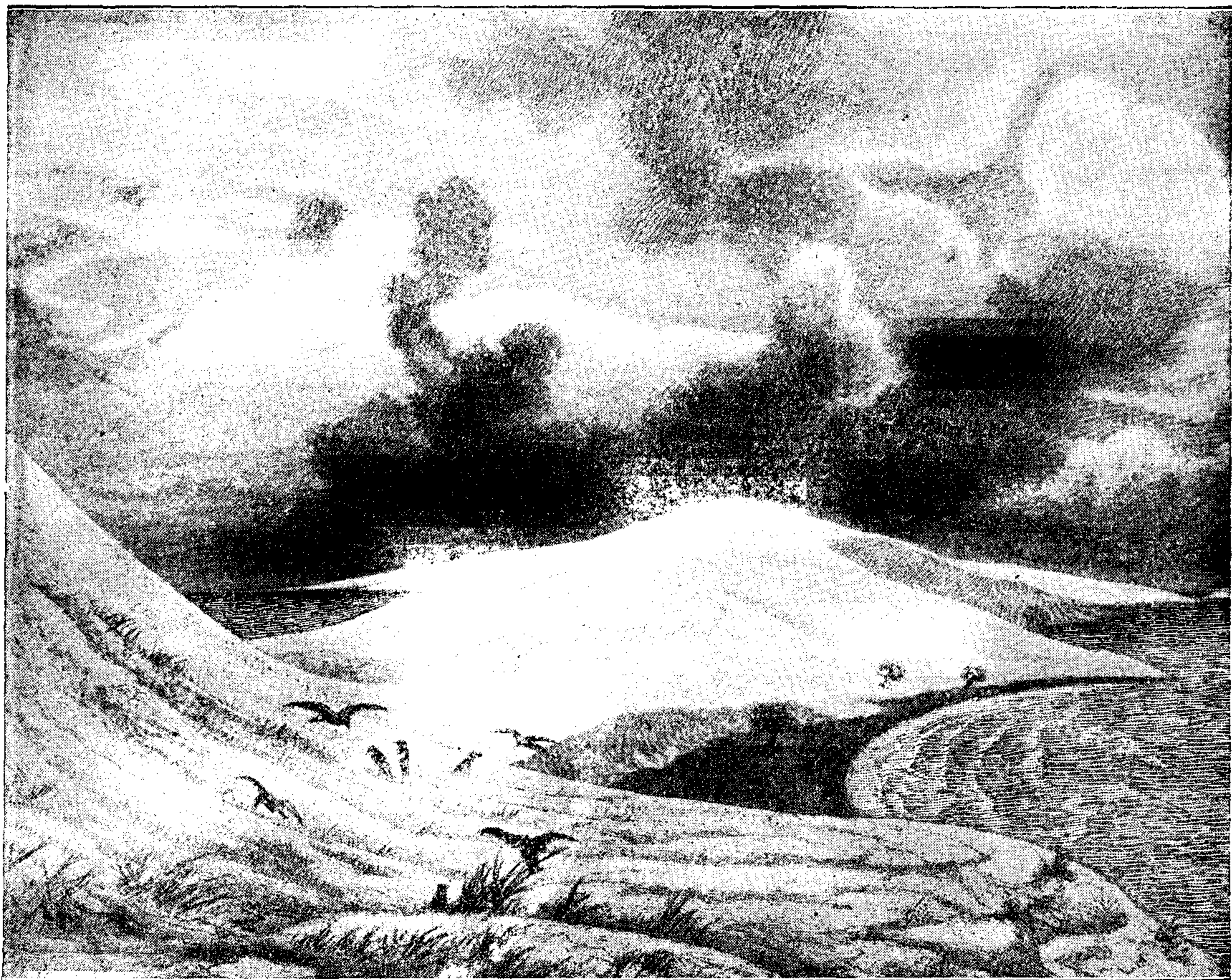


Рис. 5. Дюны Куришь-Нерунга.

виду этого министерствомъ государственныхъ имуществъ уже въ началѣ 90-хъ гг. были приняты мѣры ко закрѣпленію песковъ, которые стали засаживаться лознякомъ. Молодая насажденія принялись довольно удовлетворительно, но, къ сожалѣнію, охрана ихъ представляется до крайности трудной, такъ какъ поселяне, не понимая собственныхъ интересовъ, безжалостно топчутъ и уничтожаютъ молодые побѣги.

Близко къ глинѣ стоитъ лёссъ. Это особый желтаго цвѣта суглинокъ, пронизанный тонкими волосяными трубочками и

содержащій въ себѣ желваки углекислой извести. Онъ располагается на границѣ великихъ пустынь, въ обширныхъ равнинахъ, покрытыхъ степною растительностью, и образуется изъ той желтой пыли, которая приносится вѣтромъ изъ пустыни. Пыль толстымъ слоемъ ложится на поверхность степи, и послѣдняя съ каждымъ годомъ повышается. Въ пыли погребаются корешки и стебли травянистой растительности, которые затѣмъ сгниваютъ и вмѣсто нихъ остаются пустыя мѣста въ-видѣ тонкихъ трубочекъ. Ежегодно изъ пустыни приносятся громадныя количества пылевого матеріала. Въ Туркестанѣ, при сѣверо-восточномъ вѣтрѣ, цѣлыми днями носится въ воздухѣ мелкая пыль, заляпляетъ глаза, забирается въ носъ и ротъ, спираетъ дыханіе.... Попасть въ пыльный ураганъ — настоящее мученіе для путешественника. Въ населенныхъ мѣстахъ пыль проникаетъ не только въ юрты кочевниковъ, но даже въ дома съ закрытыми ставнями; она осаждается на крышахъ домовъ, на стѣнахъ и даже на шпицахъ башенъ и колоколенъ. Развалины старыхъ городовъ Туркестана постепенно скрываются подъ толщами пыли и одѣваются растительнымъ покровомъ, который быстро возникаетъ на навѣянной вѣтромъ плодородной почвѣ.

Лессъ изученъ въ сѣверномъ Китаѣ барономъ Рихтгофеномъ, который и выяснилъ его происхожденіе. Залегая пластами въ цѣлыя тысячи футовъ толщиною, онъ приводитъ здѣсь къ образованію характернаго лессоваго ландшафта. Благодаря обилію волосяныхъ трубочекъ, идущихъ сверху внизъ, лессовыя толщи обнаруживаютъ наклонность къ распаденію въ вертикальномъ направленіи и потому легко образуютъ стѣнообразные обрывы. Лессовыя равнины Китая, по которымъ между прочимъ протекаетъ рѣка Хуанъ-хэ, прорѣзываются глубокими ущельями, которыя, извиваясь, во всевозможныхъ направленіяхъ, тянутся на многія версты (рис 7). Среди нихъ выступаютъ одинокіе столбы, башни, широкіе пьедесталы. Въ этихъ ущельяхъ ютятся многіе милліоны людей: они живутъ въ пещерахъ, прорытыхъ ими въ лессѣ. Равнины Китая съ перваго взгляда кажутся совершенно пустынными, и только поля, зеленѣющія тутъ и тамъ, свидѣтельствуютъ

о существованіи невидимаго нигдѣ чловѣка. Но спустившись въ глубину этихъ рытвинъ, мы встрѣчаемъ кипучую жизнь, находимъ деревни, заселенныя сотнями людей.

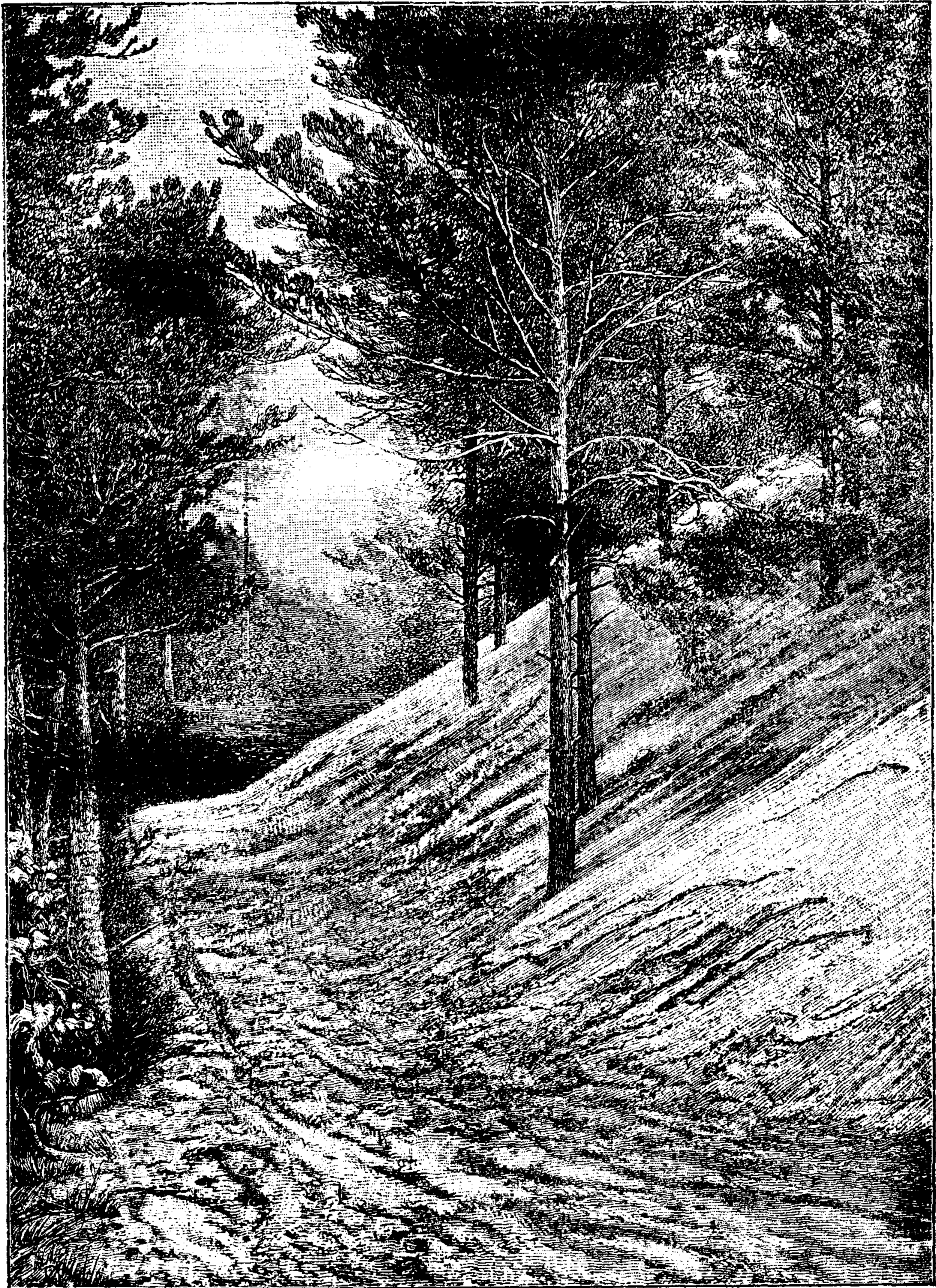


Рис. 6. Дюна въ Сестрорѣцкѣ, погребаящая молодой лѣсъ и засыпающая дорогу.

Кромѣ рыхлыхъ породъ въ строеніи земной коры принимаютъ участіе и твердыя породы. Для примѣра назовемъ известнякъ, тотъ самый камень, который у насъ въ Петер-

бургъ употребляется для тротуаровъ. Живописныя обнаженія его можно видѣть въ ближайшихъ окрестностяхъ Петербурга, напр., на рѣчкѣ Поповкѣ, близъ Павловска. Этотъ камень залегаетъ въ природѣ пластами, какъ листы въ книгѣ; пласты лежатъ одинъ на другомъ и въ большинствѣ случаевъ обладаютъ небольшою толщиною до $\frac{1}{4}$ аршина... По недостаточно еще выясненнымъ причинамъ каждый такой пластъ прорѣзывается трещинами, которыя пересѣкаютъ другъ друга приблизительно подъ прямыми углами и такимъ образомъ разбиваютъ всю толщу известняковъ на отдѣльныя четырехугольныя плиты. Известнякъ залегаетъ обыкновенно подъ землею, но мѣстами въ горныхъ областяхъ и тамъ, гдѣ рѣки промыли себѣ глубокія долины, онъ обнажается и образуетъ высокія стѣны, которыя имѣютъ поразительное сходство съ искусственными человѣческими сооруженіями. Плита лежитъ на плитѣ совершенно такъ же, какъ въ фундаментахъ Петербурга, которые, кстати сказать, въ большинствѣ случаевъ сооружаются изъ известняка: только эти плиты не обтесаны, не выровнены, не сглажены, а потому известковые обрывы напоминаютъ старыя разрушенныя стѣны.

Въ обыденной жизни камни считаются символомъ прочности. „Онъ незыблемъ, какъ скала“—говорятъ про человѣка несокрушимой воли, или про сооруженіе, которое должно простоять вѣка. Но нѣтъ ничего ошибочнѣе этого взгляда. Камни, какъ и все на землѣ, разрушаются. Они имѣютъ свое начало и конецъ, они вновь образуются, живутъ, уничтожаются, умираютъ. Посмотрите на надгробныя плиты старыхъ кладбищъ: онѣ давно потеряли свою гладкость и блескъ, а высѣченныя на нихъ надписи стерлись совершенно, и нѣтъ возможности прочесть ихъ. Я посѣтилъ однажды старое кладбище въ Гдовскомъ уѣздѣ, гдѣ покоятся останки прежнихъ владѣльцевъ края: помѣщиковъ и ихъ семействъ. Память о нихъ уже исчезла, и имѣнія ихъ по мелочамъ перешли къ крестьянамъ и купцамъ. Никто не посѣщаетъ кладбища, никто не хранитъ его могилъ, онѣ заросли травой и кустарникомъ. Бродя среди этого запустѣнія, я пытался прочесть надписи, иногда длинныя, съ эпитафіями,

но это было невозможно. Многие памятники совсѣмъ свалились, образовавъ груды развалинъ, свидѣтельствующихъ, что и „здѣсь погребень челоуѣкъ“. А вѣдь и тридцати лѣтъ не прошло съ тѣхъ поръ, когда послѣдній разъ заботливая рука, счищала пыль съ надгробныхъ плитъ и украшала ихъ цвѣтами. Пройдутъ еще годы, и отъ красивыхъ нѣкогда мавзолеевъ не останется и слѣда: все уничтожитъ безпощадное время.

Теперь присмотритесь къ сооружеиіямъ большихъ городовъ. Гранитныя колонны Исаакіевскаго собора покрылись

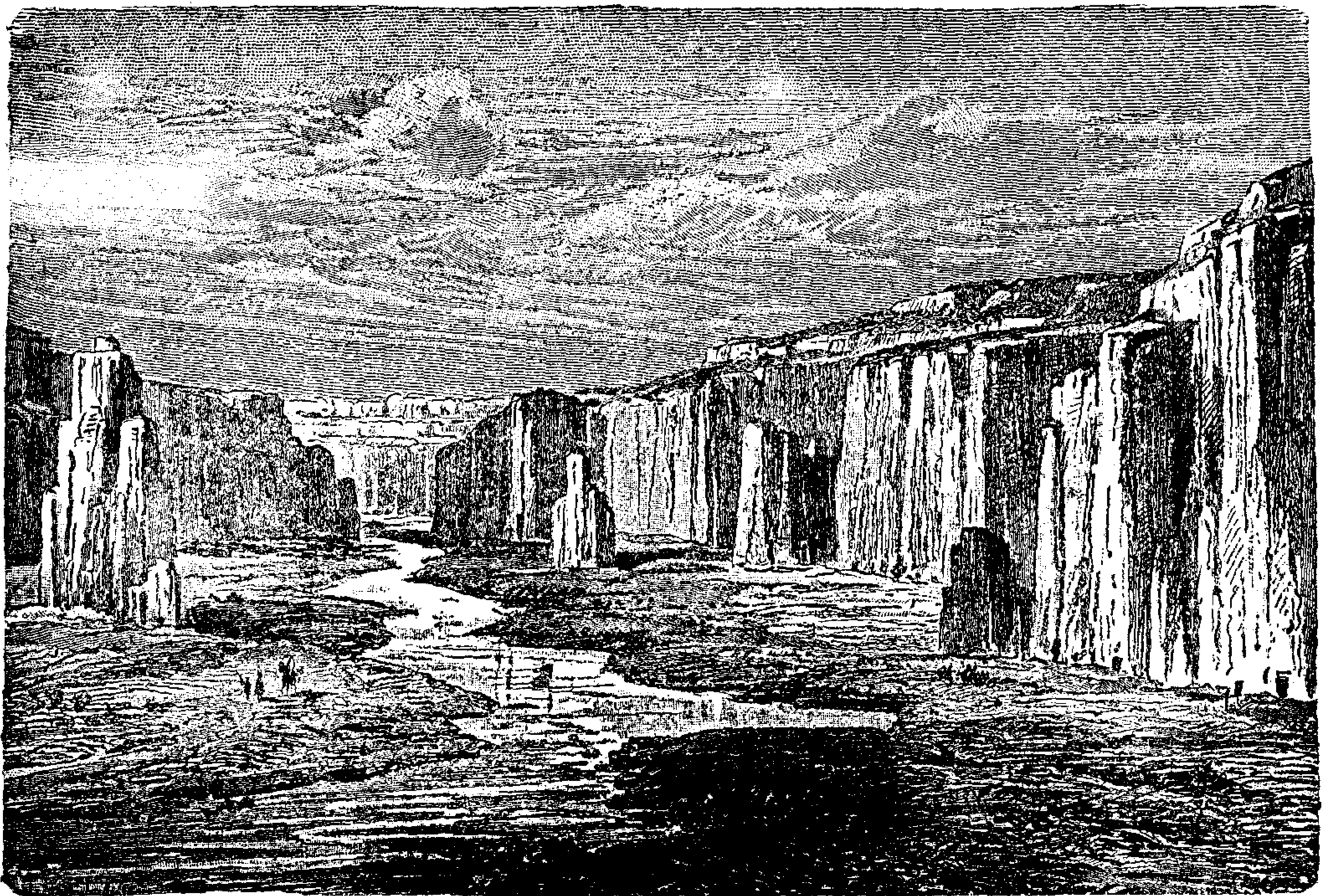


Рис. 7. Лессовыя ущелья и столбы въ долинѣ рѣки Хуань-хэ.

трещинами, во многихъ мѣстахъ совсѣмъ вывалились большіе куски. Изъяновъ незамѣтно только потому, что челоуѣкъ искусно закрылъ ихъ цементомъ, и гдѣ нужно — вставилъ новые куски. Въ такомъ положеніи находится и знаменитая Александровская колонна, горделиво красующаяся на площади Зимняго дворца.

Отчего же происходитъ разрушеніе камней? Это—сложный вопросъ, и я коснусь его вскользь, отсылая интересующихся къ популярнымъ сочиненіямъ по исторіи земли *). Главная

*) Между прочимъ см. книгу Г. Петерса „Что говорятъ камни?“ Перев. А. П. Нечаева.

причина разрушенія камней кроется въ температурныхъ колебаніяхъ, въ чередованіи тепла и холода. Какъ и всѣ тѣла горныя породы отъ теплоты расширяются, отъ холода сжимаются. Въ странахъ съ континентальнымъ климатомъ вслѣдъ за знойнымъ днемъ наступаетъ холодная ночь. Расширившіяся каменные массы быстро сжимаются. Съ ними происходитъ то же, что и съ холоднымъ стаканомъ, въ который быстро налита горячая вода: они лопаются, въ нихъ образуются мелкія трещины. И это повторяется ежедневно. Температурныхъ колебаній достаточно, чтобы разрушить цѣлыя скалы. Однако, на помощь имъ являются вода и морозъ. Вода проникаетъ въ трещины и зимою въ нихъ замерзаетъ. Какъ извѣстно, вода принадлежитъ къ числу тѣхъ тѣлъ, которыя при переходѣ въ твердое состояніе увеличиваютъ свой объемъ. Бутылка до верху налитая водой и плотно закупоренная, будучи выставлена на морозъ, лопается. Тоже самое происходитъ и со скалами: замерзшая вода расширяетъ трещины, въ которыхъ находится. Наконецъ, деревья, пріютившіяся на скалахъ, принимаютъ участіе въ разрушительной работѣ: корни ихъ, врѣзываясь въ нѣдра горной породы, расплзшись по всѣмъ трещинамъ, растутъ, увеличиваются въ объемѣ и дѣйствуютъ подобно замерзающей водѣ.

Подъ совокупнымъ вліяніемъ всѣхъ разсмотрѣнныхъ причинъ, а иногда и многихъ другихъ, всѣ камни, съ бѣльшей или меньшей быстротой, разрушаются. Отъ свойствъ горной породы зависитъ скорость разрушенія и форма разрушенныхъ скалъ. Известнякъ, о которомъ идетъ наша рѣчь, разрушается всегда быстро. Способъ его залеганія пластами и плитами ведетъ къ образованію чрезвычайно живописныхъ формъ, которыя своимъ видомъ напоминаютъ развалины замковъ, стѣнъ и башенъ (рис. 3 и 4). Понятно, какъ возникаютъ такія формы. Однѣ плиты разрушаются и падаютъ къ подножію скалы,—другія остаются на мѣстѣ: образуются столбы и башни (рис. 8). Издали формы до того обманчивы, что неопытный зритель, дѣйствительно, принимаетъ ихъ за остатки древнихъ сооруженій. Полнота иллюзіи достигается еще тѣмъ, что въ трещинахъ между столбами появляется растительность, и не-

рѣдко плющъ или хмѣль ползеть по стѣнамъ и башнямъ, скрывая всѣ несовершенства картины.

Но этого мало. Особенности залеганія известняковъ служатъ причиною цѣлаго ряда своеобразныхъ явленій и создаютъ ландшафтъ, отдѣльныя черты котораго связаны въ строго-гармоническое цѣлое и вытекаютъ одна изъ другой, начиная съ формъ скалъ и кончая дѣятельностью человѣка.

Благодаря обилію трещинъ, поверхность страны, сложенной изъ известняковъ, страдаетъ поразительною скудостью воды. Вся влага, выпадающая въ видѣ дождя, по трещинамъ проникаетъ въ глубину земной коры и течетъ между пла-

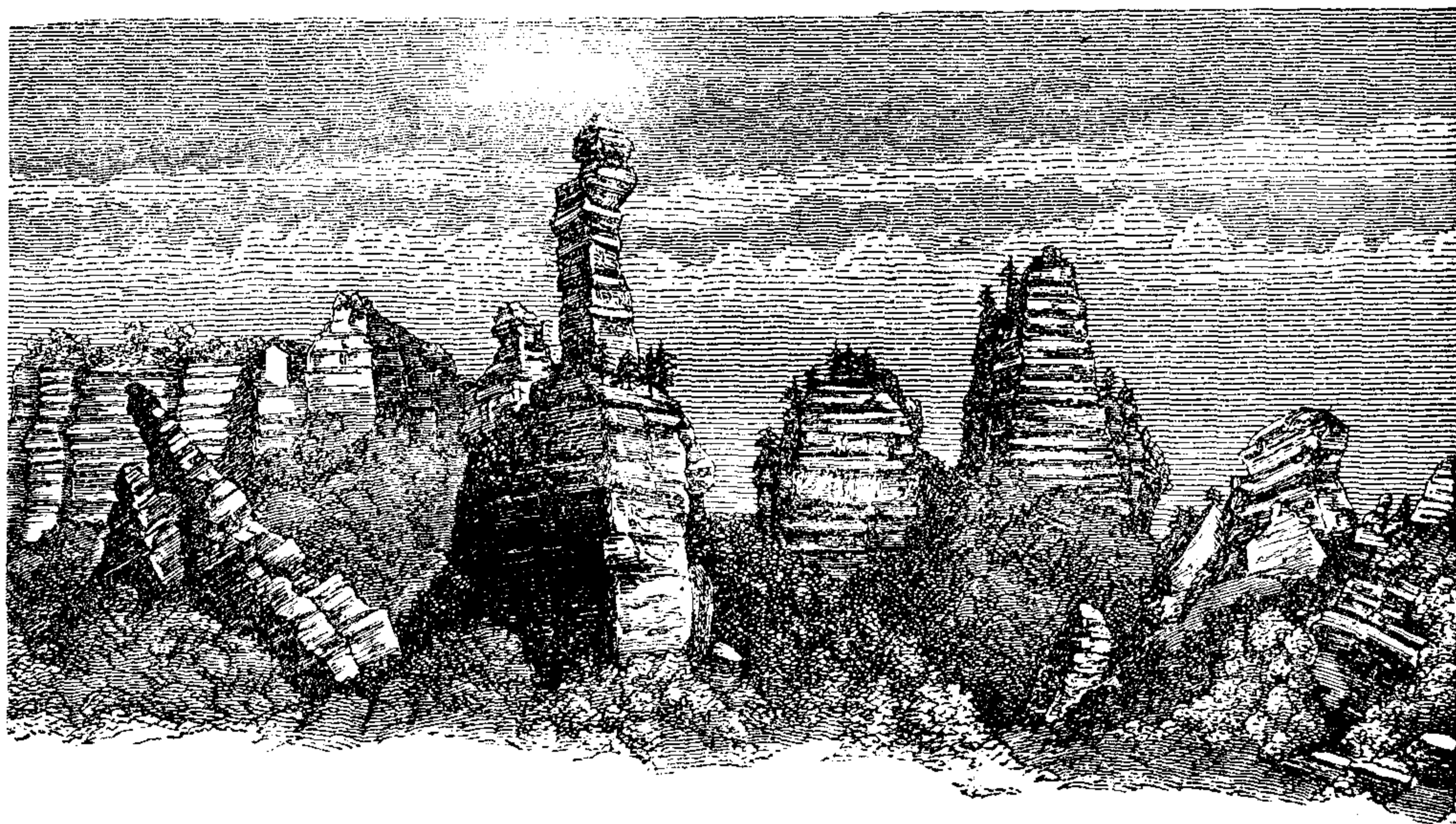


Рис. 8. Формы известняковыхъ скалъ.

стами известняковъ, образуя подземныя рѣки. Если на поверхности гдѣ-либо и появляется ручеекъ, то, встрѣчая на пути многочисленныя трещины, онъ скоро уходитъ въ нихъ и скрывается подъ землею. Мѣстность до поразительности богата исчезающими и подземными рѣками.

Каждая подземная рѣка, такъ же какъ наземная, производитъ работу, размываетъ встрѣченныя на пути каменныя массы, расширяетъ и углубляетъ свое ложе. Въ результатъ получаютъ удлиненной формы пустоты въ видѣ подземныхъ коридоровъ. Это—такъ называемыя пещеры. Просачивающаяся въ нихъ сверху, по мелкимъ трещинамъ, вода богата растворенною въ ней известью. Падая по каплямъ внизъ, она ведетъ

къ образованію сталактитовъ и сталагмитовъ, и такимъ путемъ въ нѣдрахъ известковыхъ скалъ возникаютъ подземные дворцы неслыханной красоты и величія.

Случается, что кровля пещеръ, подмытыхъ водою, не выдерживаетъ собственной тяжести и обваливается. Тогда на поверхности появляются воронкообразныя ямы, заваленныя на днѣ своемъ безчисленными обломками. Въ періодъ сильныхъ дождей въ нихъ собирается вода и такимъ образомъ получаютъ озера. Въ нашей климатической зонѣ онѣ бы-

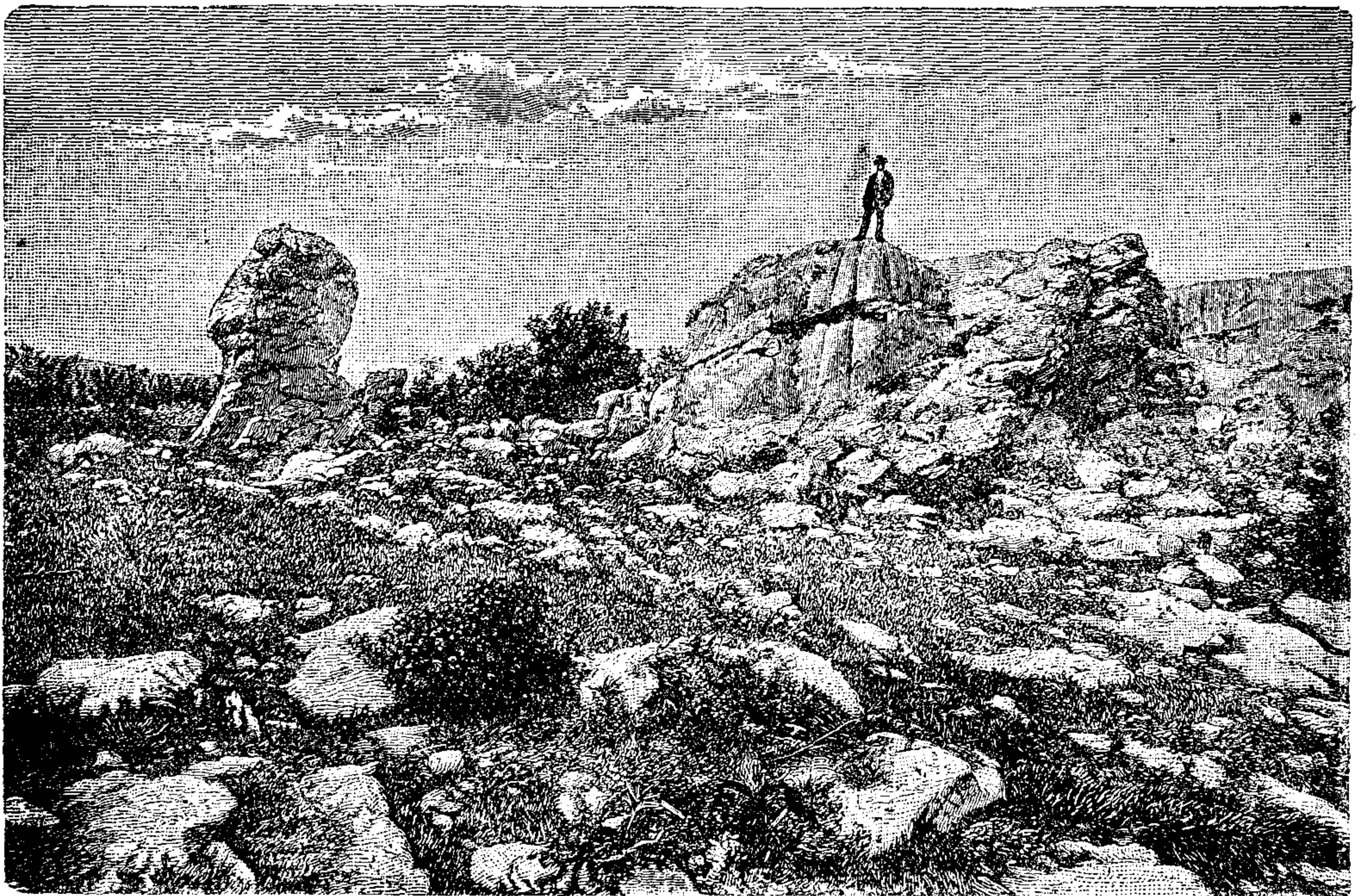


Рис. 9. Карстовый ландшафтъ.

ваютъ наполнены водою въ осеннее время, когда больше всего выпадаетъ осадковъ, лѣтомъ же, во время засухъ, когда притока воды извнѣ нѣтъ, онѣ опоражниваются: по трещинамъ вода уходитъ подъ землю. Озера превращаются тогда въ смрадные болота, распространяющія вокругъ зловоніе отъ гнѣющихъ въ нихъ растительныхъ и животныхъ остатковъ.

Благодаря безводію на поверхности подобной страны лѣсъ не можетъ расти, ютится растительность свойственная сухимъ степямъ, все жесткія и колючія травы. Занятіе земледѣліемъ невозможно, жители ищутъ средствъ къ суще-

ствованію въ скотоводствѣ; они принуждены разводить животныхъ, которыя легко переносятъ недостатокъ воды—козъ и овецъ.

Въ воронкообразныхъ ямахъ, гдѣ застаивается вода, и куда не проникаютъ солнечные лучи, камни разрушаются быстро; изъ остатковъ ихъ образуется почва, пропитанная влагой. Здѣсь появляется кустарникъ и даже деревья; удаливъ ихъ, жители вспахиваютъ рыхлый слой плодородной земли и устраиваютъ здѣсь свое поле. Около этихъ воронокъ ютятся деревни.

Всѣ черты ландшафта, свойственныя известняковымъ районамъ, рѣзко выступаютъ въ юго-западной части Австро-Венгрии, въ области такъ-называемаго Карста (иначе Крааса), и отсюда самый ландшафтъ получилъ названіе *карстоваго* (рис. 9). Изъ пещеръ здѣсь наиболѣе извѣстенъ сталактитовый Адельсбергскій гротъ, одно изъ отдѣленій котораго вы видите на картинѣ 10. Сталактиты здѣсь до поразительности разнообразны и напоминаютъ своими формами различныхъ животныхъ и даже людей. Иногда они группируются въ живописныя сочетанія въ видѣ гигантскихъ органовъ и готическихъ церквей, иногда опускаются цѣлыми пучками въ видѣ тонкихъ полыхъ трубочекъ, сходныхъ съ макаронами, иногда нависаютъ въ видѣ гигантскихъ покрывалъ, или образуютъ тонкія кружева и прозрачныя занавѣси, собранныя въ живописныя складки.

Изъ періодическихъ озеръ Карста особеннаго вниманія заслуживаетъ Циркницкое.

Жители - скотоводы пополняютъ свои скудные достатки изготовленіемъ далматскаго порошка, матеріаломъ для котораго служатъ высушенныя и растертыя травы Карста.

Выступая наиболѣе рѣзко въ Карстѣ, этотъ характерный ландшафтъ приурочивается и ко всѣмъ вообще известняковымъ областямъ. Известнякъ, одна изъ распространеннѣйшихъ на землѣ горныхъ породъ, и въ Россіи занимаетъ огромныя площади. Отсюда, карстовый ландшафтъ, будучи однимъ изъ типичнѣйшихъ ландшафтовъ земного шара, и для Европейской Россіи имѣетъ огромное значеніе.

Изъ другихъ горныхъ породъ близко стоитъ къ известняку мѣль, одинаковый съ нимъ по своему химическому составу. Онъ также залегаетъ пластами и при вывѣтриваніи



Рис. 10. Въ Адельсбергскомъ гротѣ.

распадается на огромное множество плитокъ, которыя имѣютъ форму кирпичиковъ. Онъ не такъ проченъ, какъ известнякъ, и потому скалы его неспособны къ образованію острыхъ реберъ и угловъ. Выступая тутъ и тамъ на поверхность, мѣль

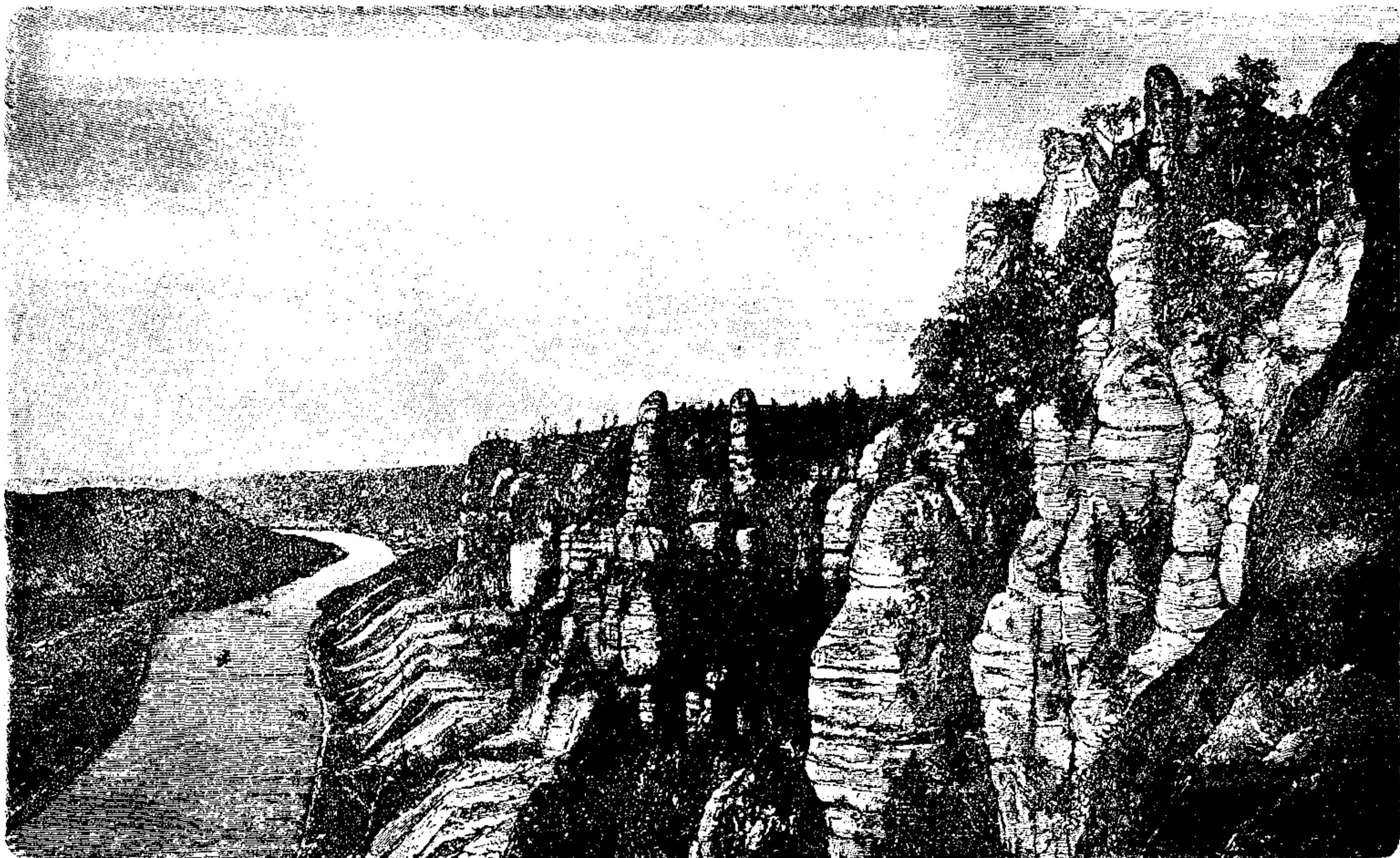


Рис. 11. Скалы песчаниковъ на берегу р. Эльбы въ Саксонской Швейцаріи.

образуетъ коническіе холмы съ округленными куполообразными вершинами. Разрушеніе на вершинахъ идетъ бы-стрѣе, чѣмъ на склонахъ, а потому послѣдніе покры-

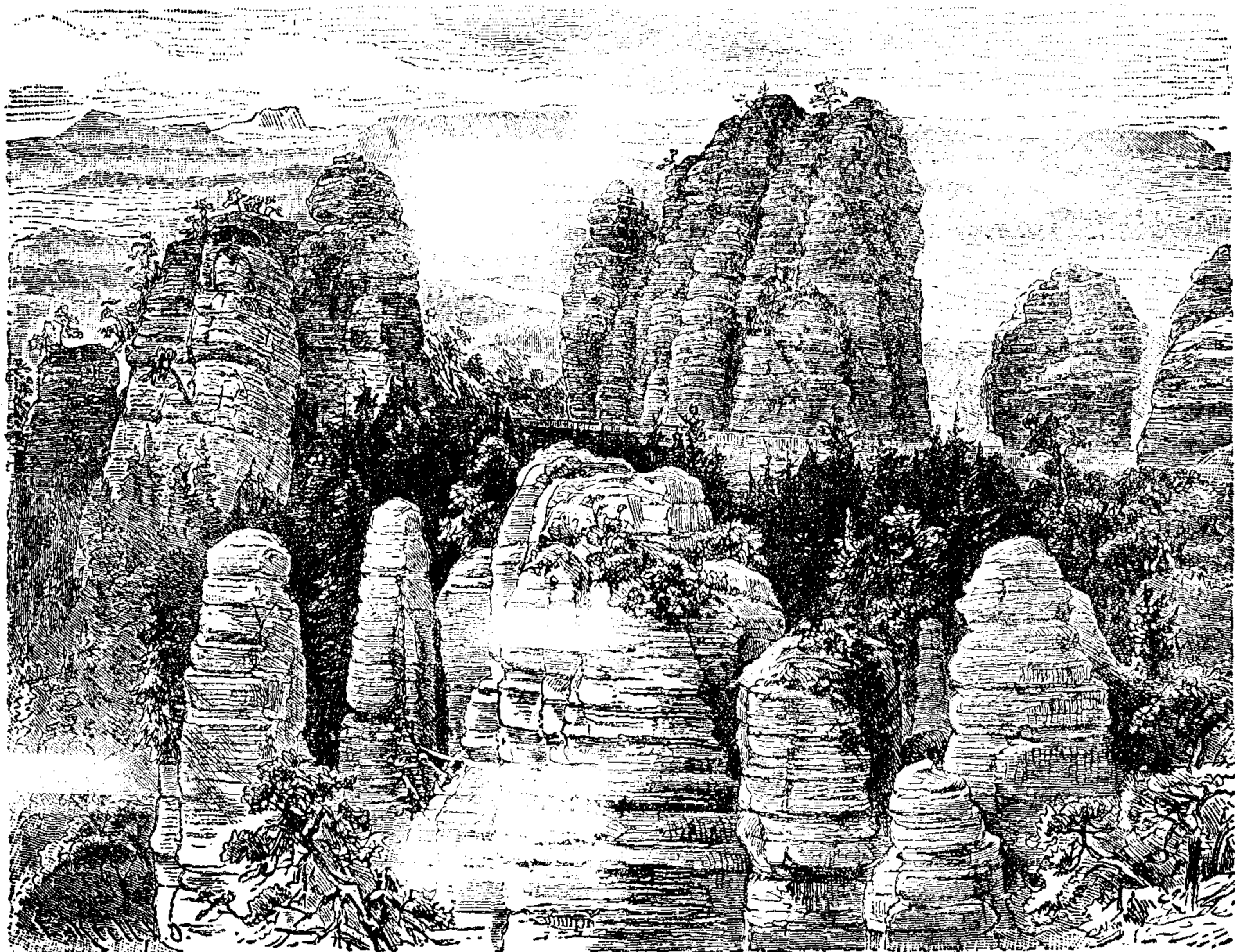


Рис. 12. Вершины песчаниковыхъ горъ Саксонской Швейцаріи.

ваются растительностью, въ то время, какъ первыя лишены ея.

Получается опять-таки характерный мѣловой ландшафтъ: зеленые холмы съ совершенно бѣлыми вершинами. Въ Россіи онѣ получили мѣткое названіе „лысыхъ горъ“.

Къ числу очень распространенныхъ горныхъ породъ относится *песчаникъ*. Это—тотъ же песокъ, но сцементированный и превратившійся въ плотную массу. Подобно известняку, онъ залегаетъ пластами и, разрушаясь, нерѣдко даетъ начало чрезвычайно интереснымъ и живописнымъ скаламъ, которыя нерѣдко выдвигаются въ видѣ гигантскихъ столбовъ. Прекрасные примѣры представляетъ Саксонская Швейцарія, т. е. та часть Саксонскихъ Рудныхъ горъ, которая прорѣзывается рѣкою Эльбой (рис. 11 и 12). Впрочемъ, эти формы характерны не для всѣхъ песчанаковъ.

Важное участіе въ строеніи земной коры принимаютъ *граниты*. Они залегаютъ уже не пластами, а образуютъ огромныя глыбы и жилы. При вывѣтриваніи получаютъ живописныя массы трудно уловимыхъ формъ, нерѣдко представляющія дикія нагроможденія какихъ то циклопическихъ построекъ. Скалы ихъ трудно размываются водой и потому рѣки предпочитаютъ течь по готовымъ ложбинамъ, которыя приготовлены для нихъ вывѣтриваніемъ или другими процессами, измѣняющими ликъ земли,—поэтому озера имѣютъ здѣсь крайне извилистыя очертанія, а рѣки то суживаются, то расширяются и изобилуютъ порогами и водопадами.

Такой гранитовый ландшафтъ въ разнообразныхъ его формахъ можно наблюдать на Скандинавскомъ полуостровѣ, у насъ въ Финляндіи и Олонецкомъ краѣ, а отчасти и на юго-западѣ Россіи, въ области знаменитыхъ днѣпровскихъ пороговъ.

Многія особенвости горныхъ породъ опредѣляются способами ихъ происхожденія, и процессы, ихъ создавшіе, кладутъ, такимъ образомъ, отпечатокъ на ландшафтъ.

Всѣ каменные массы, слагающія земную кору, распадутся на двѣ большія группы. Однѣ вылились въ расплавленномъ состояніи изъ нѣдръ земли и застыли отчасти въ

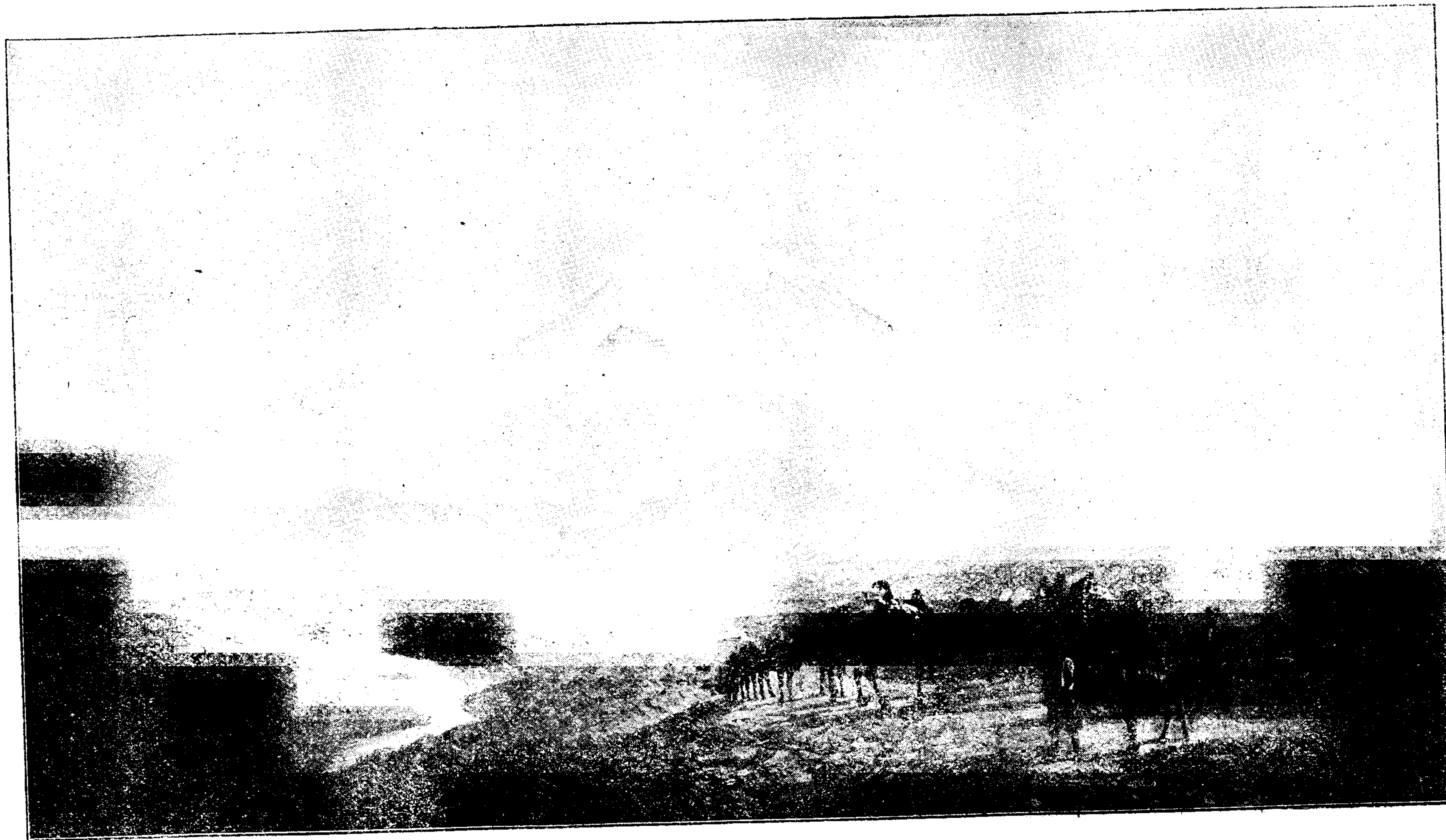


Рис. 13. Гора Араратъ. Съ карт. худ. Заньковскаго.

ные и хорошо сохранившіеся экземпляры. Вмѣстѣ съ раковинами въ известнякѣ попадаются и другіе крупные животныя остатки, напр., обломки губокъ и коралловъ, морскія звѣзды, иглы морскихъ ежей, скелеты рыбъ и т. п. Каждый пластъ известняка составляетъ какъ бы кладбище, сплошь переполненное остатками животныхъ. Точно также и мѣль, отлагающійся на днѣ глубокаго моря, состоитъ изъ крохотныхъ, видимыхъ только подъ микроскопомъ, раковинъ корненожекъ, которыя живутъ въ поверхностныхъ слояхъ воды и, падая послѣ смерти, на дно, скопляются тамъ въ несмѣтномъ количествѣ. Иногда въ толщахъ мѣла попадаютъ остатки древнихъ каракатицъ, которыя слывутъ въ народѣ подъ названіемъ „чортовыхъ пальцевъ“, а также красиво завитыя раковины амонитовъ и разные другіе животныя остатки.

Но какимъ же образомъ пласты песковъ, глинъ, песчаниковъ, известняковъ и мѣла, образовавшіеся на днѣ моря, попали на сушу?

Уже присутствіе въ ихъ пластахъ морскихъ животныхъ ясно указываетъ на то, что въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ раскинулись теперь луга и нивы, деревни и города, гдѣ кипитъ суетливая человѣческая жизнь, нѣкогда, въ давно прошедшія эпохи жизни земли шумѣли морскія волны.

Море и суша мѣняють свои мѣста, но такая смѣна происходитъ крайне медленно, въ теченіе долгихъ десятковъ и сотенъ тысячелѣтій. Во всей своей грандіозности подобныя измѣненія не подлежатъ наблюденію человѣка, жизнь котораго слишкомъ коротка, да не только отдѣльная жизнь, вся исторія человѣчества—моментъ въ длинной исторіи земли.

Въ числѣ горныхъ породъ, слагающихъ земную кору, находится, между прочимъ, каменный уголь, который образовался на днѣ мелкихъ бассейновъ изъ стволовъ, вѣтвей, корней и листьевъ растеній, ихъ покрывавшихъ. Вычислено, сколько нужно деревьевъ для того, чтобы изъ обуглившихся ихъ остатковъ получился незначительной толщины пластъ угля. Оказалось, что для этого потребны такія огромныя массы древеснаго матеріала, которыя могутъ нарости лишь

въ цѣлыя тысячелѣтія. Между тѣмъ, пласты угля достигаютъ огромной толщины. Не подлежитъ сомнѣнію, что образованіе ихъ происходило въ теченіе многихъ милліоновъ лѣтъ. Но формированіе пластовъ угля—только одна страничка въ исторіи земли, возрастъ которой, выражаемый многими милліонами лѣтъ, мы даже съ трудомъ себѣ представляемъ.

Въ такіе огромные промежутки времени карта поверхности земли неоднократно измѣнялась. И тамъ, гдѣ теперь раскинулись обширныя равнины, какъ напр., въ Европейской Россіи, нѣкогда разстилалась необъятная гладь моря, среди котораго тутъ и тамъ выступали острова, одѣтые растительностью, населенные животными.

Внимательно присматриваясь къ явленіямъ вокругъ насъ совершающимся, мы поймемъ возможность подобныхъ превращеній. Обратимся къ знакомой уже намъ дельтѣ р. Невы. Многія, довольно крупныя измѣненія въ ней произошли на глазахъ человѣка и даже послѣ основанія Петербурга. Во время постройки города стѣны Петропавловской крѣпости опускались врямо въ воду. Теперь онѣ окружены широкимъ поясомъ намывной земли, на которой можно было бы развести недурной скверъ. Впрочемъ, и безъ того деревья и кустарники не замедлили поселиться здѣсь и зеленымъ кольцомъ опоясали крѣпость. Обращаясь къ плану 1698 года мы вовсе не находимъ острова Вольнаго; на планѣ 1785 года—на его мѣстѣ небольшой островокъ; на планѣ 1792 года—тутъ уже три островка; на планѣ 1834 г, эти островки слились. Наблюдая изъ года въ годъ надъ жизнью невской дельты, мы и въ болѣе короткій срокъ можемъ подмѣтить значительныя измѣненія: тутъ выросла коса, тамъ появился островокъ, здѣсь—обширная мель, гдѣ еще недавно проходила лодка, успѣла затянуться водяною растительностью. Зная площадь вновь образовавшихся наносовъ и время, потребное для ихъ отложенія, мы можемъ вычислить сколько осадковъ отлагаетъ Нева въ годъ. Далѣе уже не трудно будетъ рассчитать, какое время нужно для того, чтобы наносами Невы наполнилась опредѣленная площадь моря. Точ-

ныя съемки Невской дельты, производившіяся съ 1818 по 1864 г., показали, что она увеличилась на 1,373,871 кв сажень. Отсюда выходитъ, что ежегодно Нева созидаетъ 9410 кв. саж. твердой земли. Отсюда оказывается, что вся Маркизова лужа, т. е. та часть Финскаго залива, которая лежитъ между Петербургомъ и Кронштадтомъ будетъ захвачена невской дельтой приблизительно черезъ три тысячи лѣтъ. Это время меньше того, которое прошло съ начала человѣческой исторіи.

Какъ ни громадны измѣненія, которыя въ теченіи тысячъ лѣтъ происходили и происходятъ въ области Финскаго залива, тѣмъ не менѣе сравнительно со всею площадью земной поверхности онѣ ничтожны. Переходя отъ такихъ скромныхъ расчетовъ къ пространствамъ болѣе обширнымъ, мы съумѣемъ нѣсколько представить себѣ всю огромную продолжительность исторіи земли.

Во многихъ мѣстахъ земного шара мы можемъ наблюдать явленія не менѣе замѣтныя, чѣмъ въ устьѣ р. Невы. Не подлежитъ сомнѣнію, что Каспійское и Аральское моря въ относительно недавнее время занимали несравненно большія площади и до сихъ поръ продолжаютъ сокращать свои размѣры. Они даже составляли нѣкогда одно цѣлое, а еще раньше были частью огромнаго бассейна, который тянулся черезъ всю южную Россію и простирался на западъ до нынѣшнихъ Альпъ. Въ венгерскихъ низменностяхъ лежатъ два небольшихъ озера—Нейзидльское и Платтенское; оба они представляютъ послѣдній остатокъ этого моря. Въ нихъ живетъ одинъ видъ молюска, распространеннаго также въ Каспійскомъ морѣ и болѣе нигдѣ не встрѣчаемаго. Присутствіе его въ этихъ, столь отдаленныхъ другъ отъ друга озерахъ, объяснится просто, если мы допустимъ, что они нѣкогда составляли одно цѣлое и имѣли одинаковое животное населеніе, теперь уже вымершее и оставившее въ наслѣдіе нашему времени только одного представителя. Пласты совершенно однородныхъ морскихъ отложеній, протянувшіеся между Каспіемъ и низменностями Венгріи, служатъ убѣдительнымъ подтвержденіемъ такого предположенія.

Во многихъ областяхъ земного шара удалось дока-

затѣ несомнѣнныя измѣненія положенія береговой линіи. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ какъ будто происходитъ поднятіе берега, въ другихъ берегъ какъ будто опускается. Доказательствомъ такихъ измѣненій служатъ, съ одной стороны,

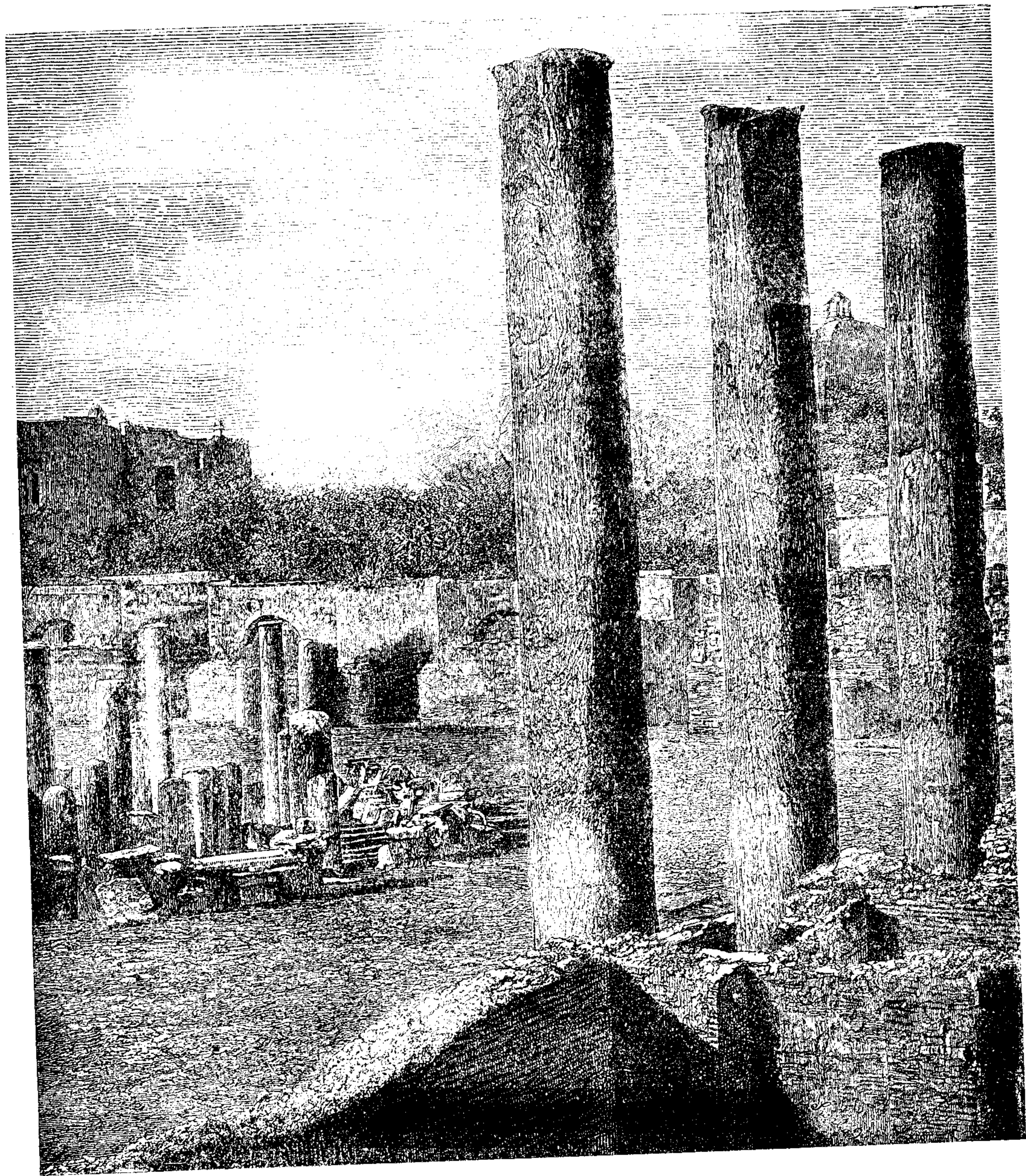


Рис. 15. Храмъ Сераписа близъ Поццуоли въ Италіи.

города и селенія, нѣкогда стоявшіе на самомъ берегу моря, а теперь отодвинувшіеся отъ него на цѣлыя версты, съ другой стороны—остатки (рис. 15) человѣческихъ жилищъ, орудія и утварь, находимыя подѣ водою, вблизи берега. Исторически наиболѣе замѣчательныя наблюденія, произведенныя въ храмъ

Сераписа, построеннаго около 105-го года до Р. Х. на берегу Неаполитанскаго залива. Съ теченіемъ лѣтъ онъ разрушился, и развалины его скрылись подъ землею. Произведенныя здѣсь раскопки показали, что полъ храма усыпанъ морскимъ пескомъ и раковинами, а три сохранившіяся колонны, изображеніе которыхъ вы видите на рис. 15, извѣдены внизу слизнякомъ камнеточцемъ, который живетъ только въ морской водѣ. Нѣтъ сомнѣнія, что между 105-мъ годомъ и нашимъ временемъ здѣсь происходило какъ бы опусканіе: берегъ Неаполитанскаго залива сталъ дномъ океана и храмъ скрылся подъ водою; несомнѣнно, что вслѣдъ за тѣмъ наступила эпоха поднятія, и храмъ снова оказался на сушѣ. Подобныя же наблюденія были произведены въ разныхъ мѣстахъ: такъ, къ юго-западу отъ Стокгольма найдены глубоко подъ землею различные предметы человѣческаго обихода, напр. лодка, якорь и желѣзные гвозди, а еще глубже встрѣчена была однажды рыбацья хижина, покрытая сверху морскими осадками. Очевидно, здѣсь происходило опусканіе берега. Несомнѣнные слѣды поднятія наблюдаются на сѣверѣ Россіи. Изслѣдованія береговъ и острововъ Бѣлаго моря обнаружили, что многія селенія, основанныя здѣсь новгородцами, послѣ погрома ихъ города Іоанномъ Грознымъ, нынѣ удалены отъ берега на 5—6 килом. По свидѣтельству лѣтописей Соловецкаго монастыря, которыя ведутся съ его основанія, т. е. съ 1529 года, многія прекрасныя гавани острововъ теперь уже обмелѣли. Всего лучше поднятіе берега замѣтно на гранитной набережной Соловецкаго острова, на которой во время отлива отлично видны линіи, обозначающія высоту прежняго уровня воды. Эти линіи происходят оттого, что гранитъ въ разной степени вывѣтривается въ водѣ и въ воздухѣ.

Мы пока допускали, что всѣ явленія, нами только что разсмотрѣнныя, происходятъ вслѣдствіе поднятія и опусканія береговъ. Очевидно, тѣ же самыя измѣненія происходили бы, если бы берегъ оставался неподвиженъ, а измѣнялся бы уровень моря. Въ настоящее время ученые отказываются рѣшить, гдѣ происходитъ движеніе—въ твердой или въ жидкой оболочкѣ земли. Для того чтобы избѣжать не-

удобныхъ терминовъ „поднятіе“ и „опусканіе“, извѣстный нѣмецкій ученый Зюссъ предложилъ назвать *положительными* тѣ движенія береговой линіи, которыя происходятъ при поднятіи уровня моря или при опусканіи суши, и *отрицательными* тѣ, которыя наблюдаются въ обратномъ случаѣ,

Очевидно, долго длаящееся положительное движеніе влечетъ за собою появленіе моря въ такихъ мѣстахъ, гдѣ его не было. Наоборотъ, слѣдствіемъ отрицательныхъ движеній является сокращеніе поверхности нынѣ существующихъ морей. Въ послѣднемъ случаѣ пласты песковъ, глинъ, известняковъ, отлагавшихся на днѣ моря, выступаютъ на земную поверхность и мало по малу покрываются растительностью. Рѣки промываютъ въ нихъ глубокія долины и ущелья, и такимъ путемъ обнажаются пласты, скрытые въ глубинѣ земной коры. Вообще, наступаніе и отступаніе моря влекутъ за собой рядъ любопытныхъ измѣненій, отражающихся на ландшафтѣ мѣстности. Такъ, при положительномъ движеніи берега, морская вода врывается въ нижнія части рѣчныхъ долинъ и превращаетъ ихъ въ морскіе заливы. Эти заливы однако, по внѣшнему виду береговъ и по своей формѣ ничѣмъ не отличаются отъ устьевыхъ частей рѣчной долины и только содержатъ соленую воду. Такимъ образомъ произошли фіорды Скандинавіи и Финляндіи, эти прихотливо вѣтвящіеся заливы, до изумительности напоминающіе изгибы рѣки, богатой притоками. Въ видѣ темныхъ и длинныхъ ущелій, заполненныхъ на днѣ водой, они тянутся на цѣлыя версты. Такимъ же путемъ возникли и южно-русскіе лиманы. На основаніи новѣйшихъ изслѣдованій извѣстнаго нашего геолога Н. А. Соколова, южно-русскіе лиманы представляютъ собою также затопленные моремъ рѣчные долины и, не смотря на рѣзкое отличіе по внѣшнему виду, приближаются къ норвежскимъ фіордамъ по своему происхожденію. Вода въ нихъ соленая, ни малѣйшихъ слѣдовъ рѣчного теченія въ нихъ незамѣтно. Рѣчного ледохода не бываетъ. Фауна ихъ чисто морская. И тѣмъ не менѣе въ очертаніи и строеніи ихъ превосходно сохранились признаки и свойства рѣчныхъ долинъ. Нѣкото-

рыя изъ нихъ такъ незамѣтно переходятъ въ рѣку, что по внѣшнему виду нѣтъ никакой возможности рѣшить, гдѣ кончается лиманъ и гдѣ начинается рѣка. Фарватеръ въ нихъ оказывается чрезвычайно извилистымъ: онъ постоянно приближается то къ одному, то къ другому берегу, и снова отходить отъ нихъ. Такимъ образомъ обыкновенно извивается рѣка среди образованной ею долины. По своему строенію берега лимана также представляютъ непосредственное про-

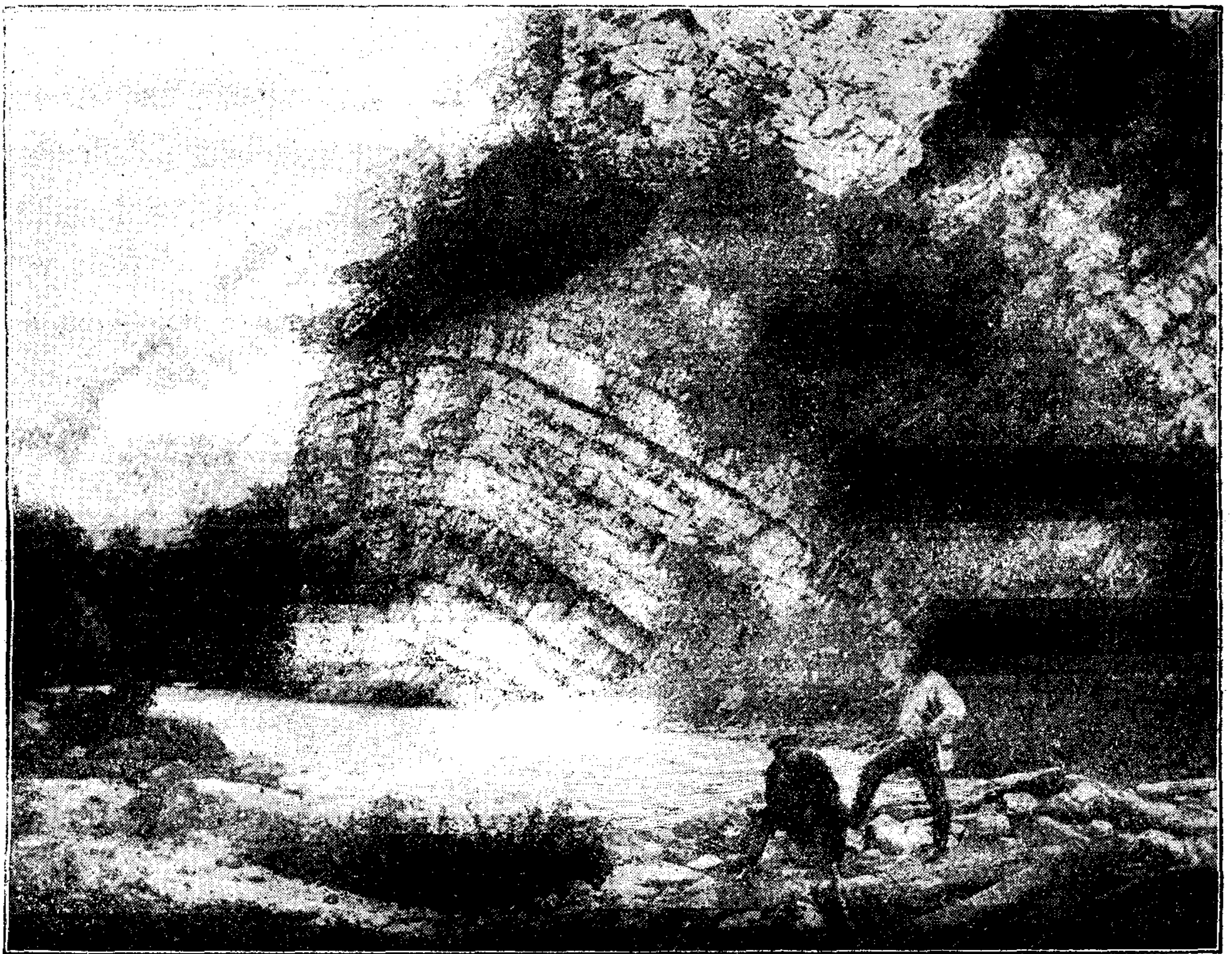


Рис. 16. Пласты, изогнутые въ складку (Кавказъ).

долженіе рѣчныхъ береговъ, а потому нѣтъ ни малѣйшаго сомнѣнія, что ложбины ихъ промыты текучею водою. Осадки находимые на днѣ ихъ безспорно подтверждаютъ эту догадку: подъ морскимъ иломъ здѣсь встрѣчены мѣстами слои морскихъ отложеній. И тѣмъ не менѣе, отъ фіордовъ лиманы рѣзко отличаются своими низкими и нерѣдко болотистыми берегами. Это различіе объясняется общимъ строеніемъ мѣстности: Скандинавскій полуостровъ—высокая гранитная глыба, вздымающаяся надъ поверхностью моря; южная Россія—низменная равнина, полого спускающаяся къ морю.

Всѣ осадочныя породы, отложившіяся на днѣ моря, должны, повидимому, представлять собою системы горизонтальныхъ слоевъ. Однако, мы видимъ, что въ очень многихъ случаяхъ послѣдніе оказываются изогнутыми, разорванными, образуютъ складки и даже стоятъ вертикально. Вотъ два характерныхъ примѣра, взятыхъ изъ Кавказскихъ горъ. На рисункѣ 16 вы видите живописное обнаженіе известковыхъ

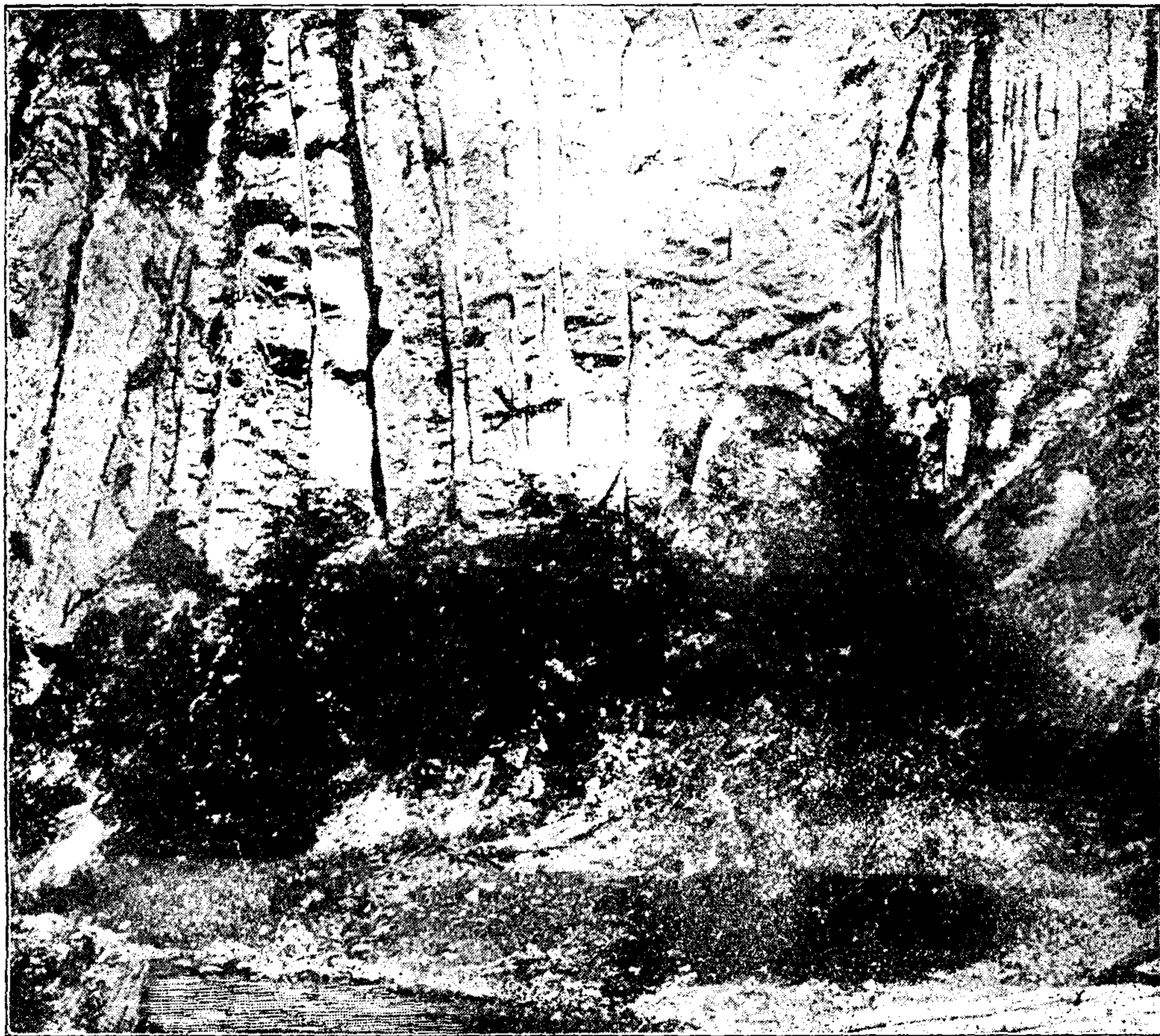


Рис. 17. Пласты стоящіе вертикально (Кавказъ).

пластовъ, изогнутыхъ въ небольшую складку. На слѣдующемъ 17 рисункѣ пласты той же породы стоятъ совершенно вертикально. Какимъ же образомъ получился такой характеръ залеганія?

Эти изгибы и разрывы — явленіе позднѣйшее. Они возникли подъ вліяніемъ силъ, скрытыхъ въ нѣдрахъ земли. Вода нивелируетъ земную поверхность, разрушаетъ выступы и обломками ихъ заполняетъ всѣ впадины. Напротивъ того, силы подземныя стремятся покрыть землю неровностями,

поднять земную кору въ однихъ мѣстахъ и опустить въ другихъ. Еслибы разрушительные процессы разыгрывались на свободѣ, не встрѣчая никакого противодѣйствія, то поверхность земли давно бы превратилась въ однообразную равнину. Наоборотъ, подземныя силы, взятыя сами по себѣ, придали бы земной поверхности характеръ дикой горной страны. Только вслѣдствіе взаимодѣйствія тѣхъ и другихъ силъ слагается то разнообразіе ландшафтовъ, какое мы наблюдаемъ на землѣ.

Въ чемъ же источникъ подземныхъ силъ и каково ихъ дѣйствіе? Цѣлый рядъ фактовъ заставляетъ допустить, что внутренность земли находится въ накаленномъ состояніи. Горячіе ключи, бьющіе въ разныхъ мѣстахъ земного шара, гейзеры, выбрасывающіе кипящую воду, вулканы, изрыгающіе накаленные камни и цѣлые потоки расплавленной лавы, говорятъ намъ, что въ нѣдрахъ земли господствуетъ весьма высокая температура. Наблюденія, произведенныя въ глубокихъ шахтахъ и буровыхъ скважинахъ, показали, что температура въ нихъ и въ самомъ дѣлѣ повышается съ глубиною,—приблизительно на 1° на каждые 33 метра. Въ нѣкоторыхъ рудникахъ, заложенныхъ въ знаменитой Компстокской жилѣ на границѣ штатовъ Невады и Калифорніи въ Сѣверной Америкѣ пришлось даже прекратить работы, такъ какъ господствующая тамъ температура въ $40-50^{\circ}$ слишкомъ невыгодно отзывается на здоровьѣ рабочихъ, которые даже за повышенную плату отказываются поэтому работать въ такой шахтѣ. Изученіе другихъ планетъ нашей солнечной системы выяснило, что нѣкоторыя изъ нихъ нагрѣты не только внутри, но и на поверхности и состоятъ изъ тягучей полужидкой массы. Центральное тѣло нашего міра — солнце — представляетъ накопленіе жидкихъ и газообразныхъ тѣлъ. Эти факты склонили ученыхъ къ допущенію, что и наша земля находилась первоначально въ расплавленномъ состояніи и, лишенная пока еще всякой жизни, огненнымъ шаромъ носилась по міровому пространству. Такими представляются намъ первыя страницы длинной исторіи нашей планеты. Бѣжали вѣка, сотни, тысячи вѣковъ; огненный шаръ, носясь

по холодному міровому пространству, отдавалъ ему свою теплоту и температура его, особенно на поверхности, постепенно понижалась. Вслѣдствіе этого стали сначала переходить въ жидкое состояніе вещества, наполнявшія атмосферу земли. Огненнымъ дождемъ выпали металлы, бѣлымъ пластомъ легла на поверхность поваренная соль; охлажденіе между тѣмъ шло дальше, и жидкія вещества на поверхности земли стали застывать. Наконецъ, появилась тонкая кора. Водяные пары, до сихъ поръ носившіеся въ атмосферѣ, выпали внизъ проливными дождями и наполнили всѣ углубленія и впадины. Такъ возникло первобытное море, содержащее сильно нагрѣтую, почти кипящую воду. Съ теченіемъ времени температура земли все понижалась, земная кора дѣлалась все толще и толще, и вода въ моряхъ охлаждалась. Съ того момента, какъ температура понизилась до 100° , началось развитіе органической жизни, появились первыя живыя существа и начался круговоротъ измѣненій, подобныхъ тѣмъ, какія мы наблюдаемъ въ настоящее время *).

Но и послѣ образованія коры въ нѣдрахъ земли остались накаленные массы. Остываніе ихъ продолжается до сегодня и будетъ продолжаться до тѣхъ поръ, пока земля не достигнетъ того состоянія, въ какомъ находится ея спутникъ—луна, давно уже застывшая и охладившаяся.

Вотъ это то остываніе ведетъ къ образованію трещинъ и складокъ. Накаленная внутренность земного шара охлаждается скорѣе, чѣмъ ея твердая, давно уже застывшая кора. Вслѣдствіе охлажденія внутреннее ядро сжимается, уменьшается и мало по малу между нимъ и корою образуются пустоты. Схематически этотъ процессъ представленъ на рис. 18, гдѣ вы видите двѣ полости, возникшія подъ земною корою, вслѣдствіе неравномѣрнаго сжатія внутреннихъ массъ. Что оно должно быть неравномѣрнымъ очевидно изъ цѣлаго ряда соображеній: земная кора въ различныхъ мѣстахъ обладаетъ не одинаковой толщиною, и составъ внутренней массы въ

*) Подробности см. въ книгахъ Г. Петерса „Что говорятъ камни?“ и А. П. Нечаева „Между огнемъ и льдомъ“.

разныхъ ея частяхъ различенъ. Какъ только образовались такія полости, значительныя части земной коры теряютъ свою прежнюю опору и обрушиваются внизъ или, вѣрнѣе,

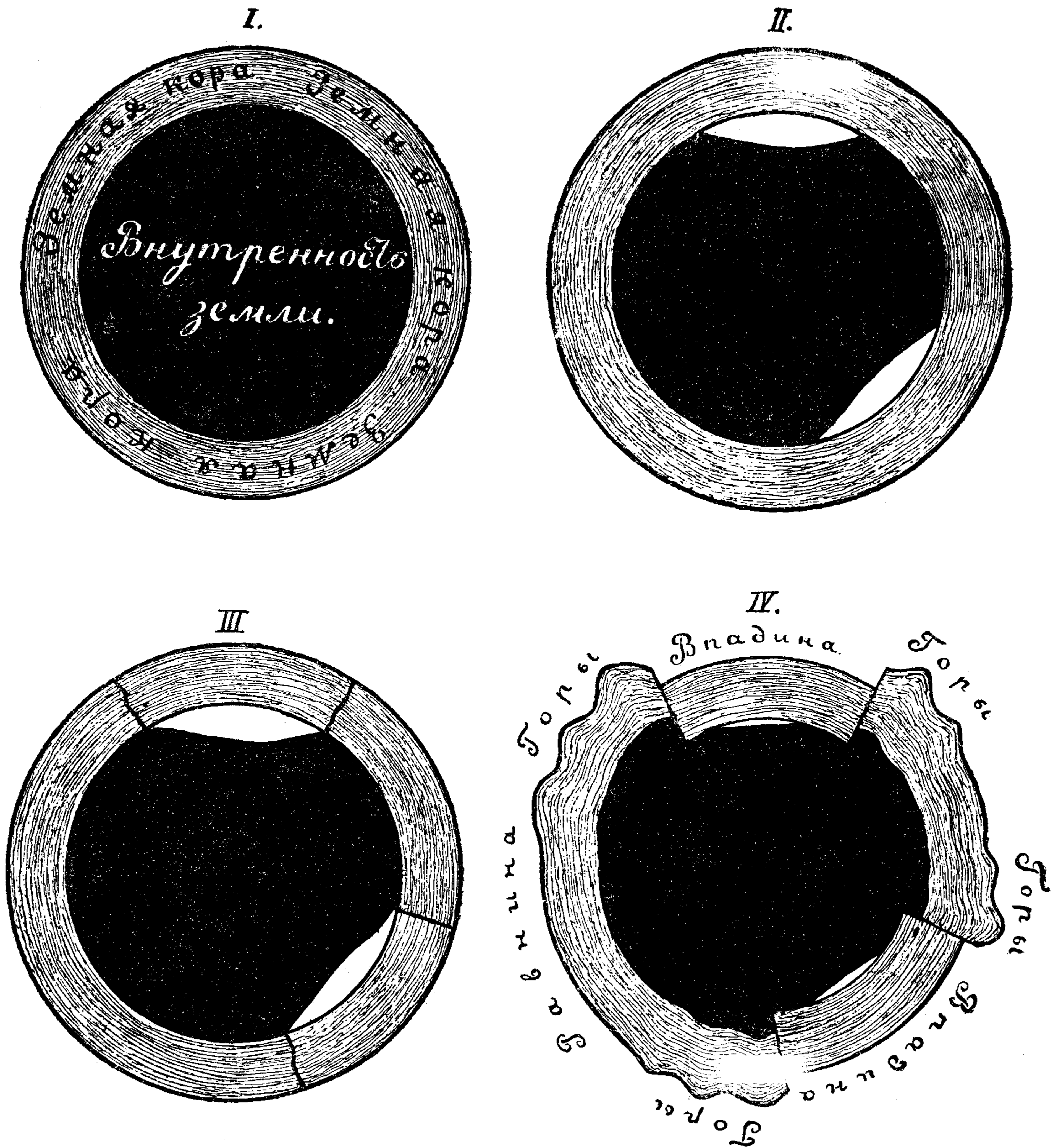


Рис. 18. Схема образования горъ и впадинъ.

медленно и незамѣтно осѣдаютъ. Какъ говорятъ, происходитъ сбросъ. Вслѣдствіе этого, на поверхности земли образуются глубокія впадины, отчасти остающіяся сухими, отчасти заполняющіяся водой. Иногда такія впадины имѣютъ болѣе или менѣе округлую форму, иногда онѣ вытянуты на протя-

женіи многихъ сотенъ верстъ. Въ послѣднемъ случаѣ въ нихъ устремляются дождевыя воды и, такимъ образомъ, происходятъ рѣки. Въ Европѣ прекрасные примѣры котловинъ, образовавшихся вслѣдствіе сбросовъ, представляютъ сѣверная часть Самарской Луки на р. Волгѣ и Рейнская низменность между Шварцвальдомъ и Вогезами. Библейская рѣка Иорданъ течетъ по впадинѣ, явившейся вслѣдствіе сброса длиннаго участка земной коры. Въ такой впадинѣ лежатъ Мертвое и Красное моря.

Образованіемъ впадинъ осѣданіе не ограничивается. Постепенно опускаясь въ глубину, осѣдающія части земной коры дѣйствуютъ на подобіе гигантскаго клина. Вдавливаясь между сосѣдними участками, они распираютъ ихъ и заставляютъ съезживаться въ складки въ родѣ тѣхъ морщинъ, которыя мы наблюдаемъ на засыхающемъ яблокѣ. Эти складки и есть горы. Несмотря на свою значительную величину, онѣ, по сравненію съ величиною земли, нисколько не больше мелкихъ морщинъ на кожицѣ яблока. Само собою разумѣется, что поднятіе высочайшихъ кряжей земли случилось не вдругъ. Оно длилось цѣлые вѣка и тысячелѣтія. Многія изъ нашихъ горъ продолжаютъ незамѣтно расти и до сихъ поръ: объ этомъ свидѣтельствуютъ происходящія тутъ и тамъ землетрясенія. Въ самомъ дѣлѣ, всякое опусканіе или осѣданіе земной коры, а также сжиманіе ея въ складки должно сопровождаться сильными сотрясеніями. Мы знаемъ, что незначительные оползни по берегамъ рѣкъ и морей, или обвалы подземныхъ пещеръ вызываютъ чувствительное дрожаніе почвы и иногда производятъ большія опустошенія на поверхности: рушатся дома и даже цѣлыя села. Насколько же сильнѣе должны быть эти сотрясенія, когда осѣдаетъ значительный участокъ твердой земной коры или происходитъ сгибаніе ея въ складки! Наболѣе сильныя и опустошительныя землетрясенія, какъ, напр., въ городѣ Вѣрномъ (1887 г.) или Лиссабонѣ (1755 г.), — являются слѣдствіемъ такихъ движеній земной коры. Они всегда происходятъ въ горныхъ странахъ и наглядно свидѣтельствуютъ, что ростъ горъ продолжается и до сего дня. Изъ сказаннаго ясно, по-

чему настоящія землетрясенія никогда не наблюдаются въ такихъ обширныхъ равнинахъ, какъ Европейская Россія.

Для сложенія лика земли складки и сбросы имѣютъ важное значеніе. Они ведутъ къ образованію неровностей—горныхъ хребтовъ. Всѣ кряжи земли—или складки, или сбросовые выступы, сильно разрушенные, размытые, иззубренные проточною водою.

Очевидно, процессы образованія складокъ начались съ того момента, какъ только появилась земная кора. Первые горные кряжи успѣли съ тѣхъ поръ совершенно разрушиться, и только проницательный взглядъ ученаго можетъ замѣтить въ мѣстахъ ихъ расположенія слѣды складчатости. Такія древнія горы, тянувшіяся преимущественно съ сѣверо-запада на юго-востокъ мы находимъ у насъ въ Россіи—въ Финляндіи и въ сѣверо-западной части Олонецкаго края, на Скандинавскомъ полуостровѣ и въ сѣверной части Великобританіи. Здѣсь сохранились, такъ сказать, только фундаменты, а самые хребты совершенно разрушены,—отъ нихъ не осталось и слѣда. Вотъ потому-то Финляндія, вмѣстѣ съ прилегающею къ ней частью Олонецкой губерніи, и представляется намъ въ видѣ плоской каменной глыбы. Масса обломковъ, покрывающихъ ея поверхность, свидѣтельствуешь о происшедшемъ здѣсь разрушеніи.

Всѣ горы, возникшія въ болѣе позднія эпохи исторіи земли, сохранились, но наиболѣе древнія изъ нихъ сильно уменьшили свою высоту и пріобрѣли чрезвычайно живописныя формы. У насъ въ Россіи примѣромъ такого типа горъ можетъ служить Уральскій хребетъ, поражающій всякаго посѣтителя своими чрезвычайно живописными формами, особенно въ его южной части. Таковы всѣ средне-европейскія горы: Гарць, Тюрингенскій лѣсъ, Вогезы, Шварцвальдъ, Судеты, Саксонскія Рудныя и др. Наконецъ, новѣйшіе горные кряжи, процессы образованія которыхъ и теперь еще нельзя считать законченными, тянутся въ видѣ высокихъ хребтовъ, гребни которыхъ заходятъ за снѣговую линію. Въ Россіи къ этому типу относятся Кавказскія, Тянь-Шань и

Алтайскія горы. Къ таковымъ же относятся Альпы, Гималаи, Кордильеры и др. высокія горы.

Каждая изъ трехъ группъ горныхъ кряжей характеризуется особымъ, ей свойственнымъ ландшафтомъ, который опредѣляется степенью происшедшаго разрушенія. Безъ сомнѣнія, всѣ древніе кряжи, несмотря на различіе географическаго положенія, обнаруживаютъ сходство ландшафтовъ. Такъ, напр., въ Шотландіи мы можемъ на каждомъ шагу встрѣтить знакомыя намъ картины Финляндіи и Олонецкаго края. Точно также и горы средняго возраста, каковы Гарць, Вогезы, Уралъ, обладаютъ сходными чертами, и главнѣйшія различія ландшафта опредѣляются не столько строеніемъ и формами этихъ кряжей, сколько отпечаткомъ дѣятельности человека, большею или меньшею степенью внесенной имъ культуры,—т. е. своимъ „культурно-географическимъ“ ландшафтомъ. Наконецъ и новѣйшіе кряжи разныхъ странъ земли обнаруживаютъ въ общемъ полное сходство, и разнообразясь въ деталяхъ, представляютъ рядъ постепенныхъ переходовъ къ горамъ предыдущаго типа.

Изъ сказаннаго уже ясно, что возрастъ страны имѣетъ огромное значеніе. Исторія земли даетъ ключъ къ пониманію ландшафтовъ не только горныхъ областей, но и обширныхъ равнинъ. Въ исторіи земли, какъ и въ исторіи человѣчества, происходилъ рядъ разнообразныхъ измѣненій, совершались крупныя событія, положившія рѣзкій отпечатокъ на дальнѣйшія судьбы земли и неоднократно мѣнявшія ея ландшафты.

Вотъ потому-то намъ и представляется теперь необходимымъ заглянуть въ отдаленное прошлое нашей планеты. Въ короткій промежутокъ времени, которымъ я располагаю, немислимо сколько нибудь исчерпать вопросъ. Но я постараюсь остановить ваше вниманіе только на наиболѣе важныхъ, этапныхъ, такъ сказать, пунктахъ, и нѣсколько подробнѣе разсмотрю событія, которыя непосредственно предшествовали человѣческой исторіи. Я постараюсь, во всякомъ случаѣ, показать вамъ, насколько интересна эта область, въ надеждѣ, что вы собственнымъ чтеніемъ съумѣете по-

полнить и уяснить себѣ то, что здѣсь останется недоговореннымъ *).

Но прежде чѣмъ приступить къ бѣглому обзору прошлаго земли, мы должны отвѣтить на одинъ вопросъ, который напрашивается самъ собой. Гдѣ тѣ лѣтописи и историческіе документы, на основаніи которыхъ мы можемъ возстановить вѣрныя картины пережитого землей? Наибольшая часть геологической исторіи прошла до появленія на землѣ человѣка, и въ сравненіи съ ея огромными промежутками времени, вся человѣческая исторія представляется лишь непродолжительною эпохою. Гдѣ же источникъ нашего знакомства съ прошлымъ земли?

Природа сама ведетъ лѣтопись совершающихся на землѣ событій, сама заноситъ въ книги ея исторіи наиболѣе важные факты. Она чертитъ свои письма на такомъ прочномъ матеріалѣ, какъ граниты, известняки, песчаники и т. п. И камни, нелицепріятные свидѣтели прошлаго, правдиво рассказываютъ намъ событія минувшихъ временъ. Необходимо лишь понимать ихъ языкъ—читать письма природы.

Мы уже знаемъ, что способы залеганія горныхъ породъ и ихъ физическія свойства даютъ намъ ясныя указанія на способъ ихъ происхожденія. Каждый пластъ осадочной породы является какъ бы особымъ листомъ въ лѣтописи природы, а разрѣзы земной коры представляютъ краснорѣчивую и увлекательную книгу, которую надо только умѣть читать и понимать.

Въ каждомъ пластѣ запечатлѣлись событія той эпохи, въ которую онъ возникъ. Такъ напр., не разъ были находимы песчаники со слѣдами дождевыхъ капель, такого же вида и формы, какія мы наблюдаемъ на садовыхъ дорожкахъ, недавно посыпанныхъ свѣжимъ пескомъ и политыхъ дождемъ. Попадались слои со слѣдами морскихъ волнъ, до порази-

*) Краткій, общедоступно изложенный курсъ исторіи земли представляетъ книга г. Агафонова „Настоящее и прошлое земли“ (изд. Ф. Ф. Павленкова); строго научное, увлекательное изложеніе предмета дано въ „Исторіи земли“ М. Неймайра, требующее, однако, обстоятельнаго изученія, и нѣсколько трудное для бѣглого чтенія.

тельности походя на ту рябь, которую оставляет на пескѣ отливъ. Попадались пласты съ отпечатками ногъ, бродившихъ по нимъ животныхъ, и съ разными другими, не менѣе интересными слѣдами давнихъ событій.

Но несомнѣнно самымъ важнымъ памятникомъ прошлаго являются *окаменѣлости*, находимыя въ слояхъ разныхъ горныхъ породъ. Такъ называются животные и растительные остатки, обуглившіеся или окаменѣвшіе и, такимъ образомъ дошедшіе до насъ отъ незапамятныхъ временъ (рис. 19).

Не трудно представить себѣ и процессы ихъ сохраненія. Въ осенніе дни и теперь вѣтеръ срываетъ листья и вѣтки и

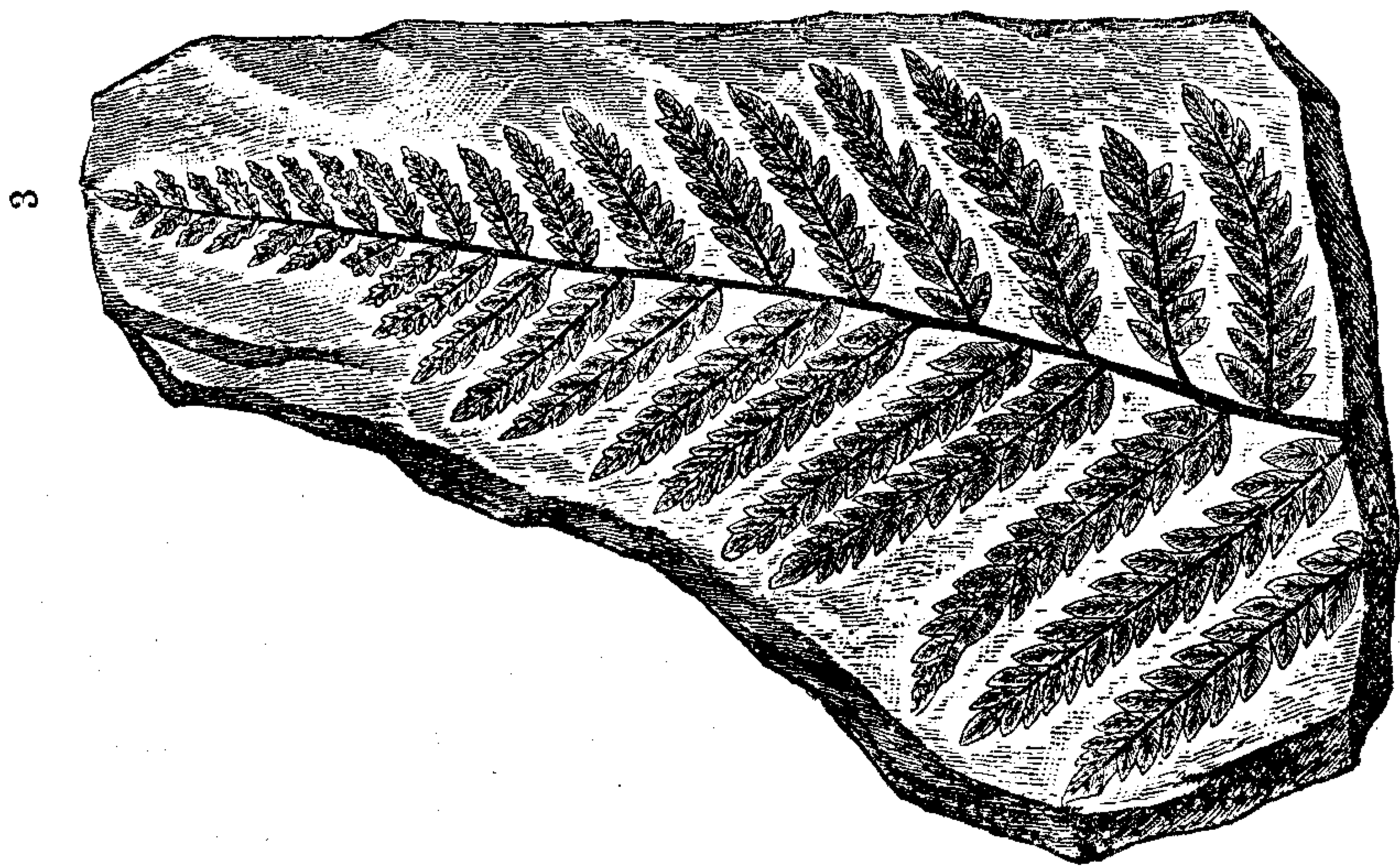


Рис. 19. Отпечатокъ листа папоротника въ сланцѣ.

уносить ихъ съ собой. Лѣсныя рѣчки переполнены остатками растеній. Промокшія и разбухшія отъ воды вѣтки падаютъ на дно, заносятся пескомъ и иломъ. Растенія и животные гніютъ только при доступѣ воздуха, если же помѣстить ихъ въ плотно закрытое пространство, то гніеніе дѣлается невозможнымъ: животная или растительная ткань въ такомъ случаѣ только обугливается. Листъ или вѣтка, попавшіе въ слой глины, закрыты вполне. Они не гніютъ. Съ ними происходятъ тѣ же измѣненія, которыя мы наблюдаемъ на днѣ болотъ, гдѣ остатки мха и водяныхъ растеній превращаются въ углистое вещество, называемое торфомъ. Точно также и въ давно-прошедшія времена растенія, попавшія въ слой глины, только обугливались, теряли зеленую

окраску, чернѣли, но сохраняли свой видъ, форму и строе-
ніе. Извлекая изъ глубины земной коры такіе пласты глины,
теперь уже окаменѣвшіе въ глинистые сланцы, и разбивая
ихъ по слоямъ, мы находимъ черные отпечатки такихъ ра-
стеній, которыя нынѣ на землѣ не существуютъ. Сохранились
они при этомъ удивительно: все цѣло, даже мельчайшія
жилки на листьяхъ.

Если вы возьмете на себя трудъ посѣтить музей Горнаго
Института, который ежедневно открытъ для публики и даже
въ праздники, то вы найдете тамъ множество прекрасныхъ
образчиковъ древнихъ глинъ и другихъ породъ, въ которыхъ
сохранились остатки растеній, листья, кора, корни и т. п. Соби-
рая такіе остатки по частямъ, можно было возстановить форму
растенія въ цѣломъ и нарисовать даже картину исчезнув-
шихъ лѣсовъ. Приходилось иногда дѣлать поучительныя
находки. Такъ, въ Англіи, близъ Вальвергамптона, былъ
найденъ однажды цѣлый лѣсъ, погребенный въ глубинѣ
каменныхъ пластовъ, была встрѣчена почва, въ которой
сохранились корни древнихъ растеній. Подобныя же находки
были сдѣланы впоследствии и въ другихъ мѣстахъ.

Такъ постепенно накоплялись все болѣе и болѣе красно-
рѣчивые факты; отъ догадокъ и предположеній ученые пере-
ходили къ несомнѣннымъ выводамъ, и въ настоящее время
растительность минувшихъ эпохъ намъ извѣстна нисколько
не хуже, чѣмъ современная растительность многихъ мало
еще изученныхъ областей земного шара.

Приблизительно такимъ же образомъ сохранились и ос-
татки животныхъ. Естественно, что мягкія части ихъ тѣла
должны были разрушиться и сохранились лишь скелеты,
раковины и панцыри ихъ, содержащіе много минеральнаго
вещества. Лучше всего и въ большомъ количествѣ сохрани-
лись разные представители безпозвоночныхъ, моллюски,
ракообразныя, кораллы, морскіе ежи, морскія звѣзды, мор-
скія лиліи, губки и т. п. Твердые панцыри, раковины, и
скелеты, попавъ въ массу горной породы, совершенно ока-
менѣли. Отъ позвоночныхъ дошли до насъ отдѣльныя кости
и скелеты, тоже окаменѣвшія. По этимъ остаткамъ, на осно-

ваніи данныхъ сравнительной анатоміи, удалось возстановить строеніе этихъ исчезнувшихъ обитателей земли. Въ рѣдкихъ случаяхъ отъ эпохи непосредственно предшествовавшей нашему времени, дошли трупы животныхъ съ сохранившимися мягкими частями. Такъ, въ вѣчно мерзлыхъ слояхъ Сибири встрѣчались туши мамонтовъ, съ мясомъ, костями и шерстью. Одна изъ такихъ находокъ, сдѣланная на Новосибирскихъ островахъ, сдана на храненіе въ Зоологическій музей Академіи Наукъ, гдѣ всѣ могутъ ее видѣть. Сохраненіе оказалось возможнымъ, благодаря низкой температурѣ. Природа здѣсь прибѣгла къ тому же способу, которымъ пользуемся и мы для сбереженія провизіи. Сохраненіе тѣмъ не менѣе удивительно. Многія десятки тысячъ лѣтъ прошли съ тѣхъ поръ, какъ въ болотахъ Сибири погибли эти животные.

На основаніи всѣхъ дошедшихъ до насъ памятниковъ, ученымъ удалось возстановить полную картину тѣхъ измѣненій, которыя претерпѣвала земля во время своего долгаго существованія. Удалось приблизительно возстановить очертанія древнихъ морей и материковъ, прослѣдить ихъ исторію, доказать измѣнчивость климата и, что самое главное, возстановить исторію животнаго и растительнаго населенія земли. Оказалось, что въ каждомъ слое земной коры господствуютъ лишь извѣстные виды животныхъ и растений, и эти виды становятся тѣмъ болѣе простыми, чѣмъ болѣе углубляемся мы въ нѣдра земной коры. Мало по малу было установлено, что жизнь развивалась на землѣ постепенно, начиная съ простѣйшихъ и переходя къ болѣе и болѣе сложнымъ формамъ. Каждая эпоха исторіи земли ознаменовалась господствомъ или преобладаніемъ какого либо отдѣльнаго вида. Какъ въ исторіи человечества крупныя эпохи отмѣчаются иногда господствомъ той или иной царствующей династіи, такъ точно и въ исторіи земли дѣленіе на періоды основывается на преобладаніи извѣстныхъ видовъ растений и животныхъ. Въ однѣ эпохи представителями высшаго населенія земли были, напр., ракообразныя, затѣмъ господами міра были рыбы, потомъ явились

птицы, млекопитающія и много, много вѣковъ протекло прежде, чѣмъ явился человѣкъ.

Исторія земли есть прежде всего исторія ея населенія, и вся человѣческая исторія, ознаменованная господствомъ одной нынѣ высшей формы, относится къ ней, какъ ея отдѣльная глава.

Какъ и въ исторіи человѣчества первыя страницы геологической лѣтописи утеряны, и мы имѣемъ только случайныя представленія о первыхъ моментахъ исторіи земли, когда наша планета только что застыла изъ расплавленнаго состоянія. Первыя, наиболѣе простыя формы совершенно не дошли до насъ. Эта смутно представляемая нами древнѣйшая часть исторіи земли, какъ бы соответствующая доисторическому періоду человѣческой исторіи, получила названіе *архейской эры*. До насъ не дошло отъ того времени ни одного остатка животныхъ или растений. Въ это время еще и условія жизни были иныя. Земная кора только что образовалась, температура воды въ океанѣ была высока, на днѣ морей отлагались такія вещества, которыхъ отложенія мы производимъ теперь искусственно, только при высокомъ давленіи и высокой температурѣ. Въ архейскую эру образовались такія породы, которыя составляютъ дно или основаніе всѣхъ пластовъ земной коры и выдвигаются на поверхность только въ такихъ мѣстахъ, которыя съ первыхъ моментовъ исторіи земли не заливались водою океановъ, напр., на Скандинавскомъ полуостровѣ и въ Финляндіи. Характернымъ представителемъ можетъ служить гнейсъ, который по составу и внѣшнему виду сходенъ съ гранитомъ и отличается отъ него только слоистостью. Въ это время вылились и первыя изверженныя массы, которыя застыли въ видѣ гранитовъ, діоритовъ и т. п. породъ.

Послѣдующая исторія земли, подобно исторіи человѣчества, которая дѣлится на древнюю, среднюю и новую, точно также раздѣляется на три эры, которыя, въ свою очередь, подраздѣляются на періоды.

1. *Палеозойская эра* только въ концѣ своемъ ознаменовалась появленіемъ крупныхъ древесныхъ породъ, которыя

однако принадлежали къ числу тайнобрачныхъ, т. е. къ той большой группѣ растеній, куда относятся современные папоротники, хвоци и плауны. Въ первые періоды ея изъ животныхъ преобладали лишь рыбы, и только въ самомъ лишь концѣ появились первыя, при томъ очень крупныя земноводныя. Предпослѣдній періодъ этой длинной эры получилъ названіе каменноугольнаго, такъ какъ среди осадковъ его видная роль принадлежитъ каменному углю, образовавшемуся изъ обуглившихся остатковъ растеній.

II. *Мезозойская эра* дѣлится на три періода. Изъ нихъ средній получилъ названіе мѣлового, потому что среди осадковъ его довольно большимъ распространеніемъ пользуется пясчій мѣлъ. Эта огромная эра ознаменовалась сильнымъ развитіемъ хвойныхъ деревьевъ и пресмыкающихся животныхъ. Въ концѣ ея появились первыя лиственные деревья, первыя птицы и первыя млекопитающія.

III. *Кайнозойская или Неозойская эра* ознаменована широкимъ развитіемъ современныхъ растеній и современныхъ животныхъ, а въ концѣ своемъ, можетъ быть, и человѣка.

Какъ въ исторіи человѣчества отъ новой исторіи отдѣляютъ новѣйшую исторію, такъ и въ исторіи земли наше время составляетъ начало новой эры, ознаменованной господствомъ человѣка. На рубежѣ между *третичнымъ періодомъ*, который цѣликомъ составляетъ Кайнозойскую эру, и нашимъ временемъ, Сѣверная Европа пережила событія, которыя рѣзко отразились на ея современномъ состояніи. Съ далекаго сѣвера на нее надвинулись льды и оковали ее сплошною броней. Жизнь на время далеко отодвинулась къ югу и тѣ области, гдѣ нынѣ шумятъ города, зеленѣютъ лѣса и пестрѣютъ нивы, превратились въ унылыя ледяно-снѣжныя пустыни. Эта эпоха, ознаменованная господствомъ мамонта и несомнѣннымъ существованіемъ человѣка, получила названіе *ледниковой*. Вслѣдъ за нею наступило наше время.

Мы составимъ себѣ нѣкоторое представленіе о томъ, какъ рѣзко измѣнялся видъ земли и ея населенія, если бросимъ бѣглый взглядъ на ландшафты минувшихъ временъ. Вотъ, напр., картина земли въ каменноугольный періодъ, т. е. въ

концѣ палеозойской эры (рис. 20). Передъ нами лѣсъ, но какой лѣсъ! Какъ онъ не похожъ на все то, что мы видимъ въ



Рис. 20. Лѣсъ каменноугольнаго періода.

настоящее время. Онъ сплошь состоитъ изъ гигантскихъ хвощей, которые теперь растутъ у насъ въ сырыхъ мѣстахъ и

никогда не достигаютъ высоты болѣе метра. Здѣсь,—это деревья до десяти аршинъ въ вышину и трехъ сажень въ обхватѣ. Рядомъ съ ними вы видите гигантскіе плауны и папоротники. Все это были такія огромныя деревья, какихъ мы не знаемъ въ настоящее время. Угрюма была картина этого лѣса, деревьевъ было въ немъ много, они были громадны, но бѣдны листьями и часто тянулись вверхъ только голые стволы. Ни одинъ цвѣтокъ не нарушалъ однообразія этого вѣчно-зеленаго лѣса, ни одного плода, годнаго для питанія не встрѣчалось на его вѣтвяхъ, кустарникъ не пестрилъ почвы,—низкорослые папоротники замѣняли его. Пусто было въ этомъ лѣсу, не было тамъ ни звѣрей, ни птицъ, ни человѣка, ни одинъ звукъ не нарушалъ мертвой тишины, только развѣ старое дерево, подгнивши, падало и своимъ трескомъ нарушало вѣчное безмолвіе, да насѣкомыя, шныряя изъ стороны въ сторону, производили легкій шумъ крыльями. Въ низкорослыхъ папоротникахъ суетились ящерицы, а въ водѣ ползали раки и плавали рыбы. Ни одинъ лучъ солнца не озарялъ густой чащи этого лѣса. Черныя тучи покрывали все небо, шли частые дожди и воздухъ былъ пропитанъ сыростью.

Или вотъ, напр., картина одной изъ позднѣйшихъ эпохъ—ландшафтъ *Юрскаго періода* т. е. середины Мезозойской эры. (рис. 21). Передъ нами слѣва еще тѣ же каламиты, которые господствовали въ лѣсахъ каменнаго періода, но рядомъ съ ними появляются и пальмы. Гигантскіе ящеры существенно измѣнились и головой уже напоминаютъ птицъ. А что за странныя существа носятся въ воздухѣ? Ихъ вѣдь нельзя назвать птицами. Всмотритесь въ ихъ организацію. Это—тѣ же ящеры, но съ крыльями, способные жить и на сушѣ, и на водѣ, и въ воздухѣ, существа, которыхъ не знаетъ современный міръ, но существа глубоко-поучительныя, показывающія, какъ постепенно происходило измѣненіе животнаго міра.

Я бѣгло набросалъ передъ вами общій эскизъ исторіи земли. Не правда ли, это заманчивая область знанія? Какія широкія перспективы открываетъ она передъ вами, какіе вопросы зарождаются въ умѣ! Въ нашей популярной литературѣ имѣется не мало хорошихъ книгъ по исторіи земли. Если

ВЫ ВАШИ СВОБОДНЫЕ ЧАСЫ ПОСВЯТИТЕ ОЗНАКОМЛЕНІЮ СЪ НИМИ, ТО ЭТО НЕ ТОЛЬКО ДОСТАВИТЬ ВАМЪ БОЛЬШОЕ УДОВОЛЬСТВІЕ, НО И



Рис. 21. Ландшафтъ юрскаго періода.

принесетъ вамъ огромную пользу, въ смыслѣ заповненія пробѣловъ вашего общаго образованія.

Остановимся пока на сдѣланномъ нами бѣгломъ наброскѣ и перейдемъ къ Россіи. Постараемся прослѣдить ея судьбы въ различныя эпохи и періоды длинной исторіи земли. Это непосредственно необходимо для разрѣшенія нашей главной задачи, т. е. для уясненія типичныхъ ландшафтовъ нашей страны.

Вся долгая исторія русской равнины представляетъ непрерывную борьбу суши и моря. Последнее неоднократно заливало поверхность Европейской Россіи и произвело мощные пласты осадковъ глинъ, песковъ, песчаниковъ, известняковъ, сланцевъ и т. п., которые въ огромномъ большинствѣ случаевъ сохранили горизонтальное напластованіе. Только одна Финляндія, вмѣстѣ съ прилегающею къ ней сѣверо-западною частью Олонецкаго края, съ древнѣйшихъ временъ и до послѣднихъ дней, оставалась сушею. Здѣсь уцѣлѣли поэтому остатки древнѣйшей земной коры, состоящіе изъ гнейсовъ, гранитовъ, и т. п. породъ, которыя отчасти отложились изъ водъ первобытнаго моря, отчасти вылились въ архейскую (древнѣйшую) эру изъ нѣдръ земли. Изслѣдованія показали, что въ первыя эпохи исторіи земли эти породы были изогнуты въ складки и Финляндско-Олонецкій край носилъ характеръ горной страны, покрытой кряжами, которые тянулись съ с. с.-з. на ю. ю.-в. Въ теченіе всей исторіи земли, когда Европейско-русская равнина была ареной дѣятельности моря, здѣсь работали разрушительныя силы и привели къ полному почти уничтоженію эти древнія горы, превративъ ихъ въ груды развалинъ.

Осадки архейской эры отчасти сохранились на юго-западѣ Россіи въ Галицко-Подольскомъ массивѣ и въ Азовской кристаллической полосѣ, которая въ учебникахъ обыкновенно называется Каменной Грядой. Этотъ юго-западный уголъ Россіи, вмѣстѣ съ значительной частью Австрійской Галиціи, тоже съ древнѣйшихъ временъ выдвигался въ видѣ острова, но его судьбы существенно отличаются отъ судебъ Финляндіи. Въ концѣ мѣлового періода море наконецъ залило его поверхность. Оно произвело осадки, которые точно пеленой прикрыли древніе граниты и гнейсы и сдѣлали ихъ

недоступными глазу наблюдателя. Только на берегах рѣкъ и тамъ, гдѣ вѣроятно дѣйствовали горообразовательныя силы, они отдѣльными скалами выдвигаются на поверхность.

Наконецъ, архейскія породы встрѣчены въ восточной полосѣ Уральскихъ горъ и въ центральномъ поясѣ Кавказа, гдѣ онѣ выдвинуты горообразующими силами. Образование Урала началось въ срединѣ каменноугольнаго періода и наиболѣе интенсивно происходило въ наступившій затѣмъ Пермскій періодъ. По возрасту это—вполнѣ мезозойскій кряжъ. Начало образования Кавказскаго хребта еще не установлено, но не подлежитъ сомнѣнію, что наиболѣе энергичное поднятіе его происходило во вторую половину мезозойской эры и въ теченіе всей кайнозойской. Весьма вѣроятно, что формированіе его не закончилось вполнѣ и по сію минуту: по крайней мѣрѣ, сильныя землетрясенія, случающіяся тутъ и тамъ въ области Кавказа, свидѣтельствуютъ, что горообразующіе процессы не перестали еще здѣсь дѣйствовать.

Вся остальная Европейская Россія представляетъ блюдобразную котловину, которая наполнена осадочными породами различнаго возраста, начиная съ древнѣйшихъ палеозойскихъ и кончая третичными. Основаніе или фундаментъ этихъ мощныхъ слоевъ представляютъ гнейсы и граниты, но они скрыты на значительной глубинѣ. Такъ, подъ Петербургомъ эти породы встрѣчены на глубинѣ около ста саженъ, а подъ Москвой врядъ ли ихъ можно встрѣтить ближе чѣмъ на глубинѣ 300—500 саженей.

Появленіе морей въ предѣлахъ Европейской Россіи было слѣдствіемъ медленныхъ вѣковыхъ колебаній ея поверхности, а эти колебанія, какъ думаетъ проф. Карпинскій, стояли въ связи съ образованіемъ горныхъ кряжей Кавказа и Урала. Поэтому, господствующіе въ Россіи бассейны были вытянуты въ меридіональномъ, то въ широтномъ направленіи. Связь съ возникновеніемъ окраинныхъ горныхъ кряжей очевидна для морей, заливавшихъ Россію, начиная съ каменноугольнаго періода. Причины же, обусловившія положеніе болѣе

древнихъ бассейновъ, остаются не выясненными, хотя несомнѣнно, что и они подчинялись указанному закону.

Въ виду такого правильнаго расположенія древнихъ морей Россіи можно прослѣдить строгую законмѣрность и въ распредѣленіи осадочныхъ породъ нашей страны.

На западѣ обнажаются наиболѣе древніе палеозойскіе осадки. Ихъ можно изучать въ ближайшихъ окрестностяхъ Петербурга, и едва ли не самымъ удобнымъ мѣстомъ наблюденія ихъ служатъ береговые обрывы рѣчки Поповки, протекающей за Павловскомъ и несущей свои воды въ Царскую Славянку. Посѣщеніе этого уголка—одна изъ интереснѣйшихъ прогулокъ, какія только можетъ совершить петербуржець. Скалистые берега рѣчки поражаютъ насъ необычнымъ своимъ видомъ и даютъ намъ возможность не только познакомиться со строеніемъ земной коры, но и собрать образчики разныхъ горныхъ породъ и минераловъ. У подножія обрывовъ и на днѣ рѣчки можно нерѣдко найти превосходные остатки трилобитовъ, которые въ періодъ образованія этихъ осадковъ были господами земли; кромѣ того, какое разнообразіе явленій! Тутъ вы наблюдаете живописныя формы размыва, въ видѣ гигантскихъ земляныхъ пирамидъ, тамъ рѣчка, встрѣтивъ уступъ, низвергается маленькимъ, но живописнымъ водопадомъ.

Не менѣе интересны и береговые обрывы Финскаго залива въ предѣлахъ Эстляндской губерніи. Ихъ можно наблюдать въ окрестностяхъ Нарвы, Іевѣ и др. (рис. 22)

Направляясь изъ прибалтійской области на востокъ, мы встрѣчаемъ болѣе и болѣе молодыя породы вплоть до конца палеозойской эры, а затѣмъ, приближаясь къ Уралу, наблюдаемъ быстрое повтореніе тѣхъ же осадковъ, но въ обратномъ порядкѣ. Породы, образовавшіяся въ мезозойскую и канозойскую эру, располагаются преимущественно въ южной половинѣ Россіи.

Изъ отдѣльныхъ породъ, распространенныхъ въ предѣлахъ Европейской Россіи, мы обратимъ особое вниманіе на породы известняковаго состава, такъ какъ онѣ слагаютъ значительную часть поверхности Россіи и по возрасту принадлежатъ всѣмъ

періодамъ. Для окрестностей Петербурга представляютъ особенный интересъ силурійскіе известняки, встрѣчаемые по берегамъ рѣки Волхова и другихъ мѣстахъ и употребляемые для тротуаровъ. Въ средней полосѣ Россіи обширную площадь занимаютъ известняки каменноугольнаго возраста. Изъ пермскихъ породъ любопытны пестрые мергели. Это—известняки, содержащіе значительную подмѣсь глины и окрашенные желѣзомъ въ разные цвѣта (рис. 23). Они выступаютъ во многихъ мѣстахъ и между прочимъ образуютъ

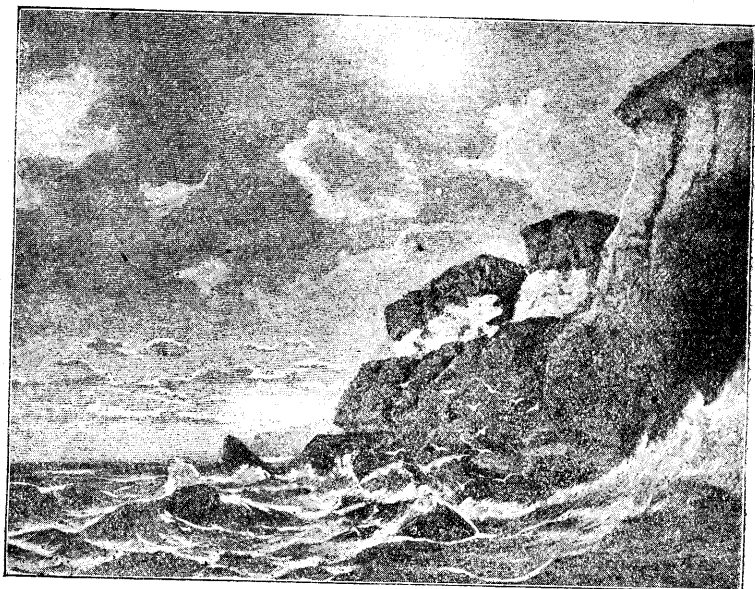


Рис. 22. Береговые обрывы близъ Ревеля.

живописные береговые обрывы Волги въ предѣлахъ Нижегородской и Казанской губерній. Изъ осадковъ мѣлового періода, распространенныхъ въ южной половинѣ Россіи, особенно интересенъ бѣлый писчій мѣль. Онъ выступаетъ во многихъ мѣстахъ на берегахъ Волги и Дона и создаетъ характерный ландшафтъ съ его „Лысыми горами“.

Изъ другихъ породъ любопытно упомянуть каменные угли, лучшіе сорта которыхъ относятся по возрасту къ каменноугольному періоду. Ихъ мѣста залеганія въ особенности любопытны для насъ тѣмъ, что они эксплуатируются чело-

вѣкомъ и являются основною причиною возникновенія крупныхъ фабричныхъ центровъ, которыми опредѣляются извѣстныя общественно-экономическія отношенія, а слѣдовательно и культурно-географическій ландшафтъ.

Однако, какъ ни распространены всѣ названныя породы, онѣ въ огромномъ большинствѣ случаевъ обнажаются только на берегахъ рѣкъ и овраговъ. Почти всюду на равнинѣ, особенно въ сѣверной ея части, онѣ покрыты песками и глинами, которые возникли на рубежѣ между третичнымъ періодомъ и нашимъ временемъ.

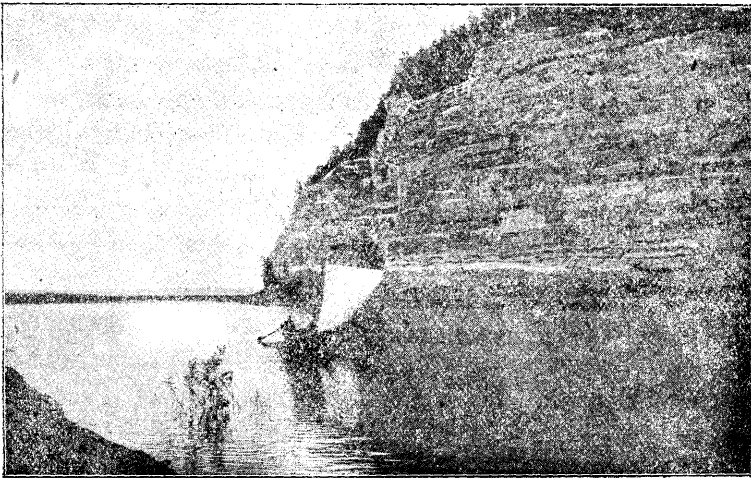


Рис. 23. Обрывы пестрыхъ мергелей противъ устья р. Камы.

Въ эпоху, непосредственно предшествующую нашей, ровное теченіе геологической исторіи равнины нарушилось, и въ жизни ея произошелъ крупный переломъ. По причинамъ еще мало выясненнымъ въ настоящее время, — вѣроятно, вслѣдствіе временнаго уменьшенія теплопроизводящей способности солнца, а, быть можетъ, и вслѣдствіе измѣненія главныхъ морскихъ теченій, съ горъ далекаго сѣвера — съ Скандинавскаго полуострова и окраинъ Финляндіи — надвинулся въ предѣлы Россіи огромный ледникъ. Распространяясь все дальше и дальше къ югу, онъ облекъ всю сѣверную и среднюю Россію сплошнымъ снѣжно-ледянымъ

саваномъ. Вся обширная равнина погрузилась въ непробудный, длившійся сотнями вѣковъ сонъ; растительная и животная жизнь сохранилась только на югѣ, и тамъ, гдѣ теперь красуются большіе города, гдѣ по судоходнымъ рѣкамъ бѣгутъ пароходы, тащатся барки, гдѣ подъ мирную пѣсню жаворонка цвѣтутъ поля и нивы, — тамъ развѣтывались унылые пейзажи далекаго сѣвера... Угрюмое небо, подъ нимъ безграничная ледяная пустыня, холодное не грѣющее солнце и снѣгъ, искрящійся [безчисленными огоньками. Мертвая была тишина, никакихъ слѣдовъ жизни.

Гигантскій ледяной покровъ, говоримъ мы, облегалъ всю сѣверную и среднюю Россію. По сохранившимся слѣдамъ его нашему извѣстному геологу С. Н. Никитину удалось довольно точно опредѣлить границу распредѣленія льдовъ. Они простирались на востокъ до Приволжской возвышенности и пересѣкали Волгу у Васильсурска, на югѣ же достигали окраинъ Калужской губерніи и далѣе на востокъ тянулись двумя длинными языками, огибая, вѣроятно, уже существовавшую тогда Средне-Русскую возвышенность (рис. 24).

Не только одна Россія была окована ледянымъ покровомъ, — такимъ же непробуднымъ сномъ спала и значительная часть Европы. Изъ центра своего питанія, Скандинавскаго полуострова — ледъ распространялся лучеобразно во всѣ стороны. Западный рукавъ великаго ледника облегалъ всю Данію, сѣверную Германію и Голландію, заполнялъ все Нѣмецкое море и доходилъ до устьевъ рѣкъ Рейна и Темзы; средній направлялся черезъ Балтійское море къ подножію Гарца, Рудныхъ горъ и Судетовъ, восточный покрывалъ весь Ботническій заливъ, Финляндію, и значительную часть Россіи. На дальнемъ сѣверо-востокѣ самостоятельные ледники спустились съ сѣвернаго Урала и Тиманскаго кряжа, а на крайнемъ сѣверо-западѣ льды облекали Шотландскія горы.

Въ это же время сильно увеличились, т. е. разрослись въ длину, ширину и толщину ледники высочайшихъ горъ Европы — Альпъ. Всѣ вершины послѣднихъ были окутаны снѣгомъ, и по всѣмъ долинамъ ползли внизъ величественные ледники, достигавшіе 1000 метровъ въ толщину (почти

1 верста). Только въ Восточныхъ Альпахъ предгоріе большую часть оставалось свободнымъ отъ льда, и въ концахъ долинъ бѣжали шумные ручьи. Вѣроятно, здѣсь ютилась кое-какая скудная растительность, въ родѣ той, какую мы встрѣчаемъ въ высочайшихъ областяхъ горъ и въ полярныхъ странахъ.

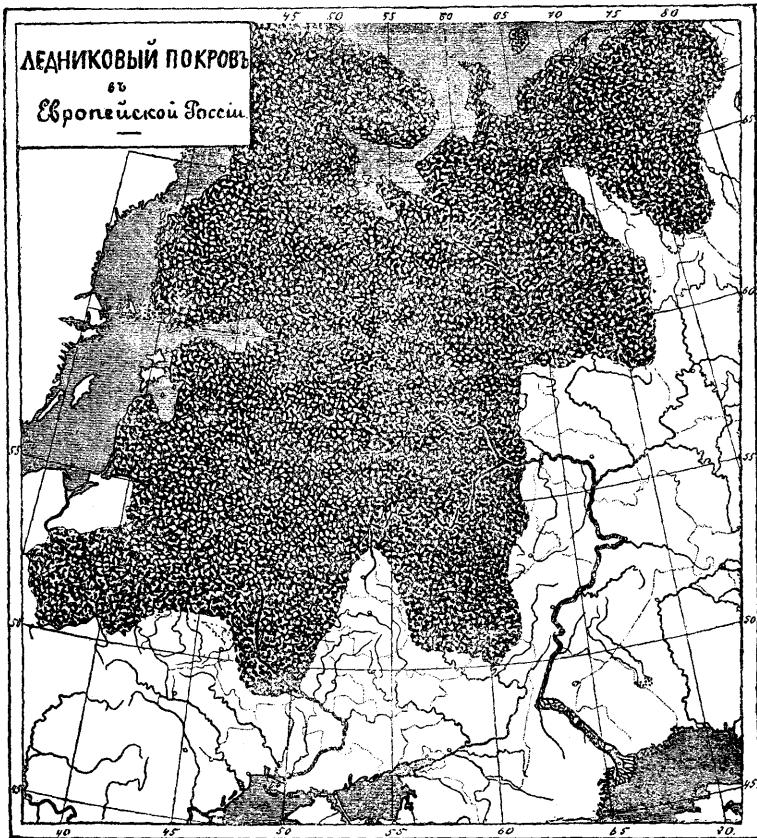


Рис. 24. Ледниковый покровъ Европ. Россіи.

Весь же сѣверный край Альпъ окаймлялся безграничной ледяной пустыней. Разстилавшаяся далѣе къ сѣверу равнина была свободна отъ льдовъ; но она представляла, надо думать, такое же безотрадное зрѣлище, какъ и современная намъ тундра. Въ лѣтнее время по ней бѣжали шумные потоки, образовавшіеся отъ таянія снѣга, и мутныя воды ихъ несли обильныя массы песка, ила и валуновъ.

Вся площадь, покрытая льдомъ, въ Европѣ достигала по крайней мѣрѣ 6 милліоновъ квадратныхъ километровъ, что составляетъ почти $\frac{1}{3}$ всей части свѣта. Въ виду такого огромнаго распространенія льдовъ, мы съ полнымъ правомъ можемъ назвать рассматриваемую нами эпоху ледниковою.

Особенно грозныя и величественныя явленія разыгрывались во время великаго оледѣненія на Кавказѣ. Ледники достигали тамъ не менѣе грандіознаго развитія, чѣмъ въ Альпахъ. Достаточно, напр., указать, что по направленію нынѣшней Военно-Грузинской дороги двигался огромный ледяной потокъ. Всего только въ 5-ти верстахъ отъ того мѣста, гдѣ лежитъ теперь г. Владивостокъ, онъ сворачивалъ къ сѣверо-востоку и двигался далѣе по долинѣ р. Терека. Грозное величіе оледенѣлаго Кавказа усиливалось тѣмъ, что въ то время дѣйствовали еще величайшіе вулканы Европы—Казбекъ и двуглавый Эльбрусъ. Огромные потоки лавы, вырвавшіеся изъ нѣдръ этихъ гигантовъ, катились по поверхности мощныхъ ледниковъ. Явные слѣды этихъ грозныхъ явленій мы наблюдаемъ всюду около обоихъ гигантовъ Кавказа. Самая форма ихъ краснорѣчиво говоритъ о прошломъ. Двуглавый Эльбрусъ—правильный и широкій конусъ, составленный изъ гранитовъ, гнейсовъ и т. п., залитый сверху потоками древнѣйшихъ лавъ. Между двумя вершинами его видны остатки древняго кратера... Казбекъ также сохраняетъ характерную форму вулкана; огромныя массы лавы въ изобиліи вылившіяся изъ его успокоившагося теперь жерла, находятся въ большей части идущихъ отъ него ущелій. Присутствіе же пемзы, прикрывающей нѣкоторыя старыя морены кавказскихъ великановъ, наглядно свидѣтельствуетъ, что дѣятельность ихъ продолжалась еще и въ ледниковую эпоху. Какое пылкое воображеніе сумѣетъ представить хаотическую картину этихъ изверженій? Быстро нагрѣтыя массы льда превращались въ свирѣпыя потоки воды. Съ ревомъ низвергались они внизъ и увлекали съ собою огромныя каменные глыбы въ цѣлыя тысячи пудовъ. Клубы густого пара поднимались съ ихъ

поверхности... Грохотъ падающихъ камней, шумъ бѣшено



Рис. 25. Ронскій ледникъ.

мчащейся воды, свистъ и шипѣніе паровъ—грозная картина, подобной которой теперь мы не знаемъ на землѣ.

Человѣкъ, какъ сказано, не сохранилъ и смутныхъ воспоминаній объ этомъ времени вѣчнаго холода, но сама природа неизгладимыми знаками начертала повѣсть минувшихъ дней.

На картинѣ вы видите изображеніе одного изъ альпійскихъ ледниковъ (рис. 25). Это — Ронскій ледникъ. Какъ видно изъ рисунка, онъ представляетъ полосу или потокъ льда, зажатого между скалъ. Онъ оканчивается ледниковымъ гротомъ, изъ котораго вырывается рѣка Рона... Я назвалъ эту ледяную ленту потокомъ. Въ самомъ дѣлѣ, ледникъ движется.



Рис. 26. Морены Ронскаго ледника.

Ледъ обладаетъ высокою степенью пластичности и въ этомъ отношеніи напоминаетъ сапожный варъ *). Подъ вліяніемъ собственной тяжести ледъ сползаетъ съ вершинъ по всѣмъ долинамъ и спускается далеко ниже снѣговой линіи, подходя къ заселеннымъ мѣстамъ. На Кавказѣ извѣстны ледники, проходящіе вблизи засѣянныхъ полей. Движеніе ледника медленно, не скорѣе движенія улитки и потому для непосредственнаго наблюденія незамѣтно.

Двигаясь сверху внизъ, ледникъ увлекаетъ съ собою камни, песокъ и иль, падающіе на его поверхность и скопляющіеся въ видѣ такъ называемыхъ моренъ (рис. 26). Онъ

*) О ледникахъ см. книгу А. П. Нечаева „Между огнемъ и льдомъ“.

протаскиваетъ камни и на днѣ своемъ... Пескомъ и иломъ онъ шлифуетъ и полируетъ скалы, по которымъ движется, а камнями проводитъ на нихъ борозды, штрихи, царапины.

Великій ледникъ, облекшій поверхность Россіи, точно также находился въ состояніи движенія. Поверхность его, правда, была свободна отъ обломковъ, ибо не было нигдѣ скалъ, съ которыхъ они могли бы свалиться, но за то на днѣ своемъ ледникъ несъ огромныя массы обломочнаго матеріала и нерѣдко камни огромныхъ размѣровъ.



Рис. 27. Ермоловскій камень въ долинѣ рѣки Терека.

Когда ледъ стаялъ, весь обломочный матеріалъ остался на поверхности. Такимъ образомъ памятниками ледниковой эпохи въ Россіи являются заносные (эрратическіе) камни или валуны. Спускаясь съ высочайшихъ областей горъ, ледникъ ломаетъ всѣ выступы своего ложа и, отрывая глыбы, увлекаетъ за собою. Эти то каменные глыбы, занесенныя за много верстъ отъ своего первоначальнаго мѣсторожденія и потому рѣзко отличающіеся по составу отъ тѣхъ породъ, на которыхъ онѣ лежатъ, и носятъ названіе *валуновъ*. Величина ихъ достигаетъ очень почтенныхъ размѣровъ. Такъ, въ

Альпахъ извѣстны заносные камни, имѣющіе до 200 куб. метровъ въ объемѣ, а на Кавказѣ, гдѣ переносная дѣятельность льда усиливалась еще существованіемъ грозныхъ водныхъ потоковъ, извѣстны еще болѣе поразительные гиганты. Таковъ, напр., знаменитый „Ермоловскій камень“, лежащій въ руслѣ Терека при выходѣ его изъ Дарьяльскаго ущелья; (рис. 27); ширина его—55 фут., длина—95 ф., а объемомъ онъ прево-



Рис. 28. Огромный валунъ въ Повѣнецкомъ у. Олонецкой губ.
съ фотографіи Д. В. Болдырева.

сходить, по крайней мѣрѣ, втрое величайшіе изъ извѣстныхъ въ Европѣ валуновъ. Многіе изъ валуновъ были перенесены на огромныя разстоянія и встрѣчаются теперь верстахъ въ пятидесяти отъ главнаго Кавказскаго хребта.

Эрратическіе камни, получившіе въ русскомъ народѣ названіе „конь-каменей“ или „дикарей“, разсѣяны почти по всей сѣверной и средней Россіи; по ихъ то распространенію и были опредѣлены С. Н. Никитинымъ границы великаго обледенѣнія. По большей части это — обломки финляндскихъ и олонецкихъ породъ—гранитовъ, гнейсовъ и песчаниковъ.

Самые крупные валуны известны въ Финляндіи, Олонецкой и Петербургской губерніяхъ, гдѣ камни, величиною съ домъ, встрѣчаются весьма часто (рис. 28). Однимъ изъ замѣчательныхъ валуновъ этой мѣстности является „Конь-Камень“ на сторовѣ Коневцѣ, послужившій фундаментомъ для цѣлой церкви. Другой замѣчательный валунъ доставилъ матеріалъ для подножія памятника Петра Великаго въ Петербургѣ. Онъ былъ найденъ близъ столицы въ Лахтинскомъ болотѣ и вѣсилъ первоначально 600.000 пудовъ. До обработки эта глыба, носившая среди мѣстныхъ жителей названіе „Громъ-Камень“, имѣла въ длину болѣе 6-ти сажень, въ ширину—3 сажени и въ вышину—4 сажени. Въ расщелинѣ, произведенной въ этомъ валунѣ громовымъ ударомъ, росло нѣсколько березъ, высотой въ 4 сажени. Камень былъ доставленъ къ берегу на массивной платформѣ, двигавшейся усиліями 400 рабочихъ. Во время перевозки, на этой гигантской глыбѣ лѣпилось 48 каменотесовъ, обсѣкавшихъ острые углы. Барка, построенная специально для доставки камня въ Петербургъ, имѣла около 26 сажень въ длину и болѣе 9 сажень въ ширину.

Кромѣ валуновъ, разбросанныхъ по всему лицу земли русской, памятникомъ нѣкогда бывшаго оледененія въ Европейской Россіи являются, такъ называемыя, валунныя или ледниковыя отложенія, состоящія изъ глины и песковъ и почти сплошнымъ покровомъ одѣвающія всю поверхность сѣверной и средней Россіи. Во многихъ мѣстахъ нашей равнины можно ѣхать нѣсколько сутокъ на лошадяхъ, не встрѣчая ничего, кромѣ валунныхъ отложеній, прикрытыхъ тонкимъ слоемъ почвы. Только по берегамъ рѣкъ, гдѣ наиболѣе энергично дѣйствовали разрушительные процессы, наблюдаются обнаженія древнѣйшихъ породъ, отлагавшихся на днѣ тѣхъ морей, которыя когда то заливали поверхность Россіи.

Самымъ распространеннымъ представителемъ ледниковыхъ отложеній является въ Россіи бурый валунный суглинокъ. Онъ почти повсемѣстно употребляется въ гончарномъ дѣлѣ и идетъ главнымъ образомъ на приготовленіе кирпича. Важная особенность этой породы, совершенно непроницаемой для воды, заключается въ томъ, что въ ней не замѣтно ни

малѣйшихъ слѣдовъ слоистости. Толщина валуннаго суглинка очень непостоянна: въ наиболѣе возвышенныхъ мѣстахъ, напр., на водораздѣлахъ, она достигаетъ 10 сажень, на пологихъ же склонахъ сильно уменьшается. Очевидно, въ послѣднемъ случаѣ значительная масса суглинка унесена проточною водою и отложена въ новыхъ мѣстахъ.

Надъ валуннымъ суглинкомъ часто залегають тоже лишенный всякой слоистости бурый валунный песокъ. Онъ не имѣеть сплошнаго распространенія и выступаетъ только здѣсь и тамъ, въ видѣ отдѣльныхъ островковъ, или лоскутовъ.

Въ большинствѣ случаевъ валунные суглинки лежать непосредственно на размытой и сглаженной ледникомъ поверхности древнѣйшихъ породъ. Но очень часто они подстилаются песками, получившими названіе ниже-валунныхъ. Отъ вышележащихъ массъ ледниковой толщи послѣдніе отличаются ясно замѣтною слоистостью.

Во всей массѣ ледниковыхъ отложений въ безпорядкѣ распредѣлены валуны различныхъ размѣровъ, начиная отъ мельчайшихъ окатанныхъ обломковъ величиной съ горошину. Проточныя воды, уносящія ежегодно значительныя массы этихъ рыхлыхъ отложений, обнажаютъ заключенныя въ нихъ глыбы камней, что и даетъ поводъ народу вѣрить, будто бы валуны сами собою вырастають на поляхъ.

Какимъ же образомъ происходило накопленіе валунныхъ толщъ? Наблюденія надъ обширнымъ гренландскимъ ледянымъ покровомъ даютъ намъ ясный отвѣтъ. У окраинъ „великаго льда“ вытекають безчисленные ручьи и ручейки; они несутъ въ своихъ мутныхъ водахъ щебень, валуны и песокъ, которые отлагаются на огромномъ пространствѣ передъ ледникомъ и заносятся даже въ море, гдѣ мѣстами образуютъ длинныя отмели. Нѣтъ ни малѣйшаго сомнѣнія, что такимъ именно способомъ отложились и въ Россіи нижевалунные пески. Существованіе въ нихъ явной слоистости свидѣтельствуеть намъ, что въ образованіи ихъ принимала исключительное участіе вода.

Происхожденіе самого мощнаго и самого важнаго члена

валунной толщи—валуннаго суглинка, не представляетъ ничего загадочнаго. Это—не что иное, какъ поддонная морена великаго ледника. Она нарастала въ теченіе долгихъ вѣковъ его существованія. Обиліе исчерченныхъ и исцарапанныхъ валуновъ, находимыхъ во всей толщѣ ея, служить лучшимъ подтвержденіемъ сказанному.

Образованіе самаго верхняго и, вмѣстѣ съ тѣмъ, самаго непостояннаго слоя верхневалуннаго песка относится къ самому концу ледниковой эпохи. Кому не приходилось наблюдать въ весеннее время, какъ на поверхности талаго снѣга скопляются все въ большемъ и большемъ количествѣ частички твердыхъ тѣлъ, которыя еще недавно были распределены во всей его толщѣ? Снѣжная пелена съ каждымъ солнечнымъ днемъ темнѣетъ все болѣе и болѣе и, стаявъ окончательно, оставляетъ послѣ себя илистую грязь, которая и покрываетъ наши улицы. Очевидно, такія же явленія должны были происходить и при таяніи великаго ледника, съ тою лишь разницею, что тогда они совершались въ теченіи несравненно болѣе долгаго времени, и потому образовавшійся слой осадка могъ мѣстами достигнуть значительной толщины. Какъ самый поверхностный слой, верхній валунный песокъ ранѣе всего подлежалъ дѣйствию проточныхъ водъ, почему и былъ скоро смытъ со всѣхъ болѣе или менѣе пологихъ склоновъ и сохранился лишь въ видѣ отдѣльныхъ островковъ, или лоскутовъ, въ наиболѣе возвышенныхъ мѣстахъ.

Рыхлая толща валунныхъ отложений, сплошь одѣвающая значительную часть русской равнины, представляетъ вообще наиболѣе благодарную почву для дѣятельности проточныхъ водъ. Въ огромныхъ размѣрахъ уносится она ежегодно весенними водами и, поступая, наконецъ, въ рѣки, даетъ обильный матеріалъ для образованія мелей, острововъ, косъ. Значительныя массы „овражнаго аллювія“ (т. е. овражнаго выноса) состоятъ, главнымъ образомъ, изъ перемытыхъ ледниковыхъ песковъ. Ясно отсюда, какое огромное значеніе въ жизни русской равнины имѣютъ ледниковыя отложения.

Передъ нами длинною вереницею прошли картины тѣхъ

многозначительныхъ измѣненій, которыя происходили въ ледниковую эпоху и въ непосредственно слѣдовавшее за нею время. Несомнѣнность начертанной картины подтверждается неопровержимымъ свидѣтельствомъ многочисленныхъ памятниковъ минувшаго времени. И тѣмъ не менѣ явленія, только что прошедшія передъ нами, до того рѣзко отличаются отъ всего наблюдаемаго въ настоящее время, что мы невольно ищемъ подтвержденія сказанному въ томъ, что можемъ наблюдать и въ современную намъ эпоху. Къ счастью, какъ бы въ назиданіе и поученіе намъ, природа сохранила на далекой окраинѣ Америки наиболѣе любопытное наслѣдіе ледниковой эпохи...

Мы ежегодно встрѣчаемъ весну, любясь яркою зеленою расцвѣтающей природы, радуясь веселому щебету возвратившихся птицъ. Но огромная страна Гренландія и до сихъ поръ спитъ, окованная вѣчнымъ покровомъ снѣговъ и льда, несмотря на то, что своимъ южнымъ концомъ она спускается до широты Петербурга, и значительная часть ея лежитъ южнѣ многихъ городовъ Швеціи, Норвегіи и Россіи. Вѣками тысячелѣтій копился на ней снѣгъ. Толстою пеленою покрылъ онъ островъ, смерзся въ плотную массу льда и скрылъ подъ собою всѣ холмы и горы. Гладкою, какъ скатерть, равниной разстилается Гренландія, и только верхушки ея горъ черными скалами выдвигаются тутъ и тамъ изъ подъ снѣга. Это — страшныя „нутаки“ эскимосовъ, обиталища разныхъ духовъ и привидѣній.

Пригрѣтый лучами лѣтнаго солнца, снѣгъ начинаетъ таять, и поверхность угрюмой Гренландіи покрывается бѣшеными ручьями. Быстро несутся они по снѣжной равнинѣ и, встрѣчая на пути зіяющія трещины, съ шумомъ низвергаются въ бездну. Но безсильно и могучее солнце въ этомъ царствѣ снѣговъ. Снова наступаетъ суровая зима, и пушистые хлопья покрываютъ новымъ пластомъ ледяную пустыню...

Медленно ползетъ весь великій гренландскій ледъ къ берегамъ. Приложите къ нему ухо, и вы услышите глухой шумъ: то шуршать каменные глыбы, оторванныя ледникомъ

съ своего ложа и, подобно тому, какъ ползли нѣкогда къ намъ финляндскіе и скандинавскіе граниты, такъ ползуть и они къ окраинамъ острова.

На берегу „великій ледъ“ встрѣчаетъ горы и, задержанный ими въ своемъ теченіи, устремляется въ ущелья, образуя здѣсь громадныя ледники. Нѣкоторые изъ нихъ имѣютъ до 100 верстъ въ ширину и поднимаются на 40 сажень надъ поверхностью океана. Въ причудливыхъ формахъ оставляютъ они свой слѣдъ на пути и падаютъ въ пропасти окаменѣлыми водопадами. Этѣ ледяныя рѣки не останавливаются у берега моря. Плавно опускаются онѣ въ его воды, заполняютъ цѣлыя бухты и ползутъ далѣе по морскому дну, исчезая на глубинѣ. Цѣлыми верстами тянется иногда подводный ледникъ. Съ страшнымъ грохотомъ онъ разрывается по временамъ на части, и громадныя льдины всплываютъ на поверхность океана. Точно сказочныя чудовища, поднимаются онѣ на волнахъ, ныряютъ вновь и, грузно покачиваясь, отправляются въ свое долгое странствованіе. Сотни и тысячи такихъ льдинъ носятся по полярнымъ морямъ, пока, наконецъ, не раздробятся на мелкіе обломки и не растаютъ окончательно подъ лучами лѣтняго солнца. Это настоящія ледяныя горы, высотой больше 30 сажень.

Жизнь только узкою полосой пріютилась на западномъ берегу Гренландіи. Здѣсь раскинулись бѣдныя колоніи европейцевъ и деревушки эскимосовъ, а тамъ, далѣе къ востоку, тянется ледяная пустыня. Но даже и на берегу путешественникъ не встрѣтитъ здѣсь привѣтливаго лѣса и не услышитъ мелодическаго шелеста листьевъ. Мхи, лишайники, кое-какія ягоды, карликовыя березы, ольхи и ивы — вотъ и вся растительность Гренландіи *).

Но не всегда была эта страна такова, какою мы видимъ ее теперь, и не вѣчно бѣлоснѣжный покровъ одѣвалъ ея горы, холмы и долины. На одномъ изъ ея береговъ найдены

*) Подробности см. въ интересной книгѣ С. Меча „Гренландія“. Географическій очеркъ страны и рассказъ о путешествіи Ф. Нансена.

окаменѣлыя лѣса нашихъ южныхъ растеній. Давнымъ давно, когда еще великій ледникъ не закрывалъ поверхности Россіи, здѣсь росли дубы, вязы, магноліи, лавры, виноградъ и др. По неизвѣстнымъ намъ причинамъ изъ далекихъ дебрей сѣвера надвинулся въ Гренландію ледникъ и похоронилъ подъ своею ледяной броней ея роскошный растительный міръ.

Пройдутъ тысячелѣтія, и, быть можетъ, бѣлоснѣжный покровъ Гренландіи станетъ отодвигаться къ сѣверу,—проглянетъ земля, и на почвѣ, пропитанной влагою растаявшаго ледника, зацвѣтетъ пышная растительность. Быть можетъ, и тамъ съ веселою пѣсней пахарь разрыхлитъ иль и песокъ, принесенный „великимъ льдомъ“, и на склонахъ гренландскихъ холмовъ зазеленѣютъ привѣтливыя нивы. Вода дождей и рѣкъ вымоетъ тогда изъ толщи глинъ и песковъ камни, оторванные ледникомъ на его пути. И точно кости сказочныхъ великановъ будутъ валяться также и на поляхъ проснувшейся Гренландіи безчисленные валуны разныхъ размѣровъ.

II.

Ландшафты Европейской Россіи.

Въ предъидущей главѣ мы познакомились съ главнѣйшими моментами жизни и исторіи земли и въ частности нашей европейско-русской равнины. Мы узнали какъ и изъ чего построена земная кора и какое значеніе имѣютъ горныя породы для образованія ландшафта. Теперь мы свяжемъ добытыя свѣдѣнія въ одну стройную картину и постараемся обрисовать ландшафты Европейской Россіи. Особенности ихъ, какъ мы уже знаемъ, опредѣляются преобладаніемъ тѣхъ или другихъ горныхъ породъ и стоятъ въ тѣсной связи съ тѣми событіями, которыя пережила данная область въ своемъ прошломъ.

Вся сѣверная половина Европейской Россіи представляетъ область ледниковой денудациі, т. е. совокупности всѣхъ разрушительныхъ процессовъ, произведенныхъ ледникомъ. Въ общемъ это—равнина съ слабо-волнистымъ рельефомъ, покрытая на поверхности суглинками и песками и усѣянная множествомъ валуновъ. Естественнымъ продолженіемъ ея на западъ служитъ Германская низменность до р. Эльбы (рис. 29). На общемъ фонѣ однообразнаго ландшафта нашей равнины рѣзко выступаютъ двѣ области:

1) Область Валдайскихъ горъ и западныхъ окраинъ Бѣлорусско-Литовской гряды, обнаруживающихъ типичный моренный ландшафтъ и

2) Финляндско-Олонецкій массивъ, съ его архейскимъ гранито-гнейсовымъ ландшафтомъ, въ которомъ однако ясно

видны элементы, внесенные въ него событіями ледниковой эпохи.

Разсмотримъ оба эти ландшафта. Въ области Валдайскихъ горъ и въ ближайшихъ окрестностяхъ города Вильны сохранились конечныя морены великаго ледника. Какъ извѣстно, обломочный матеріаль въ огромныхъ массахъ скопляется на концѣ ледника и образуетъ огромныя гряды, которыя, будучи вытянуты въ одномъ направленіи, состоятъ изъ песковъ, глинъ и валуновъ. Это и есть конечныя мо-

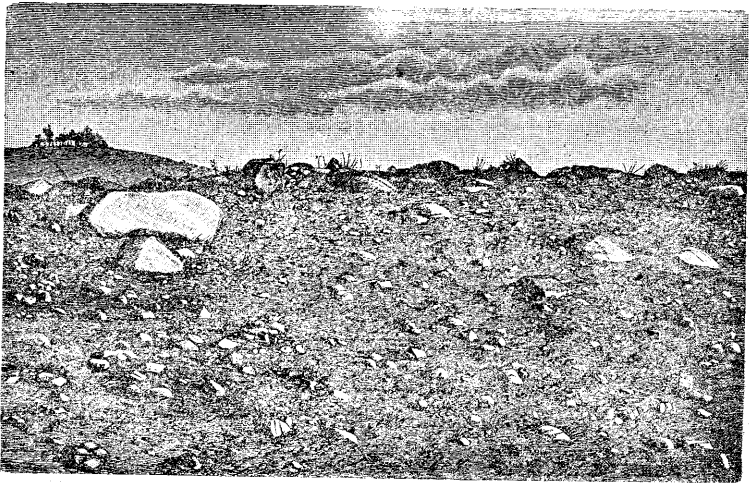


Рис. 29. Валунъ на поверхности Германской низменности у Нейгофа въ Мекленбургъ-Шверинѣ.

рены. Когда ледъ таетъ, морены остаются на своемъ мѣстѣ. Если въ различные періоды своей жизни ледникъ по долгу останавливается въ различныхъ мѣстахъ, то получается рядъ параллельныхъ грядъ. Великій ледникъ Россіи ставаль постепенно, процессъ его отодвиганія къ сѣверу шелъ неравномѣрно, и въ извѣстные моменты южная граница ледника прибрѣтала устойчивое положеніе. Памятниками обледенѣнія остались такимъ образомъ многочисленныя гряды обломочнаго матеріала. Въ однихъ случаяхъ онѣ были разрушены позднѣйшими дѣятелями, въ другихъ—сохранились. Между грядами остались впадины самой различной величины и

формы. Вода, въ изобиліи образовывавшаяся при таяніи огромныхъ массъ льда, наполнила ихъ и дала начало живописнымъ озерамъ; нѣкоторыя изъ озеръ мало по малу заросли и превратились въ болота и торфяники. Такъ сложились черты пестраго и не лишеннаго прелести мореннаго ландшафта. Въ наиболѣе типичной формѣ набросанная нами картина выступаетъ въ Валдайскомъ уѣздѣ Новгородской губерніи и въ Осташковскомъ уѣздѣ Тверской. Прихотливыя гряды холмовъ тянутся здѣсь съ сѣверозапада на юговостокъ по направленію двигавшагося ледника. Какъ думаетъ профессоръ Анучинъ, это—остатки огромныхъ боковыхъ моренъ, образованныхъ однимъ изъ языковъ, которыми оканчивался великій ледникъ. Перпендикулярно къ нимъ громоздятся другія гряды, видимо образовавшіяся изъ матеріала конечныхъ моренъ. Одѣтыя богатой лѣсною растительностью, среди которой тутъ и тамъ выглядываютъ зеленыя лужайки, желтѣющія нивы и зеркальныя озера, эти гряды имѣютъ чрезвычайно живописный видъ. Изъ озеръ этой мѣстности особенную извѣстность, благодаря своей красотѣ, получило озеро Селигеръ, усѣянное множествомъ острововъ, на одномъ изъ которыхъ среди зелени лѣсовъ рѣзко выдѣляются бѣлыя зданія Столбенскаго монастыря и церкви, съ ихъ золочеными куполами. На эти острова не разъ пріѣзжалъ на охоту И. С. Тургеневъ, здѣсь же не мало написалъ своихъ этюдовъ знаменитый пейзажистъ Шишкинъ. Валуны, неизбежныя спутники мореннаго ландшафта, разбросаны кругомъ въ огромномъ изобиліи: они лежатъ и на поляхъ, и на холмахъ, и въ низинахъ, и въ руслѣ рѣкъ. Такъ, напр., въ верхнемъ теченіи Волги постоянно встрѣчаются огромныя гранитныя валуны, по народному выраженію *одинцы*, выдвигающіеся на самой срединѣ ея фарватера; иногда они совершенно скрываются подъ водой, которая бурлитъ и пѣнится, переливаясь черезъ нихъ и образуютъ нѣчто вродѣ настоящихъ пороговъ.

Подобный же ландшафтъ, но съ слабымъ развитіемъ озеръ, наблюдаемъ мы въ окрестностяхъ Вильны. На картинѣ вы видите одинъ изъ живописнѣйшихъ уголковъ этой мѣст-

ности (рис. 30). Не безынтересно замѣтить, что тотъ же моренный ландшафтъ удерживается и въ восточной половинѣ германской низменности, вплоть до рѣки Эльбы. Здѣсь мы находимъ такіе же грядообразные холмы, сложенные изъ песковъ, суглинковъ и валуновъ (рис. 31) и вытянутые въ одномъ направленіи, и такое же множество мелкихъ озеръ, которыя широкою лентою тянутся вдоль берега Балтійскаго моря. Въ связи съ этимъ ландшафтомъ стоитъ и широкое распро-



Рис. 30. Холмы въ окрестностяхъ г. Вильны.

страненіе болотъ, которыя въ громадномъ множествѣ случаевъ произошли вслѣдствіе постепеннаго усыханія и заростанія озеръ.

Подобныя же картины мы встрѣчаемъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ южной Финляндіи, напр. въ Перкъ-Ярви и его окрестностяхъ, но весь ландшафтъ Финляндско-Олонецкаго массива носить уже иной характеръ. Основныя черты его опредѣлились цѣлымъ рядомъ разнообразныхъ причинъ, дѣйствіе которыхъ распространялось и на весь Скандинавскій полуостровъ. Характерная особенность послѣдняго заключается въ преобладаніи гранитовъ и гнейсовъ, которые слагаютъ его поверхность. Въ общемъ вся Скандинаво-Финляндская область

представляет одну огромную каменную глыбу, изрѣзанную у своихъ береговъ прихотливо вѣтвящимися заливами, фіордами, и опоясанную многочисленными островами и шкерами. Характеръ ея мѣтко опредѣляется Скандинавскою легендою:

„Когда Зиждитель міра окончилъ созданіе излюбленной имъ земли, тогда мрачный духъ тьмы задумалъ уничтожить его твореніе. Онъ поднялся въ превыспреннія сферы неба

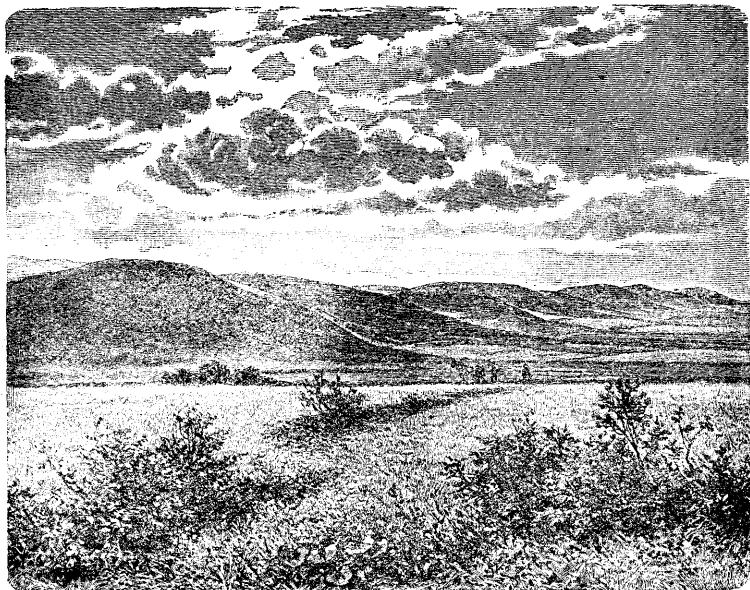


Рис. 31. Моренный ландшафтъ у Нейрозова въ Мекленбургъ-Шверинѣ.

и на поверхность земли, сверкавшую юношескою красотой, низвергъ огромный камень. Но не скрылись отъ Творца безпокойные помыслы духа тьмы, и послалъ онъ одного изъ своихъ архангеловъ отвратить грядущую опасность. И, спустившись съ небесныхъ чертоговъ, схватилъ архангелъ летящую глыбу и низвергъ ее въ море. Съ грохотомъ ринулась громада въ пѣнящіяся волны и разбилась на тысячи осколковъ. Одни изъ нихъ безслѣдно погибли въ пучинѣ океана, другіе погрузившись на половину, торчали надъ водой голыми, мертвыми утесами. Сжалился милосердный

Богъ и надъ этимъ новымъ клочкомъ земли, и рѣшилъ заселить пустынные скалы. Но изсякли въ рукѣ Его запасы плодородной земли и только остатки ея бросилъ онъ на каменистую почву. Камень, низвергнутый духомъ тьмы — Скандинавія, а обломки его — шкеры, кольцомъ охватывающія полуостровъ. Трещины, образовавшіяся въ каменной глыбѣ при ея паденіи, обратились въ фіорды и долины, а бро-

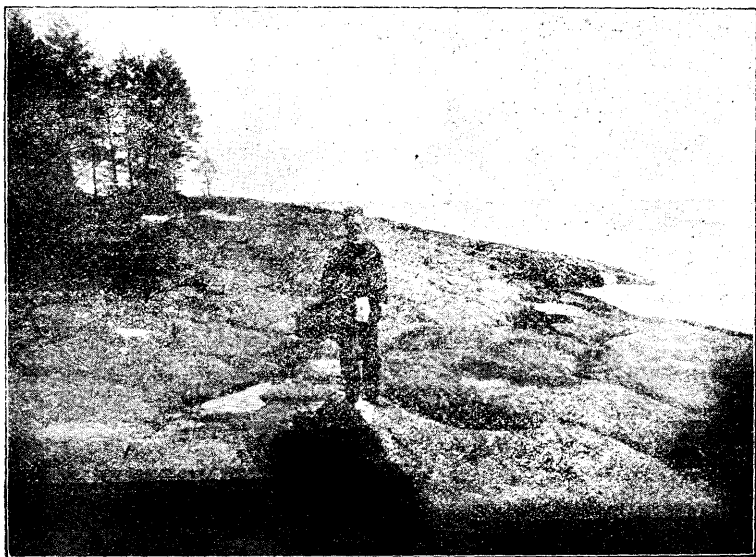


Рис. 32. Скалы близъ дер. Бѣсовъ Носъ на берегу Онежскаго оз.
(Съ фот. А. П. Воронова).

шенная Богомъ горсть плодородной земли дала начало скудной почвѣ Скандинавіи“.

Это наивная легенда въ немногихъ словахъ, но чрезвычайно мѣтко характеризуетъ природу огромнаго сѣвернаго полуострова. Въ чемъ же истинная причина его своеобразной фizioноміи? Какъ мы уже говорили, съ древнѣйшихъ эпохъ исторіи земли вся нынѣшняя Скандинавія, вмѣстѣ съ прилегающимъ къ ней Финляндско-Олонецкимъ массивомъ, выдвигалась въ видѣ огромнаго острова, поверхность котораго, за исключеніемъ только небольшой южной полосы, никогда не заливалась волнами моря. Здѣсь сохранились на огром-

номъ пространствѣ остатки древнѣйшей земной коры, въ видѣ огромныхъ пластовъ гнейсовъ и имъ подобныхъ породъ, а также гранитовъ и другихъ изверженныхъ массъ.

На рис. 32 вы видите пейзажъ восточнаго берега Онежскаго озера. Передъ вами голая каменная масса, опоясанная водой, одѣтая лѣсомъ. Въ бурный вѣтряный день, когда сердитыя волны налетаютъ на берегъ и гладятъ, полируютъ

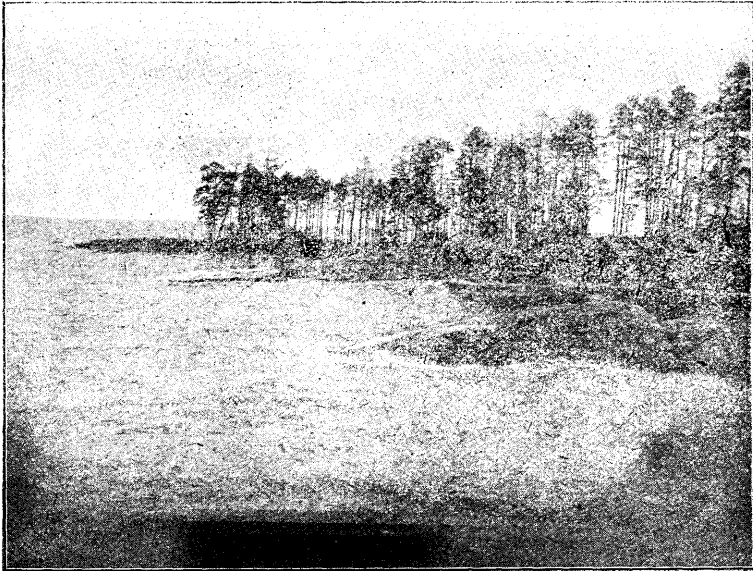


Рис. 33. Скалы на бер. Онежскаго оз. близь д. „Перья Носы“.
(Съ фот. А. П. Воронова).

его каменную поверхность. Каменные массы мѣстами врѣзаются въ озеро длинными мысами, выступаютъ въ видѣ отдѣльныхъ камней (рис. 33). Среди этихъ гранитовъ, гнейсовъ, діоритовъ и диабазовъ мѣстами защемлены мраморы. Въ предѣлахъ Олонецкой губ. они находятся въ Бѣлой горѣ, гдѣ расположились извѣстныя Тивдійскія ломки.

Нѣкогда эти породы были изогнуты въ складки и образовали рядъ горныхъ кражей, которые тянулись съ с.с-з. на ю.ю-в. Въ теченіе долгихъ періодовъ и эпохъ всей исторіи земли здѣсь на свободѣ разыгрывались разрушитель-

ные процессы, дробившіе и крошившіе эти каменные массы. Теперь передь нами лишь скудные остатки древнѣйшихъ хребтовъ, уцѣлѣвшіе въ видѣ живописныхъ развалинъ, усѣянныхъ кругомъ собственными обломками. На рисункѣ представленъ одинъ изъ характерныхъ видовъ Олонецкаго края,—берегъ Клименскаго острова, весь заваленный обломками, выглаженными и отполированными водой (рис. 34). На-



1 Рис. 34. Берегъ Клименскаго Острова. (Съ фот. Д. В. Болдырева).

иболѣе значительныя повышенія сохранились въ предѣлахъ Норвегіи, гдѣ они поднимаются въ видѣ массивныхъ глыбъ съ плоскими вершинами. Въ общемъ вся Скандинаво-финляндская область сильно приподнята на западѣ и падаетъ къ морю прихотливо расчленными обрывами, съ вершинъ которыхъ ползутъ ледники и низвергаются водопады. Изученіе Скандинавіи показало, что въ предшествовавшія эпохи исторіи земли вся эта область была охвачена положительнымъ движеніемъ, которое лишь въ послѣднее время смѣнилось движеніемъ отрицательнымъ. Въ теченіе долгихъ вѣковъ и

періодовъ гнейсо-гранитная глыба какъ бы опускалась въ воды океана. Береговья ея части были окончательно залиты водой; прибрежныя горы превратились въ острова, а затопленныя устья рѣкъ образовали фіорды. Наконецъ, ледниковая эпоха оставила здѣсь значительные слѣды. Граниты и гнейсы представляли благопріятное поле для дѣятельности льда. Проползая по поверхности скаль, протаскивая по нимъ



Рис. 35. Курчавыя скалы въ Шотландіи.

огромныя массы суглинокъ и песковъ, ледъ шлифовалъ и полировалъ эти каменные массы и нерѣдко придавалъ имъ своеобразныя очертанія бараньихъ лбовъ. Въ Петразаводскомъ уѣздѣ Олонецкой губ. прекрасный примѣръ бараньяго лба представляетъ та огромная скала, на которой стоитъ село Соломенное. Много бараньихъ лбовъ видно на берегахъ р. Суны, особенно вблизи водопада *Гирваса*. Иногда подобныя, гладко отполированныя глыбы громоздятся цѣлыми группами и въ такомъ случаѣ образуютъ, такъ называемыя, *курчавыя скалы*. На рис. 35 представлена одна изъ мѣстностей Шотландіи, гдѣ также выступаютъ гнейсы и граниты, подобныя скан-

динавскимъ. Нерѣдко на такихъ камняхъ видны штрихи, борозды и царапины, произведенныя тѣми остроугольными глыбами, которыя протаскивались ледникомъ, вмѣстѣ съ пескомъ и суглинкомъ. Въ области Финляндско-Олоонецкаго массива всѣ эти штрихи и царапины тянутся съ с.с-з. на ю.ю-в., по направленію движенія ледника и обнаруживаютъ изумительную правильность; кажется, будто они проведены по линейкѣ гигантскимъ рѣзцомъ. Фото-

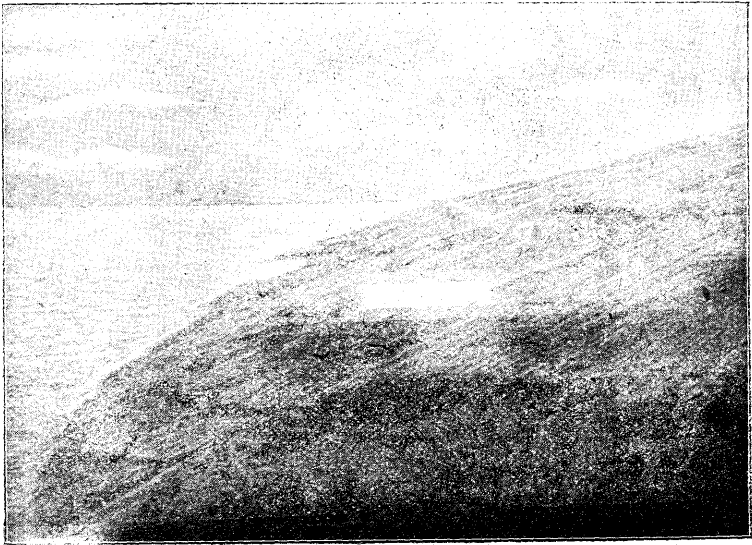


Рис. 36. Ледниковые штрихи на Суйсарскомъ островѣ на Онежскомъ оз. (Съ фот. А. П. Воронова).

графическій снимокъ, который вы видите, сдѣланъ на одномъ изъ острововъ Онежскаго озера и изображаетъ одну изъ типичнѣйшихъ скалъ, покрытыхъ царапинами. (рис. 36). Само собою разумѣется, что всюду по поверхности Финляндско-Олоонецкаго массива въ хаотическомъ безпорядкѣ нагромождены огромные валуны, нерѣдко скопляющіеся цѣлыми кучами. Вы ихъ находите и въ лѣсу, среди величавыхъ сосенъ, и на берегу моря, и въ водѣ.

Преобладаніе гранитовъ, гнейсовъ и имъ подобныхъ породъ положило рѣзкій отпечатокъ и на всю гидрографію края,

т. е. на распределение стоячих водъ его. Благодаря тому, что породы, слагающія поверхность, для воды непроницаемы, атмосферная влага скопляется здѣсь въ огромномъ количествѣ и, заполняя всѣ углубленія, образуетъ многочисленныя озера и рѣчки. Это обиліе воды играетъ видную роль въ ландшафтѣ. Куда бы вы ни ѣхали, всюду изъ за зеленыхъ лѣсовъ, то съ той, то съ другой стороны выглядываютъ озера

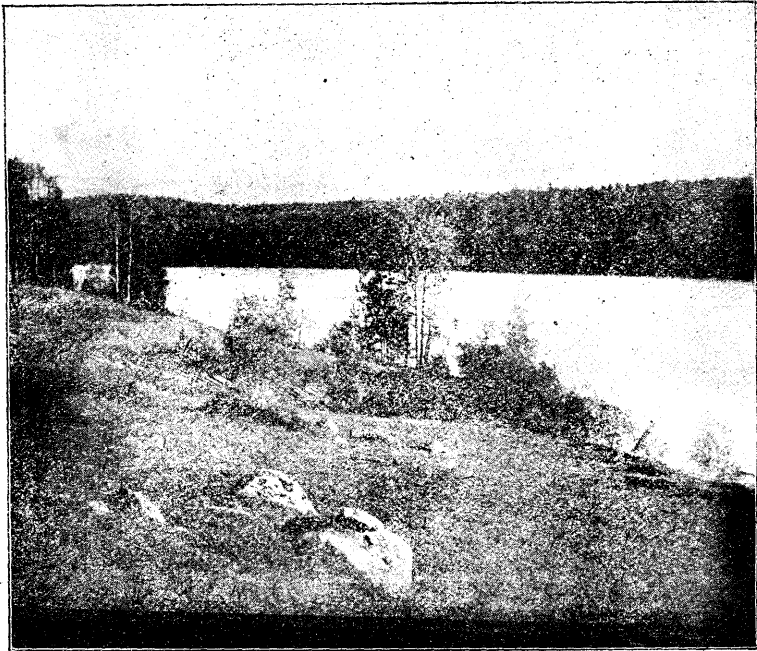


Рис. 37. Пертозеро по дор. на Кивачъ. (Съ фотогр. В. И. Юевича).

усѣянные на берегахъ валунами. На рис. 37 представленъ одинъ изъ видовъ по дорогѣ къ Кивачу, изображающій живописное *Пертозеро*. Путемъ высыхания этихъ скопленій воды образуются болота, богатые торфомъ.

Бросивъ взглядъ на хорошую карту Скандинаво-Финляндской области, мы видимъ, что распределение водъ ея далеко не случайно. Всѣ озера и рѣчки ея вытянуты въ одномъ направленіи съ с-з. на ю-в. Въ томъ же направленіи тянутся многочисленныя губы Онежскаго, Ладожскаго и другихъ

озеръ. Въ этомъ однообразномъ и строго-правильномъ распредѣленіи озеръ и рѣкъ выразилась древняя тектоника страны: текучія воды направились по остаткамъ древнѣйшихъ продольныхъ долинъ, преобразованныхъ и расширенныхъ разрушительными процессами, и, застаиваясь въ наиболѣе пониженныхъ частяхъ ихъ, образовали озера. Совершенно неправильно объясняли происхожденіе долинъ и озерныхъ котловинъ Финляндіи дѣйствіемъ великаго ледника,



Рис. 38. Водопадъ Иматра на р. Вуоксѣ въ Финляндіи.

съ направленіемъ котораго они случайно совпадаютъ. Новѣйшія изслѣдованія, произведенныя въ Альпахъ, показали, что ледникъ вообще не способенъ выпихивать глубокихъ котловинъ. Наибольшее дѣйствіе его могло выразиться только въ полировка и штрировка скалъ.

Образовавшись уже по исчезновеніи ледниковаго покрова, финляндскія и олоонецкія рѣки не успѣли еще сформировать своихъ долинъ. Разсматривая большія карты Скандинаво-финляндской области мы поражаемся отсутствіемъ ясно уловимаго различія между озерами и рѣками этой страны. Всѣ озера имѣютъ длинную, вытянутую въ одномъ направленіи

форму или слагаются изъ нѣсколькихъ вѣтвей—губъ, вытянутыхъ въ томъ же направленіи. Рѣки то расширяются, то суживаются, имѣютъ неровныя, иззубренныя очертанія, образуютъ заливы, протекаютъ черезъ многія озера. Строго говоря, большинство рѣкъ Финляндіи есть ничто иное, какъ рядъ мелкихъ озеръ, соединенныхъ короткими протоками. Такъ какъ эти озера лежатъ на различной высотѣ, то воды изъ одного въ другое вливаются порожистыми потоками, на которыхъ мы встрѣчаемъ красивые водопады. Въ Финляндіи всѣ долины сохранились почти въ томъ видѣ, какъ ихъ создали процессы предшествовавшихъ эпохъ, и сравнительно еще юныя рѣчки страны находятъ въ нихъ богатую почву для проявленія ихъ геологической дѣятельности. Одна изъ типичнѣйшихъ рѣкъ этого края—*Вуокса*, несущая свои воды изъ озера Сайма въ Ладожское. Недалеко отъ своего истока рѣка падаетъ на протяженіи 304 метровъ, съ высоты около 15-ти метровъ, образуя огромный водоскатъ.—*Иматру* (рис. 38). Какъ бы сдавленная въ объятіяхъ скалъ, рѣка мчится здѣсь, перекатываясь черезъ камни, вся обращенная въ пѣну и брызги. Ширина долины въ этомъ мѣстѣ около 20-ти метровъ. На томъ и другомъ берегу видны уступы, свидѣтельствующіе о прежнемъ, болѣе высокомъ уровнѣ рѣки. На нихъ слѣды полировки, произведенныя текучею водою. Тутъ и тамъ видны исполиновы *котлы*. Такъ называются глубокія ямы, которыя сверлить въ твердой породѣ водопадъ, приводя въ вращательное движеніе огромные камни. Все говоритъ намъ, что водопадъ былъ выше, а теперь опустился и отступилъ вверхъ по теченію рѣки. Ему не избѣжать общей участи водопадовъ: формируя себѣ долину, рѣка уничтожитъ уступы, выработаетъ дно съ равномернымъ паденіемъ, и Иматра исчезнетъ съ лица земли. Въ Олонецкомъ краѣ особенно богата порогами и водопадами большая рѣка Суна, начинающаяся близъ финляндской границы и впадающая въ Кондапожскую губу Онежскаго озера. На ней три огромныхъ водопада. Изъ нихъ наибольшей извѣстностью пользуется водопадъ *Кивачъ*, низвергающійся съ высоты около пяти сажень; высоко художественная и глубоко-правдивая картина его дана Державинымъ

въ его чудномъ стихотвореніи. На рис. 39 вы видите общую картину водопада, какъ она представляется съ праваго берега рѣки Суны. Съ той и съ другой стороны видны голые камни—діориты и діобазы; на мѣстѣ паденія рѣка, сдавленная ими, превратилась въ узкій и бурный потокъ. Слева изъ густой зелени деревьевъ живописно выглядываетъ павильонъ, построенный по случаю посѣщенія водопада Императоромъ Александромъ II. Справа, на высокомъ обрывѣ бесѣдка, (см.

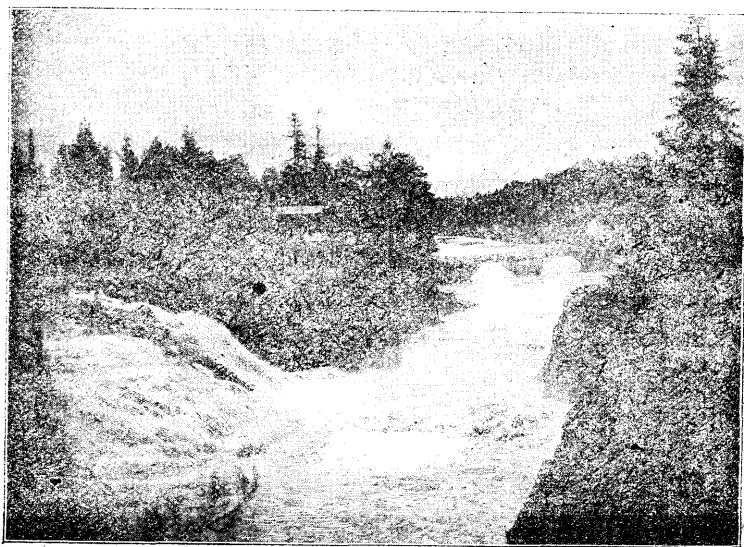


Рис. 39. Водопадъ Кивачъ съ праваго берега рѣки.
(Съ фотогр. В. И. Юевича).

планъ водопада на рис. 41) откуда туристы любуются грознымъ величіемъ водопада; сюда долетаютъ брызги низвергающейся воды и осыпаютъ зрителя цѣлымъ дождемъ. Только отсюда водопадъ представляется во всемъ величіи. Изображеніе его съ этой позиціи вы и видите на рисункѣ. Низвергаются цѣлыя горы воды, обращенной въ пѣну и брызги. На самомъ гребнѣ водопада изъ водъ рѣки выдвигаются огромные камни, и среди нихъ особенное наше вниманіе привлекаетъ одинъ, поражающій своей величиной. Добраться до него невозможно. Только плотовщики, спускающіе лѣсъ по рѣкѣ, рискуя

жизнью, переправляются на середину водопада, чтобы спустить застрявшія тамъ бревна. Изъ этой бесѣдки можно лю-



Рис. 40. Видъ на водопадъ Кивачъ съ бесѣдки на правомъ берегу.

боваться и видомъ на всю долину рѣки Суны, съ ея красивыми, обрывистыми, одѣтыми густымъ лѣсомъ берегами. Отсюда и сдѣланъ снимокъ, представленный на рис. 40. Не меньшаго вниманія заслуживаетъ водопадъ *Поръ-По-*

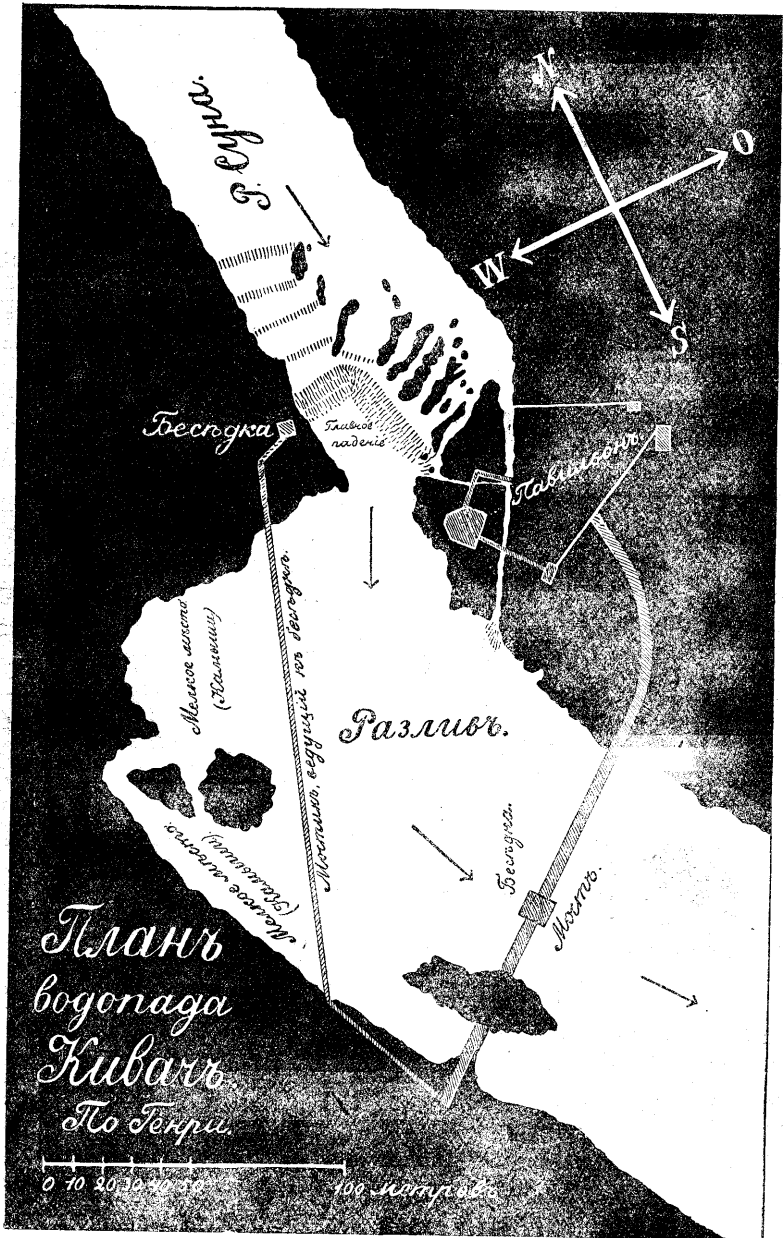


Рис. 41. Планъ водопада Кивачъ.

рогъ. Онъ падаетъ съ огромной высоты—7,9 сажени и въ этомъ отношеніи превосходитъ Кивачъ. Особенность Порпорога заключается въ томъ, что онъ низвергается съ нѣсколькихъ уступовъ, въ числѣ которыхъ насчитываютъ не менѣе пяти крупныхъ (см. планъ на рис. 43). Поэтому онъ не производитъ такого грандіознаго впечатлѣнія, какъ Кивачъ, но за то какое разнообразіе явленій! На огромномъ пространствѣ всюду шумящіе потоки воды, среди нихъ скалы; отдѣльныхъ водопадовъ здѣсь цѣлые

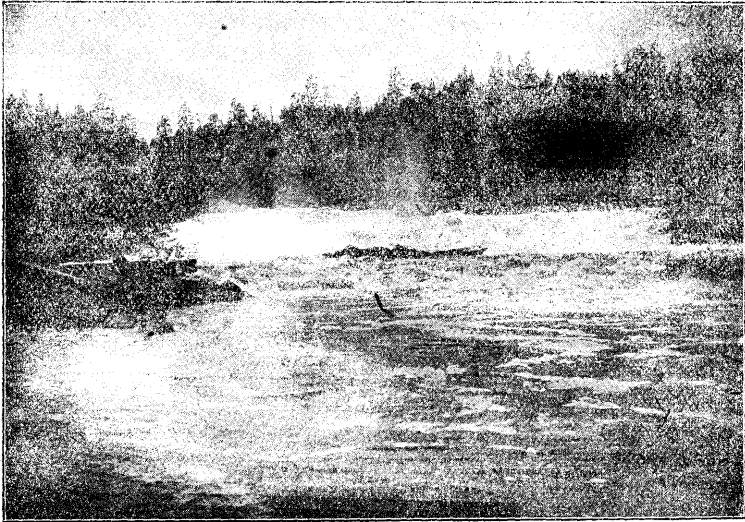


Рис. 42. Водопадъ Поръ-Порогъ. (Съ фот. В. И. Юревича).

десятки. На рис. 42 представлена только часть Порпорога. Видны два уступа, поднимающіеся другъ надъ другомъ. Насколько велика сила паденія можно заключить изъ того огромнаго столба пыли и брызгъ, который поднимается среди водопада на высоту почти равную высотѣ раскинувшихся на берегу сосенъ. Третій водопадъ Суны, *Гирвасть*, представляетъ водоскатъ на подобіе Иматры. Среди рѣки, на мѣстѣ паденія, выдвигается островокъ, своими формами напоминающій гигантскую черепаху: онъ весь сложенъ изъ камня. Отъ берега его отдѣляетъ узкій потокъ, черезъ который не трудно перебраться. Съ острова открывается рос-

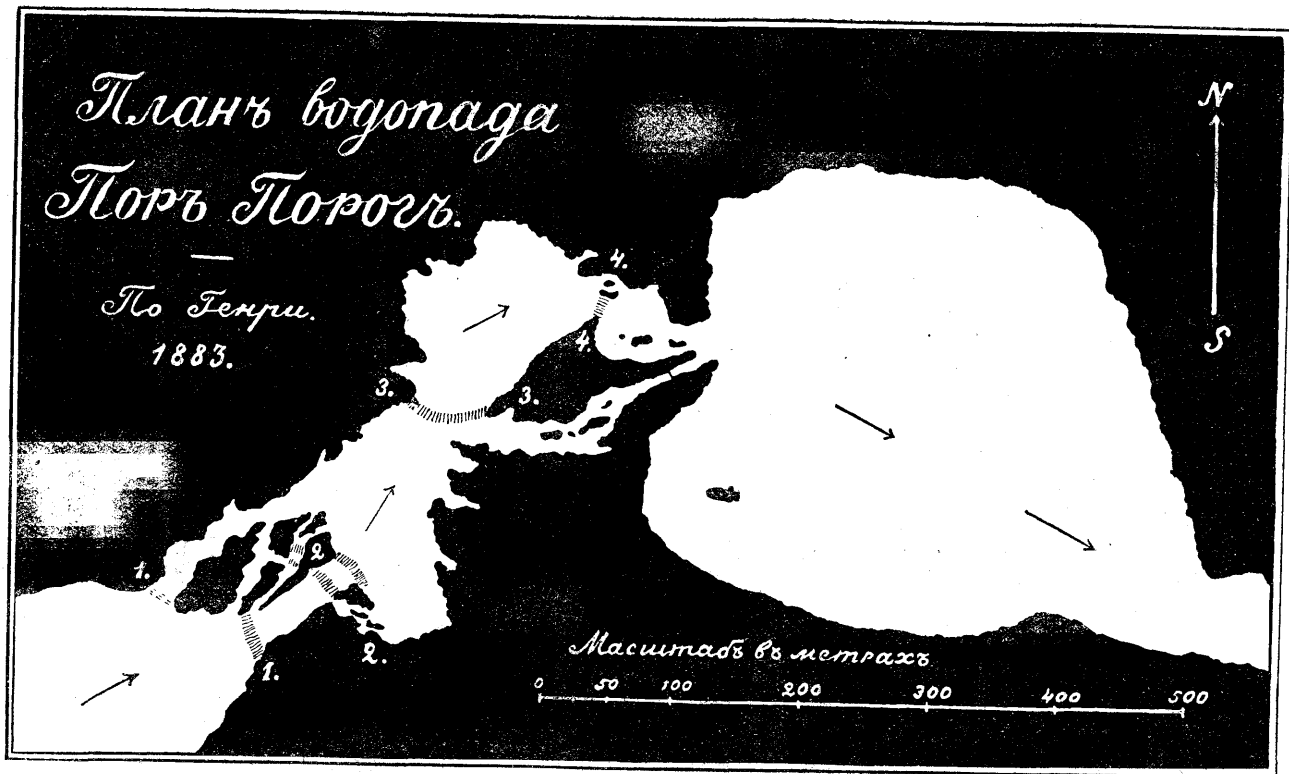


Рис. 43. Планъ водопада Поръ-Порогъ: цифрами 1, 2, 3, 4 обозначены важнѣйшіе четыре уступа его; стрѣлками показано направленіе рѣки.

кошный видъ на падающую воду; нижняя часть этого водопада какъ мы уже знаемъ, замѣчательна своими бараными лбами. Кромѣ этихъ водопадовъ на Сунѣ извѣстно множество пороговъ, а по всей вѣроятности имѣются и другіе водопады выше Гирваса. Другая, не менѣе любопытная рѣка Олонецкаго края—*Выгъ*, протекающая Выгъ-озеро, образуетъ на своемъ пути цѣлый рядъ гигантскихъ пороговъ, которые въ другихъ мѣстностяхъ Россіи сочли бы за настоящіе водопады. На этой рѣкѣ имѣется красивый *Вомикій* водопадъ, при выходѣ ея изъ Выгъ-озера. Рѣка падаетъ здѣсь съ высокаго уступа, образуя три вѣтви, раздѣленныя скалистыми островками. Этотъ водопадъ никогда еще не былъ описанъ и остается неизвѣстнымъ русской читающей публикѣ. На рисункѣ вы видите среднюю, наиболѣе значительную вѣтвь его. Безъ сомнѣнія, на другихъ рѣкахъ сѣверо-западной части Олонецкой губерніи существуютъ многочисленныя пороги и водопады, пока еще никому неизвѣстные. Вообще этотъ мало изслѣдованный край представляетъ не малый интересъ не только для присяжныхъ ученыхъ, но и для туристовъ-любителей, которые могутъ сдѣлать здѣсь не мало открытій. Само собою разумѣется, что такіе же водопады въ громадномъ множествѣ извѣстны и на Скандинавскомъ полуостровѣ. На западной окраинѣ Норвегіи почти каждая рѣка вливается въ фьордъ живописнымъ водопадомъ.

Подведемъ итоги сказанному. Финляндско-Олонецкій массивъ—огромная гранито-гнейсовая глыба, изрѣзанная фьордами, опоясанная шкерами. На неровной поверхности ея выступаютъ полированные скалы, со штрихами и царапинами, и лежатъ безчисленныя валуны. Текуція воды всѣ устремляются по одному направленію, рѣзкаго различія между озерами и рѣками нѣтъ, всюду гигантскіе водопады и безчисленныя пороги. Не подлежитъ сомнѣнію, что этотъ рѣзко выраженный, вполне законченный физико-географическій ландшафтъ кладетъ свой отпечатокъ на дѣятельность чело-вѣка и слѣдовательно отражается на культурѣ. Водопады и пороги представляютъ громадный запасъ силы, которая можетъ быть использована чело-вѣкомъ. Водопады создали

промышленность Финляндіи и всего Скандинавскаго полуострова: она могла достигнуть здѣсь значительнаго развитія даже при отсутствіи каменнаго угля, найденнаго лишь въ послѣднее время. Въ Олонецкомъ краѣ эти драгоценныя силы и въ малѣйшей долѣ не исчерпаны человѣкомъ, а между тѣмъ только одни водопады рѣки Суны съ избыткомъ могли бы доставить Петербургу все потребное для него количество электрической энергіи.

Перенесемъ теперь въ другую область Европейской Россіи, ландшафтъ которой до извѣстной степени обнаруживаетъ сходство съ Финляндско-Олонецкимъ, но въ цѣломъ носить характеръ совершенно своеобразный. Массивъ, сложенный изъ гранитовъ, гнейсовъ и имъ подобныхъ породъ, мы находимъ также въ юго-западномъ углу Европейской Россіи. Это—Галицко-Подольская возвышенность, съ ея восточнымъ продолженіемъ—Днѣпровско-кристаллическою полосою или Каменной грядой. Рѣзкое отличіе этого массива отъ Финляндско-Олонецкаго заключается въ томъ, что 1) здѣсь не было великаго обледенѣнія, 2) въ третичный періодъ массивъ былъ залитъ водами моря, при чемъ лишь восточная его часть выступала въ видѣ острова, 3) въ теченіе всей современной эпохи онъ подлежитъ воздѣйствію главнымъ образомъ проточной воды. Несомнѣнно, что въ древнѣйшія эпохи исторіи земли ландшафтъ этой области представлялъ близкое сходство съ финляндскимъ и только лишь событія позднѣйшихъ временъ опредѣлили индивидуальныя особенности его.

Въ цѣломъ это—гранито-гнейсовая глыба, одѣтая на поверхности покровомъ осадочныхъ породъ, изъ подъ котораго въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, благодаря размыву, обнажаются скрытые подъ нимъ гнейсы и граниты. Это—какъ бы гигантъ, скрытый подъ одѣяломъ, старымъ, разорваннымъ, сквозь дырья котораго тутъ и тамъ выглядываютъ его члены.

Въ западной части массива, въ Галицко-Подольской возвышенности, дѣйствительно, граниты играютъ второстепенную роль, выступая лишь кое-гдѣ на берегахъ и на днѣ рѣкъ. Наоборотъ, осадочныя породы: глины, пески, мѣлъ, извест-

няки распространены повсемѣстно. Благодаря размыву, огромная толща ихъ распалась на отдѣльныя глыбы, которыя выступаютъ на поверхности въ видѣ горъ конической формы. Таковы, напр., горы окружающія городъ Кременецъ. Среди нихъ наибольшей высоты достигаетъ гора *Боны*. Вся она, такъ же какъ и ея сосѣди, сложена изъ горизонтальныхъ пластовъ мѣла и известняка. По мнѣнію нашего геолога Барбота-де-Марни, всѣ Кременецкія горы представляли нѣкогда одно цѣлое, одно массивное плоскогорье, въ которомъ одни и тѣ же пласты тянулись непрерывно. Впослѣдствіи эти пласты были расчленены дѣятельностью проточной воды. Продолженіе этого процесса, начавшагося еще въ доледниковую эпоху, можно видѣть и въ настоящее время: овраги, врѣзываясь постепенно все глубже въ массивы возвышенности, постепенно разъединяютъ ихъ, расчленяютъ на огромные мысы, которые могутъ въ будущемъ окончательно обособиться другъ отъ друга. Если взглянуть съ вершины горы Боны на югъ, то можно видѣть, какъ она тамъ сливается съ сосѣдней горой *Черчей*. Одни и тѣ же пласты горныхъ породъ лежатъ въ нихъ на одинаковой высотѣ. Тоже самое слѣдуетъ сказать и о другихъ сосѣднихъ горахъ, представляющихъ остатки одного огромнаго массива. Всѣ они—дѣти одной матери, обособившіяся лишь въ послѣднюю эпоху исторіи земли. Кременецкія горы представляютъ превосходнѣйшій, рѣдкій и весьма поучительный примѣръ тѣхъ горъ, которыя въ геологіи носятъ названіе денудационныхъ. Возвышенности такого же происхожденія, хотя и меньшей высоты, вообще играютъ видную роль въ ландшафтѣ Галицко—Подольской возвышенности. Среди нихъ совершеннымъ особнякомъ стоятъ *Медоборскія* горы. Въ популярной формѣ онѣ превосходно описаны знатокомъ юго-западнаго края—Тутковскимъ, и вмѣсто того чтобы дѣлать блѣдный пересказъ его статьи, я позволю себѣ привести ее здѣсь съ несущественными сокращеніями *).

*) См. прекрасную книжку Тутковского „Юго-Западный край“. Рядъ популярных очерковъ по вопросамъ жизни и исторіи земли, въ томъ числѣ о Кременецкихъ и Медоборскихъ горахъ.

„Спросите любого русскаго, даже жителя подольской губернии, что такое Медоборскія горы?—и вы не получите никакого отвѣта. Между тѣмъ эти горы—одно изъ красивѣйшихъ и оригинальнѣйшихъ произведеній природы и ничего подобнаго вы не найдете нигдѣ въ Европѣ, даже, пожалуй, и во всемъ свѣтѣ. Будь подобное диво гдѣ либо въ Западной Европѣ, оно давно было бы тысячу разъ изображено во всѣхъ иллюстраціяхъ (и въ нашихъ русскихъ), описано во всѣхъ Бедекерахъ и стало бы извѣстнымъ всему свѣту; оно было бы много разъ изслѣдовано учеными и попало бы во всѣ учебники, какъ дѣйствительная, феноменальная рѣдкость въ своемъ родѣ. И надо признаться, что это была бы во всѣхъ отношеніяхъ заслуженная слава. Представьте себѣ, что вы ѣдете по сѣверо-западной части каменецъ-подольскаго уѣзда, приближаясь съ сѣвера къ почтовой станціи Нѣгинь. Васъ окружаютъ давно знакомыя картины: пологіе, невысокіе холмы, покрытые пашнями и полями, изрѣдка небольшіе перелѣски; мѣстами встрѣчаются неглубокія рѣчки, съ пріютившимися здѣсь поселками, хуторами и т. п.

Но вдругъ ваше праздное вниманіе привлекаетъ какая то грандіозная отдаленная масса на горизонтѣ. Посреди сплошной равнины возвышается обособленная гора, конусообразной формы, съ зубчатыми вершинами, какъ будто на этомъ величественномъ пьедесталѣ торчатъ въ видѣ живописныхъ руинъ, многочисленныя башни и бастионы громаднхъ древнихъ замковъ... чѣмъ ближе подѣзжаете вы къ Нѣгину, тѣмъ замѣчательнѣе и грандіознѣе развертывающаяся передъ вами панорама... Картина приковываетъ васъ своей неожиданностью и оригинальностью—ничего подобнаго вы во всю жизнь свою не видали. Конечно, горы Швейцаріи, Крыма, Кавказа безконечно превосходятъ „толтру“ своею подавляющею грандіозностью, но это—горныя цѣпи, тянущіяся на сотни верстъ, а здѣсь передъ вами посреди равнины высится совершенно одинокая гора съ иззубренной скалистой вершиной... Одинокую толтру можно сравнить только съ вулканическими конусами, но ваше воображеніе тотчасъ

же пугается такого сравненія: будь это вулканъ, намъ бы давно объ этомъ сообщили присяжные ученые и географы.

Если вы взберетесь на вершину толтры, вы не пожалѣете объ этомъ, несмотря на утомительность и трудность подъема: съ вершины открывается роскошный и обширный видъ. Но раньше чѣмъ оглянуться по сторонамъ, обратимъ вниманіе на самую толтру. Подымаясь по ея задерненнымъ крутымъ склонамъ, мы прежде всего убѣждаемся, что она вся сплошь состоитъ изъ известковаго камня, лишь слегка одѣтаго съ поверхности травяной растительностью, вершина же ея представляетъ живописныя обнаженныя скалы известняка, рассыпающіяся отъ вывѣтриванія на отдѣльныя глыбы, которыя издали и производятъ впечатлѣніе зубчатыхъ стѣнъ и замковъ. Но что всего замѣчательнѣе это — самый планъ расположенія толтры, который хорошо виденъ съ вершины; оказывается, что толтра имѣетъ кольцообразную форму и внутри ея находится глубокое воронкообразное углубленіе, діаметромъ въ 2 версты, покрытое, какъ и внутренніе слои толтры, густымъ лѣсомъ, состоящимъ изъ смѣшанныхъ лиственныхъ и хвойныхъ породъ. Вновь приходитъ на умъ сравненіе съ вулканомъ и съ его центральнымъ кратеромъ, но вновь это предположеніе оказывается несостоятельнымъ, въ виду того, что гора сложена изъ известняка, а не изъ вулканическихъ (изверженныхъ) породъ. Что же это за загадка, въ самомъ дѣлѣ, эта оригинальная толтра?

Если взглянемъ съ вершины толтры на востокъ и юго-востокъ, то тотчасъ же замѣтимъ далеко на горизонтѣ цѣлый рядъ такихъ же обособленныхъ, конусообразныхъ горъ съ зубчатыми вершинами, расположенныхъ кольцообразно, — однимъ словомъ, цѣлый рядъ такихъ же толтръ, то большей, то меньшей величины. Проѣзжая отъ Нѣгина на юго-востокъ, къ Макову, мы постоянно видимъ эти вершины на горизонтѣ и вблизи, то справа, то слѣва отъ насъ. Одна изъ самыхъ большихъ и красивыхъ толтръ находится близъ Макова, въ Приворотѣ. Съ внѣшней стороны эта громадная толтра представляетъ весьма обрывистую и высокую кольцообразную каменную стѣну; внутренніе склоны ея покрыты

чрезвычайно красивыми рощами изъ елокъ, а въ центральномъ углубленіи, вокругъ пруда, живописно расположено самое [Приворотье; съ южной стороны, въ скалистой стѣнѣ толтры вдругъ открывается брешь — ущелье, образующее входъ во внутреннее углубленіе; въ этомъ ущельи уцѣлѣла красивая зубчатая стѣна съ высокой башней нѣкогда существовавшего здѣсь стараго замка. Неудивительно, что толтры служили укрѣпленными мѣстами въ тревожное время татарскаго, а потомъ турецкаго владычества въ краѣ — онѣ какъ бы самой природой предназначены для этой цѣли.

Происхожденіе толтръ было вполне удовлетворительно разъяснено въ 1867 русскимъ ученымъ, профессоромъ горнаго института, Барботомъ-де-Марни. Чтобы вполне уяснить себѣ его мнѣніе, взглянемъ на цѣпь толтръ съ птичьяго полета и представимъ себѣ на мгновеніе, что вся окрестная равнина затоплена моремъ, — что представляютъ намъ тогда наши толтры? Очевидно, цѣлый архипелагъ кольцеобразныхъ острововъ и подводныхъ скалъ; внутреннія воронкообразныя углубленія, наполнившись водою, образуютъ покойныя озера кое-гдѣ сообщающіяся проливами съ окружающимъ моремъ. Не напоминаетъ ли эта картина нѣкоторыхъ современныхъ архипелаговъ тропическихъ морей? Если къ этому мы добавимъ, что известнякъ, слагающій всѣ толтры, составленъ весь изъ вымершихъ коралловъ, въ которыхъ запутались мѣстами водоросли и раковины морскихъ моллюсковъ, то съ нашихъ глазъ какъ бы спадетъ повязка и намъ станетъ ясно, что толтры — ничто иное, какъ коралловые острова (атоллы) одной изъ предшествовавшихъ геологическихъ эпохъ, а ихъ внутреннія углубленія—лагуны этихъ атолловъ.

Что многія современные пространства суши были нѣкогда дномъ моря—это безспорно доказанный фактъ; что въ прежнія геологическія эпохи не разъ происходило образованіе коралловыхъ рифовъ и острововъ—это также давно извѣстно; чуть ли не во всѣхъ геологическихъ системахъ найдены остатки такихъ коралловыхъ построекъ. Но всѣ эти остатки древнѣйшихъ коралловыхъ сооруженій сохранились весьма плохо, въ сильно разрушенномъ и измѣненномъ видѣ; всѣ

они погребены подъ слоями новѣйшихъ отложений и окончательно потеряли свои характерныя внѣшнія формы, такъ что не вліяютъ на рельефъ мѣстности и характеръ ея ландшафта; доказать ихъ происхождение изъ коралловыхъ построекъ можно только путемъ кропотливаго и подробнаго изученія самыми утонченными средствами (даже при помощи микроскопа). Наши же толтры представляютъ единственный чуть ли не во всемъ мірѣ примѣръ уцѣлѣвшихъ атоллровъ такъ называемаго третичнаго періода, сохранившихъ свою характерную кольцеобразную форму. Изученіе условій залеганія толтровыхъ известняковъ и находящихся въ нихъ окаменѣлыхъ остатковъ животныхъ показываетъ, что образованіе толтровъ относится къ одной изъ послѣднихъ эпохъ третичнаго періода, когда почти вся южная Россія находилась подъ волнами океана. Благодаря тому обстоятельству, что въ послѣдовавшія за тѣмъ времена здѣсь не происходило обильнаго образованія осадковъ (такъ какъ здѣсь было отчасти мелководное море, отчасти же суша), наши толтры не были погребены подъ болѣе новыми отложениями и получили возможность непосредственнаго участія въ оригинальномъ рельефѣ мѣстности; сравнительно недавнее ихъ образованіе не дало времени атмосферѣ и водѣ окончательно разрушить ихъ и сравнять съ окружающей равниной; а въ послѣднюю, такъ называемую ледниковую, эпоху сѣверныя глетчеры не доползли до нихъ, не стерли ихъ своимъ давленіемъ, не засыпали своими моренами и не затопили своей ледниковой грязью. Благодаря всѣмъ этимъ исключительно благопріятнымъ обстоятельствамъ, мы имѣемъ возможность въ настоящее время созерцать и изучать коралловыя постройки, возведенныя за долго до появленія на землѣ человѣка, въ ихъ первобытномъ, почти нетронутомъ видѣ“.

На ряду съ возвышенностями, сплошь состоящими изъ осадочныхъ породъ, вродѣ горъ Кременецкихъ и Медоборскихъ въ ландшафтѣ юго-западной возвышенности принимаютъ участіе гнейсы и граниты. Они выступаютъ на поверхность въ днѣпровской кристаллической полосѣ, гдѣ не рѣдко мы можемъ натолкнуться на ландшафты, подобные

финляндскимъ. Рѣки, пролагавшія здѣсь путь въ первыя эпохи своего существованія, вѣроятно низвергались со скаль красивыми и могучими водопадами. Такъ какъ южныя рѣки вообще древнѣе сѣверныхъ, то онѣ могли существовать еще въ то время, когда Финляндія, Олонецкій край и весь сѣверъ Россіи были еще окованы ледниковымъ покровомъ. Разрушительная работа воды началась здѣсь ранъше, долины успѣли сформироваться, и послѣднимъ памятникомъ прежнихъ водопадовъ являются многочисленныя пороги и такъ называемыя заборы. Особенный интересъ представляютъ они на р. Днѣпрѣ. Пороги перерѣзываютъ все русло рѣки, а заборы оставляютъ свободнымъ глубокой проходъ. Всѣхъ заборовъ на Днѣпрѣ между Кременчугомъ и Николаевымъ болѣе 80-ти, а пороговъ между Екатеринославомъ и Александровскомъ—девять (изъ нихъ опаснѣйшій—Ненасытецкій). Общее паденіе рѣки, на протяженіи 61 версты равняется здѣсь $14\frac{1}{2}$ саж., при чемъ скорость теченія иногда достигаетъ 1,5 саж. въ секунду. Эти пороги образовались благодаря размывающему дѣйствию проточной воды, которая сгладила свое русло и уничтожила прежній водопадъ. Дѣйствительно, ширина рѣчной долины здѣсь поразительно громадна. Съ той и другой стороны у береговъ вздымаются гранитныя обрывы, загроможденныя у подножія гигантскими обломками. Вверху, въ гранитѣ выточены водой террасы, что указываетъ на прежніе болѣе высокое стояніе ея. На высотѣ 3—4 саж. надъ поверхностью воды встрѣчаются скалы, обточенныя, отполированныя водой; встрѣчены остатки исполинскихъ котловъ. Все это ясно говоритъ намъ, что уровень Днѣпра въ этой части его теченія былъ когда то значительно выше, и на мѣстѣ нынѣшнихъ пороговъ низвергались красивые и сильныя водопады. Ландшафтъ Днѣпровскихъ береговъ у Ненасытецкаго порога напоминаетъ знакомыя картины Финляндіи. Такія же гранитныя скалы, такое же хаотическое нагроможденіе обломковъ, недостаетъ только сосенъ и скрытыхъ подъ ихъ сѣнью зеркальныхъ озеръ.

Иной характеръ носятъ ландшафты равнинной Россіи, леджавшей внѣ распространенія древняго ледниковаго по-

крова. На югѣ Россіи имѣеть широкое распространеніе лесовый ландшафтъ, типичныя особенности котораго мы выяснили прошлый разъ на примѣрѣ Китая. Прежде чѣмъ перейти къ разсмотрѣнію индивидуальных чертъ южно-русскаго ландшафта, спросимъ себя, откуда здѣсь лесъ.

Какъ извѣстно, эта порода образуется изъ той мелкой пыли, которая приносится вѣтромъ изъ пустынь и вообще залегаетъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ ними. Въ Европейской Россіи пустыни нѣтъ и не было, какимъ же образомъ могъ возникнуть здѣсь лесъ? Можетъ быть, здѣсь происхождение его иное? Однако свойство его совершенно тождественное со свойствами азиатскаго лесса. Долгое время вопросъ о происхожденіи южно-русскаго лесса представлялся одною изъ труднѣйшихъ загадокъ, передъ разрѣшеніемъ которой остававливались талантливѣйшіе ученые. Давно уже натолкнулись на мысль, что лессъ связанъ съ событіями ледниковой эпохи, допускали, что эта мелкая пыль была принесена ледниковыми потоками и впоследствии разсѣяна вѣтромъ. Въ послѣднее время Тутковскій выступилъ съ новой теоріей, которая заслуживаетъ полнаго вниманія. По его мнѣнію происхождение южно-русскаго лесса тѣсно связано съ метеорологическими условіями ледниковой эпохи и должно быть приписано вѣтру, который находилъ и достаточный матеріаль, и благоприятныя условія для проявленія своей дѣятельности.

Спускаясь съ возвышенностей Скандинавскаго полуострова, великій ледникъ вѣрообразно расползлся во всѣ стороны и сплошнымъ покровомъ облекалъ сѣверную Европу и значительную часть средней. Давленіе ледяныхъ массъ не могло быть равномѣрнымъ на всей этой огромной площади: наибольшей величины достигало оно въ центральныхъ частяхъ и постепенно убывало по направленію къ краямъ. Приблизительно также распредѣлялось и атмосферное давленіе: барометричесій максимумъ лежалъ внутри великаго ледника; изобары, т. е. линіи равнаго давленія, шли параллельно его краямъ. Какъ извѣстно, положеніемъ изобаръ опре-

дѣляется направленіе вѣтровъ *). При данныхъ условіяхъ неизбѣжно должны были возникнуть вѣтры, вѣрообразно расходящіеся отъ центра ледника къ периферіи и проникающіе далеко за его предѣлы. Во все время существованія великаго льда, а также во весь долгій періодъ его отступанія, метеорологическія условія не должны были существенно измѣняться, а потому распредѣленіе вѣтровъ оставалось постояннымъ до тѣхъ поръ, пока, наконецъ, не освободилось изъ подъ ледяного панцыря Балтійское море. Такъ какъ мощность великаго льда была, вообще, громадна и постепенно убывала по направленію къ периферіи, ледниковые вѣтры могли быть только нисходящими, т. е. направлялись сверху внизъ. Какъ извѣстно, нисходящія воздушныя теченія вслѣдствіе своего паденія испытываютъ нагрѣваніе. Всякое же нагрѣваніе иссушаетъ воздухъ. Поэтому ледниковые вѣтры должны были отличаться значительною сухостью, тѣмъ болѣе, что и на мѣстѣ своего происхожденія не могли почерпнуть достаточныхъ запасовъ влаги. Г. Тутковскій называетъ эти вѣтры *ледниковыми фенами*. Благодаря своей сухости, они могли бы производить развѣваніе, но въ періодъ наибольшаго развитія ледника отсутствовалъ тотъ матеріалъ, который могъ бы подлежать ихъ дѣйствию: южная окраина великаго льда была окаймлена безжизненною тундрой, за нею же разстиралась необъятная степь. Эти условія измѣнились, какъ только ледникъ сталъ отступать къ сѣверу. Оголенные морены его представляли достаточно благодарную почву для дѣятельности вѣтра. По господствовавшимъ до сихъ поръ возрѣніямъ, развѣваніе моренъ считалось невозможнымъ въ виду значительнаго повышенія уровня водъ, что было слѣдствіемъ таянія огромной ледяной толщи. Но, во первыхъ, отступаніе ледника совершалось крайне медленно, и талыя воды постепенно спускались къ югу, по тѣмъ рѣчнымъ долинамъ системы Днѣпра, Волги и Дона, которыя образовались еще до наступленія ледниковой эпохи. Во вторыхъ,

*) О распредѣленіи давленія въ атмосферѣ, объ изобарахъ и о вліяніи давленія на вѣтры см. въ прекрасной книгѣ проф. П. И. Броунова „Климатъ и погода“.

первымъ слѣдствіемъ отступанія ледника было удаленіе ледяныхъ толщъ, которыя загромождали рѣчныя долины: вмѣстимость послѣднихъ должна была увеличиваться, и талыя воды могли направить свой путь по этимъ ложбинамъ, не наводняя окрестностей. Нѣтъ ни малѣйшихъ основаній предполагать колоссальное увеличеніе влаги въ концѣ ледниковой эпохи. Наоборотъ, благодаря ледниковымъ феномъ, климатъ всей области, только что освободившейся отъ льда, отличался крайнею сухостью, тѣмъ болѣе, что Балтійское море, тогда еще скрытое подъ толщами ледника, не могло оказывать своего умѣряющаго дѣйствія.

Такимъ образомъ, умирающій ледникъ оставилъ своеобразное наслѣдіе:—пустыню. Постепенно оголяющаяся морена его, состоящая лишь изъ сыпучихъ песковъ и валуновъ, не представляла условій, благопріятныхъ для расселенія степной растительности, которая могла бы перекочевать сюда съ юга. Только кое-гдѣ на ея каменистой поверхности пріютились островки тундры и торфяниковъ. Осушенная ледниковыми феноми, эта морена подлежала непрерывному развѣванію. Къ югу отъ нея разстилась полоса сыпучаго слоистаго песку, лишеннаго валуновъ; вѣроятно, этотъ песокъ былъ сметенъ вѣтромъ въ барханы. Такимъ образомъ, была на лицо и каменистая пустыня, своего рода гаммада,—и песчаная степь. Обѣ вмѣстѣ составляли поясъ развѣванія, гдѣ происходила усиленная работа вѣтра—нагроможденіе и перемѣщеніе дюнь, отмучиваніе и сортировка рыхлыхъ породъ и выносъ тончайшей пыли.

За предѣлами этой пустынной полосы лежалъ поясъ отложенія, гдѣ постепенно осѣдавшая пыль образовала лесовыя толщи. Климатъ этого пояса, совершенно отрѣзаннаго льдомъ отъ Балтійскаго и Нѣмецкаго морей, безъ сомнѣнія, во многомъ напоминалъ климатъ Средней Азіи. Факты говорятъ, что здѣсь простирались обширныя степи, совершенно сходныя съ тѣми, въ которыхъ, по Рихтгофену, происходитъ теперь отложеніе лессовой пыли. Дѣвственная, поросшая травяной растительностью почва ихъ представляла неблагопріятныя условія для сохраненія влаги. Только на берегахъ

рѣкъ и вблизи болотъ группировались древесныя породы. Здѣсь въ изобиліи водились любящіе влагу моллюски, остатки которыхъ, дѣйствительно, встрѣчаются въ лессѣ. Степная растительность удерживала и накапливала эоловую пыль, такъ же какъ происходитъ это нынѣ въ степяхъ Азіи. Въ теченіе столѣтій процессы отложенія могли дать весьма ощутительные результаты, а черезъ тысячи лѣтъ получился совершенно однородный неслоистый лессовый плащъ, который широкою полосой тянется вдоль границы прежнихъ льдовъ.

По мѣрѣ отступанія ледника поясъ развѣванія расширялся и уходилъ все далѣе на сѣверъ. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ раньше происходило усиленное развѣваніе, стали отлагаться новыя массы лесса, такъ какъ скорость ледниковыхъ феневъ стала здѣсь незначительной. Почва пустыни, обогащенная лессовою пылью, сдѣлалась плодородной. Въ то же время не дремала и растительность. Вслѣдъ за ледникомъ передвигались островки тундры, а за ними медленно наступала степь, погребая подъ собою пустыню. Освобожденіе отъ льда Балтійскаго и Нѣмецкаго морей существенно измѣнило климатическія условія. На границѣ пояса развѣванія травянистая растительность мало по малу стала замѣняться лѣсомъ. Доисторическія степи Европы прекратили свое существованіе. Когда, наконецъ, ледникъ отодвинулся къ крайнему сѣверу, его фены уже не находили благоприятныхъ условій для своей дѣятельности. Навѣваніе ими лессовой пыли прекратилось тамъ, гдѣ остановилась степь. Наконецъ, исчезъ умирающій ледникъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, замолкли его фены. Прекратились процессы развѣванія и отложенія пыли и современные дѣятели вступили въ свои права.

Такимъ образомъ, „лессъ, скрывающій въ нѣдрахъ своихъ слѣды степей, и подъ ними слѣды пустыни—такое же дѣтище ледника, какъ морены, валуны, ледниковые шрамы. Разница лишь въ томъ, что послѣдніе—памятникъ разцвѣта жизни и силы ледника, а первый—его предсмертной агоніи, прощальный даръ его. Убивая все живое, исключая всякую органическую жизнь, ледникъ нагромоздилъ, какъ свидѣтелей своей дѣятельности, внушительныя массы песковъ, глинъ и

валуновъ. Умирая, онъ оставилъ послѣ себя мертвыя моренныя пространства: необозримыя ледяныя пустыни смѣнились пустынями каменисто-илисто-песчаными. Но изъ послѣднихъ и на счетъ послѣднихъ, благодаря работѣ эоловыхъ дѣятелей, высланныхъ уходящимъ ледникомъ, возникли плодороднѣйшія въ мірѣ лессовыя толщи, источникъ жизни для растений, животныхъ и человѣка. Изъ хаоса льдовъ и камней здѣсь возникли цвѣтуція степи и поля, изъ леденящаго

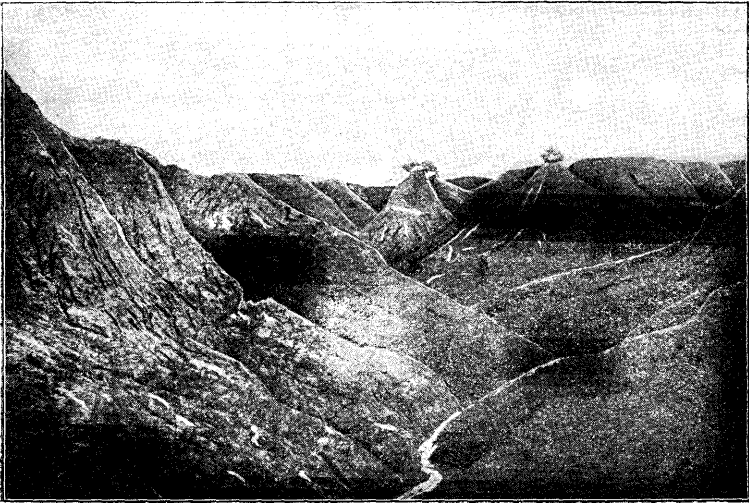


Рис. 44. Общій видъ недавно выросшаго оврага.

царства смерти родилась новая могучая жизнь“. (П. Тутковскій).

Въ связи съ распространіемъ лесса стоитъ широкое распространіе овраговъ, т. е. глубокихъ промоинъ, образованныхъ временными ручьями.

Кому не приходилось бывать въ средней и южной Россіи, тотъ не знаетъ настоящихъ овраговъ. Эти гигантскія водо роины нерѣдко имѣютъ въ глубину 30—40, даже 50 сажень. Дно глубокихъ овраговъ никогда не освѣщается лучами солнца. Длинными, темными и сырыми ущельями тянутся они иногда на протяженіи цѣлыхъ верстъ. Отвѣсныя стѣны ихъ выдвигаются точно разрушенныя крѣпости, съ башнями и

съ зубцами, и часто мѣстность, изрытая оврагами, приобрѣтаетъ видъ причудливой горной страны (рис. 44). Милліонами кмѣкъ протянулись овраги въ средней Россіи*). Почва этой обширной области состоитъ изъ тучнаго чернозема. Подъ нимъ лежатъ рыхлыя, легко размываемыя породы: мѣлъ, мергель и, главнымъ образомъ, лессъ (въ народѣ — „бѣлоглазка“), особаго вида суглинокъ, богатый примѣсью песка и извести. Нерѣдко достаточно ничтожной причины, чтобы образовался оврагъ. Трещина, образовавшаяся вслѣдствіе усыханія черно-

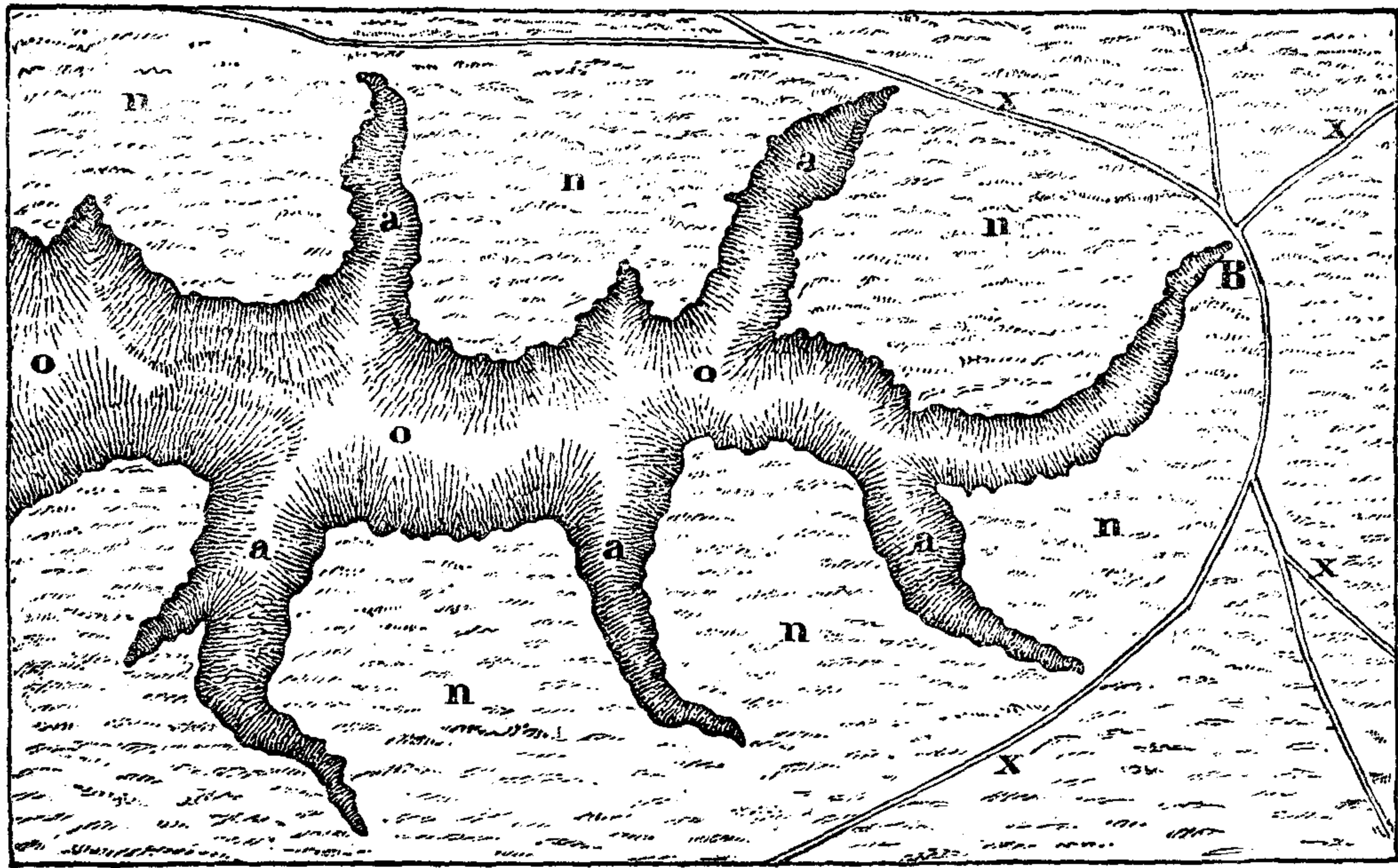


Рис. 45. Оврагъ въ планѣ: В.—вершина оврага, п—неразмывтая земля, х—проѣзжія дороги, о—главная вѣтвь оврага, а—отвершки.

зема, слѣдъ отъ проходящаго скота, пахотная борозда, дорожная колея—служатъ тѣми первоначальными рытвинами, по которымъ, при удобномъ случаѣ, устремляется вода. Весной, во всемя таянія снѣга, и лѣтомъ, послѣ сильныхъ дождей, вода мчится мутными потоками по всѣмъ бороздамъ и трещинамъ, образуя на пути водопады, обрывая и размывая

*) Овраги извѣстны въ губерніяхъ Курской, Орловской, Рязанской Тамбовской, Воронежской, Симбирской, Саратовской, Пензенской, Нижегородской, Харьковской, Полтавской, Волынской, Подольской, Кіевской Бессарабской, Херсонской, Екатеринославской и въ Области Войска Донского. Объ оврагахъ обширное сочиненіе князя Масальскаго („Овраги“) Изд. Мин. З. и Г. И.

почву и все глубже врѣзываясь въ толщю рыхлыхъ слоевъ, за-
легающихъ подъ почвою. Въ нѣсколькойней вырастаетъ огром-
ная промоина съ отвѣсными стѣнками и узкимъ дномъ. Это
и есть оврагъ. Съ каждымъ ливнемъ онъ все болѣе раз-
ростается въ глубину и длину. Наибольшее разрушеніе идетъ
у вершины оврага. Здѣсь потоки воды рвутъ еще не затро-

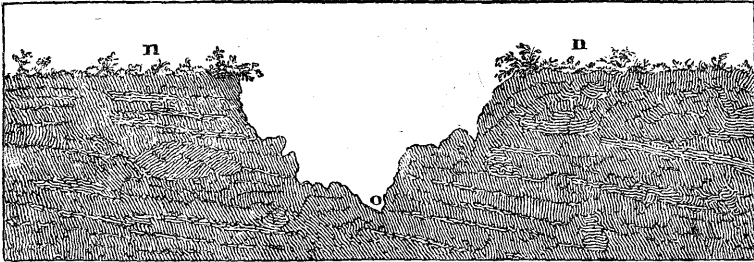


Рис. 46. Поперечный разрѣзъ оврага.

нутую разрушеніемъ землю и отодвигаютъ начало промоины
все дальше вверхъ: оврагъ ^прастетъ, уничтожая все новыя
пространства пахотной земли. Скоро у его вершины по-

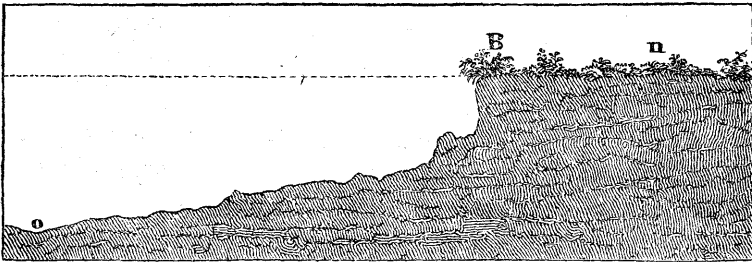


Рис. 47. Продольный разрѣзъ оврага. В—вершина оврага.

являются побочныя вѣтви или отвершки. Каждая, рытвина,
образованная потокомъ воды въ его стѣнкахъ, превращается
по малу въ самостоятельную рытвину. Оврагъ начинаетъ
вѣтвиться. Скоро запутанная сѣтъ водоройнъ охватываетъ ог-
ромную площадь, разбѣгаясь во всѣ стороны подобно сучьямъ
и вѣтвямъ многолѣтняго дерева (см. рисунки). Тамъ, гдѣ бо-
ковые отроги встрѣчаютъ главный оврагъ, можно наблюдать
самыя причудливыя формы разрушенія: сосѣднія рытвины

отдѣляются другъ отъ друга длинными, прихотливо изрытыми мысами. Вода продолжаетъ разрушеніе и, мало по малу, эти мысы превращаются въ цѣлое скопленіе коническихъ холмиковъ, острововъ, пиковъ, обелисковъ, столбовъ. Растутъ овраги съ поражающею быстротой. Въ 1870 г. близъ г. Харькова явились двѣ новыя водоройны вслѣдствіе выборки земли для насыпи харьково-николаевской желѣзной дороги. Черезъ 18 лѣтъ онѣ превратились въ гигантскіе овраги: одинъ имѣлъ 400 фут. въ длину и 50 фут. въ глубину, а другой—770 фут. въ длину и 11—17 фут. въ глубину. Всего было вымыто земли въ первомъ 270.000 куб. фут., а во второмъ—645.000 куб. фут., т. е. ежедневно вымывалось отъ 42 до 108 куб. саж. Въ Тульской губ. многіе овраги, длиною отъ 30 саж. до цѣлой версты, выросли въ послѣдніе 20—30 лѣтъ. На основаніи извѣстныхъ до сихъ поръ случаевъ можно принять, что овраги удлиняются въ среднемъ на 5—8, а иногда и на 30—40 саж. ежегодно. Во время очень сильныхъ дождей наблюдался мгновенный приростъ на 15 саж., и въ одну весну нерѣдко уносилось до 100 кубическихъ сажень земли.

Поднимаясь своимъ верховьемъ выше и выше, оврагъ, наконецъ, достигаетъ водораздѣла. Съ этой минуты дальнѣйшее развитіе его прекращается. Потокъ воды, бѣгущій во время дождей по его дну, растягивается теперь на огромное пространство и производитъ уже сравнительно слабое размываніе. Оврагъ вступаетъ въ новую стадію развитія. Дно его мало по малу выравнивается и покрывается пескомъ и иломъ, а крутыя стѣнки начинаютъ осыпаться, становятся отлогими. Скоро на нихъ появляется и растительность,—трава, кустарники, деревья, которые окончателно скрѣпляютъ своими корнями рыхлую почву. Такой измѣненный оврагъ, съ отлогими, задернованными стѣнками и ровнымъ дномъ называется балкою. Нерѣдко нижняя часть оврага превращается въ балку, въ то время какъ верхняя еще продолжаетъ расти. Въ сухое время года, на днѣ оврага обыкновенно нѣтъ никакого тока воды; въ большинствѣ случаевъ онъ оказывается „суходоломъ“. Только весной, во время таянія снѣга, и лѣтомъ, во время сильныхъ дождей, въ оврагахъ несутся

бѣшенныя ручьи. Въ этомъ отношеніи они представляютъ близкое сходство съ внезапными горными потоками или „дикими ручьями“ Альпъ, хотя разрушенія, производимыя ими, при всей грандіозности своей, являются все же не такъ значительными, какъ въ горныхъ странахъ.

Впрочемъ, на ряду съ „суходолами“ встрѣчаются и такіе овраги, по дну которыхъ струится постоянный токъ воды. Это происходитъ въ томъ случаѣ, когда оврагъ прорѣзываетъ пути подземныхъ водъ, достигаетъ, какъ говорятъ, водоносныхъ горизонтовъ. Въ такомъ случаѣ на днѣ его бьютъ родники. Если они достаточно обильны, то даже и въ засуху мы находимъ въ оврагѣ воду. Когда такой оврагъ остановится въ своемъ развитіи, превратившись въ балку, ключи поддерживаютъ въ немъ постоянный токъ воды, и въ балкѣ образуется рѣчка; склоны ея постепенно преобразуются водою и пріобрѣтаютъ всѣ особенности рѣчной долины. Многія изъ небольшихъ рѣчекъ Россіи произошли изъ овраговъ. Оврагъ, балка и рѣчная долина—три послѣдовательныя стадіи размыва. Различіе между балкою съ постояннымъ токомъ воды и рѣкою—не существенно и, даже неуловимо. Различая „сухую“ и „мокрую“ балку, населеніе нѣкоторыхъ губерній смѣшиваетъ съ послѣднею рѣчными долинами.

Отсюда видно, какой громадный интересъ представляетъ изученіе овраговъ, которые въ очень многихъ случаяхъ представляютъ не что иное, какъ зарождающіяся на нашихъ глазахъ рѣчныя долины.

Какъ мы видѣли, овраги характерны для южной половины Россіи. Но распространеніе ихъ далеко переходитъ за границы распространенія лесса, и тамъ уже не можетъ быть объяснено только свойствами этой породы. Въ сѣверной лѣсной полосѣ, несмотря на широкое распространеніе легко размываемыхъ породъ (ледниковыхъ песковъ и суглилковъ), овраги ничтожны по своимъ размѣрамъ. Распространеніе овраговъ прежде всего объясняется рельефомъ страны. Громадныя водоросны пріурочиваются къ пологимъ склонамъ Среднерусской, Приволжской и Галицко-Подольской возвышенностей, гдѣ условія для быстрого стока воды наиболѣе благо-

пріятны. По той же причинѣ овраги предпочтительно образуются у высокихъ правыхъ береговъ рѣкъ. Еще болѣе важнымъ условіемъ распространенія овраговъ является климатъ средней и южной Россіи,—сравнительно обильное выпаденіе снѣга и быстрое таяніе его весной, при значительныхъ лѣтнихъ жарахъ и засухахъ, нарушаемыхъ непродолжительными, но сильными дождями. Массы воды, образующіяся при таяніи снѣга, направляются по всѣмъ склонамъ и съ поражающей быстротой образуютъ рытвины размытія. Въ засухи почва покрывается трещинами, которыя открываютъ дождевой водѣ легкій доступъ къ рыхлымъ породамъ: п мергелю, мѣлу, лессу.

Однако даже при благопріятныхъ условіяхъ рельефа и климата появленіе овраговъ невозможно до тѣхъ поръ, пока не поврежденъ растительный покровъ, защищающій почву отъ размыва. Часто нарушеніе его цѣлости происходитъ естественнымъ путемъ. Оползни на берегахъ рѣкъ, лѣсные пожары, норы различныхъ животныхъ нерѣдко даютъ первый толчокъ развитію овраговъ. Но главнымъ образомъ виновникомъ угрожающаго состоянія ихъ является самъ человекъ. Безпощадно вырубая лѣса, распахивая крутые склоны заросшихъ балокъ, неосторожно выбирая песокъ подъ насыпи желѣзныхъ дорогъ гдѣ случится, прогоняя скотъ по одному и тому же пути, онъ всячески нарушаетъ цѣлость растительнаго покрова и вызываетъ къ жизни овраги. Быстрое развитіе послѣднихъ наблюдается въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ безпощадно вырубаются лѣса или неосторожно распахивается цѣлинная степь.

Раскинувшись въ большемъ числѣ на огромномъ пространствѣ Россіи, овраги производятъ на ея поверхности измѣненія первостепенной важности. Съ каждымъ годомъ они разѣдаютъ все новыя и новыя пространства пахотной земли. Только въ четырехъ уѣздахъ Воронежской губерніи за послѣдніе двадцать пять лѣтъ въ чертѣ крестьянскихъ владѣній размыто оврагами 49,635 десятинъ, причемъ площадь неудобныхъ земель увеличилась на 71%. Кромѣ того, овраги производятъ огромные выносы песка, который

засыпаетъ поля и луга и нерѣдко уничтожаетъ посѣвы. Послѣ каждаго ливня у устьевъ овраговъ скопляются цѣлыя горы песка, своего рода „коническіе наносы“; этотъ песокъ расплывается далѣе, образуя настоящіе песчаные рѣки, все заносящія на своемъ пути (рис. 48). Въ Черниговской и Тамбовской губерніяхъ заносъ полей, сѣнокосовъ, луговъ—явленіе обычное. Попадая въ рѣки, песчаный выносъ овраговъ засоряетъ

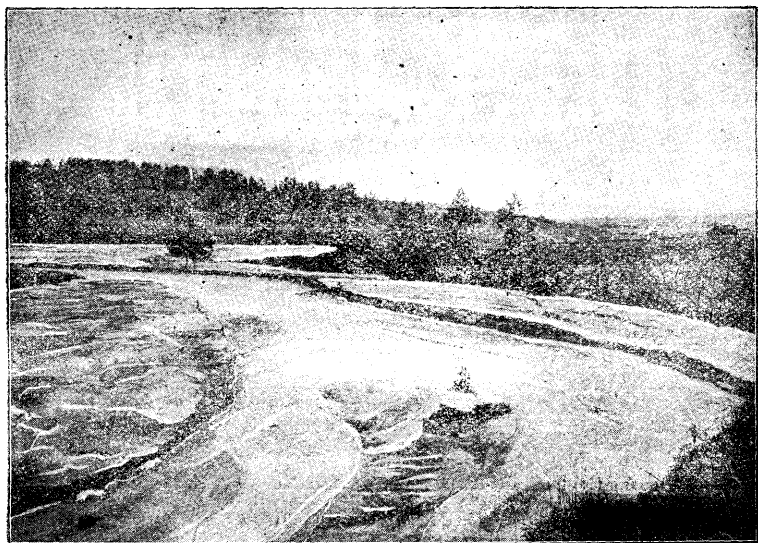


Рис. 48. Песчаный выносъ изъ оврага, покрывшій засѣяное поле.

русло ихъ и даетъ обильный матеріалъ для образованія мелей и острововъ. Въ Задонскомъ уѣздѣ Воронежской губ. у села Дмитряшевки, въ р. Донъ впадаетъ большой оврагъ. Огромныя массы песка, принесеннаго имъ, образовали обширныя мели, и рѣку въ этихъ мѣстахъ легко перейти въ бродъ. Мелкія рѣчки и пруды совершенно засыпаются пескомъ. Засоряя и уничтожая водные пути, овраги удорожаютъ и сухопутныя сообщенія. Ежегодно приходится переносить дороги, попорченныя оврагами. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Курской губ. дороги постоянно блуждаютъ, уклоняясь отъ наступающихъ съ обѣихъ сторонъ овраговъ. Нерѣдко при этомъ разстояніе, измѣрившееся прежде нѣсколькими де-

сятками саженъ, увеличивается до нѣсколькихъ верстъ. Дороги въ мѣстностяхъ, изрѣзанныхъ оврагами, до того извилисты, и окружены такими глубокими пропастями, что движеніе по нимъ возможно только днемъ, да и то съ большой осторожностью. Но всего гибельнѣе тѣ послѣдствія, разростанія овраговъ, которыя отражаются на питаніи рѣкъ. Эти гигантскія водоройны представляютъ нѣчто вродѣ тѣхъ канавъ, которыя проводятся въ болотистой мѣстности съ цѣлью осушенія ея. Слѣдуя своему естественному стремленію въ наиболѣе пониженный мѣста, вода стекаетъ въ такую канаву, и избытокъ влаги удаляется изъ болота. Точно также и овраги высасываютъ воду изъ почвы, но уже необходимую, дѣлая ее болѣе чувствительною къ засухѣ. Постепенно углубляясь, оврагъ достигаетъ, наконецъ, тѣхъ водонепроницаемыхъ породъ, которыя удерживаютъ на себѣ подземныя воды. Какъ только эти пласты обнажатся, водѣ открывается свободный выходъ наружу. Она просачивается въ оврагъ и уходитъ въ большія рѣки и озера... Въ мѣстностяхъ, гдѣ сѣтъ овраговъ достигла значительнаго развитія, подземныя воды могутъ быть встрѣчены лишь на большой глубинѣ: овраги, какъ говорятъ, понижаютъ уровень подземныхъ водъ. Особенно опасны тѣ овраги, которые направляются поперекъ наклону водонепроницаемыхъ пластовъ. Перехватывая токи подземныхъ водъ, они совсѣмъ осушаютъ нижележащіе участки, отнимаютъ у рѣчекъ и ручьевъ питающую ихъ воду. Многія мелкія рѣчки въ разныхъ мѣстахъ Россіи совершенно исчезли, и только сухія ложбины свидѣтельствуютъ объ ихъ прежнемъ существованіи. Даже большія рѣки, по крайней мѣрѣ въ своихъ верховьяхъ, не застрахованы отъ полнаго умиранія. Такъ, по свидѣтельству проф. Анучина, усохъ у своего истока Днѣпръ. Съ теоретической точки зрѣнія, конечно, не можетъ быть и рѣчи о безслѣдномъ исчезновеніи влаги, нѣкогда въ большомъ изобиліи собиравшейся въ нашихъ рѣкахъ. Измѣняются только условія круговорота ея въ природѣ. Понижая уровень подземныхъ водъ, отнимая питаніе у той или иной рѣчки, оврагъ мало по малу самъ превращается въ рѣку. Старое умираетъ, чтобы дать мѣсто молодому. Но съ практи-

ческой стороны явленіе это имѣть очень плачевныя послѣдствія. Слабые потоки воды, распредѣляющіеся въ длинной сѣти овраговъ, не могутъ замѣнить даже небольшой усохнувшей рѣчки: селенія страдаютъ отъ недостатка воды, скотъ приходится часто гнать на водопой за нѣсколько верстъ, не могутъ работать прежнія мельницы и т. д.

Мы кончили наше обзорѣніе овраговъ. Изъ сказаннаго ясно, какое значеніе имѣютъ они въ ландшафтѣ южной полосы Европейской Россіи и какъ могущественно вліяніе ихъ на дѣятельность человѣка. Обусловленный ими характерный и важный ландшафтъ не можетъ быть, однако, пріурочень къ области распространенія извѣстной горной породы. Развитие его обусловливается не только строеніемъ земной коры, но, главнымъ образомъ, климатомъ страны. Не только въ лесѣ, но и во всякой легко размываемой породѣ легко можетъ образоваться оврагъ, хотя несомнѣнно, что наиболѣе типичные и глубокіе овраги пріурочиваются къ области распространенія лесса.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію другихъ типичныхъ ландшафтовъ Россіи. Широкое распространеніе имѣетъ карстовый ландшафтъ, что стоитъ въ связи съ распространеніемъ известняковъ и близкихъ къ нимъ по составу и свойствамъ породъ.

Карстовый ландшафтъ развитъ: 1) въ Крыму, 2) на западномъ склонѣ Урала, 3) въ Приволжской возвышенности, 4) въ Олонецкомъ краѣ и Прибалтійскихъ губерніяхъ. Само собою разумѣется, что въ каждой изъ данныхъ областей наблюдаются извѣстныя индивидуальныя особенности и далеко не всѣ черты карстоваго ландшафта развиты въ одинаковой степени въ каждой изъ названныхъ мѣстностей.

Начнемъ обзоръ русскихъ карстовыхъ областей съ Крыма. Крымскія горы представляютъ рядъ чрезвычайно пологихъ складокъ, постепенно понижающихся къ сѣверу. Южная сторона Крымскихъ горъ ограничивается огромнымъ сбросомъ: здѣсь горы падаютъ къ морю крупными, часто совсѣмъ отвѣсными обрывами, у подножія которыхъ громоздятся свалившіеся съ нихъ обломки. Эта узенькая площадка у под-

ножія скаль и носить названіе южнаго берега Крыма. Если ѣхать съ сѣвера, то подъемъ настолько постепененъ, что его почти незамѣтно. Поэтому Крымскія горы можно разсматривать какъ плоскую возвышенность, которая и носить названіе Яйла. Верхніе горизонты этой возвышенности слагаются изъ известняковъ, а потому Яйла обладаетъ рѣзко выраженнымъ карстовымъ ландшафтомъ. Вся вода по трещинамъ уходитъ подъ землю, и при недостаткѣ влаги развивается степная растительность, которая дѣлаетъ обитателей по преимуществу скотоводами. Вода, проникающая въ глубину, образуетъ подземныя рѣки, результатомъ работы которыхъ являются многочисленныя пещеры и при томъ нерѣдко украшенныя превосходными сталактитами. Вслѣдствіе провала пещеръ на поверхности образуются многочисленныя воронки, но, въ противоположность Карсту, онѣ никогда не бываютъ заполнены водой, и потому исчезающихъ озеръ въ Крыму неизвѣстно. Благодаря сравнительно холодному климату въ тѣнистыхъ воронкахъ въ теченіе всего лѣта сохраняется снѣгъ, представляющій почти единственный запасъ влаги на Яйлѣ. Туристы, поднимающіеся на Ай-Петри, принуждены пользоваться имъ для приготовленія чая. Вообще ледъ и снѣгъ въ карстовомъ ландшафтѣ Крыма играетъ извѣстную роль, и въ этомъ заключается главная особенность Крыма. Нѣкоторыя изъ пещеръ его украшены превосходными ледяными сталактитами, сталагмитами и столбами, которые не таютъ даже и лѣтомъ. Причины накопленія льда здѣсь нельзя считать достаточно выясненными; повидимому этому скопленію способствовали, съ одной стороны, климатъ, съ другой—строеніе горъ. При сильномъ охлажденіи зимой каменные массы не успѣваютъ достаточно прогрѣться лѣтомъ, и внутри ихъ удерживается настолько низкая температура, что при ней ледъ можетъ сохраняться.

Сталактитовыя пещеры Крыма по своей обширности, красотѣ и величію смѣло могутъ поспорить съ Адальсбергскимъ гротомъ и съ пещерами другихъ карстовыхъ областей Европы. Наибольшею извѣстностью пользуются пещеры Чатырь-Дага: Бимбашъ-Коба или „Тысячеголовая“ и Сулу-Коба или „Холод-

ная“. Обѣ онѣ превосходно описаны Марковымъ въ его прекрасномъ сочиненіи „Очерки Крыма“.

Знаменитая Бимбашъ-Коба или „Тысячеголовая пещера“ сообщается съ дневною поверхностью посредствомъ узкой и длинной „лазейки“, по которой приходится пробираться ползкомъ; неприятность этого путешествія вполне вознаграждается великолѣпіемъ картины, которая вдругъ развертывается передъ глазами изумленного зрителя. „Мнѣ никто не описывалъ заранѣе „Бимбашъ-Коба“, говоритъ г. Марковъ, и я совсѣмъ не готовился встрѣтить въ ней то, что встрѣтилъ. Я вдругъ очутился въ мрачной и таинственной индійской пагодѣ. Высокіе своды пропадали въ темнотѣ; колонны узорчатая, витая, будто сплетенныя изъ коралловъ цѣлыми букетами, поднимались къ верху по стѣнамъ и угламъ; ихъ расписала какими то чудесными іероглифами невѣдомая рука... Со сводовъ падали десятками каменные и хрустальныя паникадила; стояли посреди подземнаго храма великолѣпные массивные свѣщники, странной работы, тоже сверкающіе, какъ хрусталь. Стояли огромные престолы и органы изъ тяжелаго хрусталя, безобразные каменные идолы, то коротенькіе и толстые, то высокіе, какъ столбы колоннъ... Одинъ подземный храмъ слѣдуетъ за другимъ, поднимаясь все выше и выше въ гору. Освѣщенные мерцающимъ огнемъ нашихъ свѣчей, эти могильныя капища кажутся еще таинственнѣе; ихъ безчисленные сталактиты, вылившіеся во всевозможныя формы, гдѣ обрисовываются въ голубоватомъ фосфорическомъ туманѣ, гдѣ сверкаютъ яркими искрами на черномъ фонѣ глубокихъ сводовъ... Тѣни длинныя, неуловимыя и неуловимыхъ формъ, ползутъ по стѣнамъ широко и медленно или быстро перебѣгаютъ, какъ крыло испуганной ночной птицы, переплетаясь, пересѣкаясь, сливаясь другъ съ другомъ, смотря по движенію нашихъ огней... Колоннады, жертвенники, идолы, курильницы,—то выплываютъ изъ мрака, то тонутъ въ немъ, чтобы дать мѣсто новымъ рядамъ колоннъ и люстръ... На полу, между каменными сидѣньями, у подножія сталактитовыхъ истукановъ, насыпаны страшную грудю человѣческіе черепа. Желтые, какъ рѣпа,

съ черными дырками вмѣсто глазъ, съ оскаленными рядами зубовъ, покрытые землею и плесенью, гниютъ эти черепа въ своемъ великолѣпномъ сталактитовомъ склепѣ.. Въ каждомъ придѣлѣ пещеры такія же кучи. Ихъ безъ вниманія топчетъ нога туриста, изумленно оглядывающаго эти известковые напльвы, придавшіе величіе храма темному склепу.. Суруджи (проводникъ) рассказаль намъ, что очень давно, еще при ханахъ, въ Бимбашъ-Кобѣ спрятались 1000 человекъ татаръ; ихъ разыскали тамъ не то турки, не то казаки и, чтобы выгнать оттуда, зажгли передъ входомъ костры; дымъ задушилъ всѣхъ спрятавшихся, но никто не вышелъ и не сдался. Съ тѣхъ поръ эта пещера называется тысячеголовою, т. е. Бимбашъ-Коба. Не знаю, насколько справедливъ рассказъ татарина, но, по прекрасной, идеальной формѣ, черепа скорѣе кажутся греческими“. Другая извѣстная пещера Чатыръ-Дага—Субу-Коба, что значить „холодная“. Она рѣзко отличается своимъ характеромъ отъ Бимбашъ-Кобы. „Входъ въ нее самый поэтической. Онъ широкъ, какъ ворота дворца, но совершенно замаскированъ утесами, деревьями и кустами. Не лисьей норою, а триумфальной аркою, украшенною зеленью, вы вступаете въ подземный гротъ; вамъ не нужно пригибаться и ползти, вы сразу очутились въ высокомъ обширномъ чертогѣ. Онъ уходитъ внизъ легкою покатостью и на всемъ протяженіи такъ же высокъ, такъ же свободно раздвинуть. Вы идете здѣсь вольно и быстро, какъ по паркету бальной залы. Сулу-Коба не храмъ, не пагода; въ немъ не найдете идоловъ и обширной колонады. Въ немъ нѣтъ и таинственности храма, но это — роскошный заколдованный дворецъ подземнаго духа. Сталактиты и сталагмиты здѣсь далеко не достигаютъ грандіозныхъ размѣровъ. Тысячеголовой пещеры, но они обвили стѣны и потолки подземелья изящнѣйшею лѣпною работою: передъ вами то темная заманчивая ниша, то каминъ изъ точеныхъ колоннъ, замысловатые шкапчики по угламъ, кронштейны, карнизы, самый тонкій горельефъ и барельефъ на сводахъ и панеляхъ.. Вы спускаетесь и видите, что въ сторонѣ отъ прохладныхъ большихъ залъ убѣгаютъ темные корридоры, галлерей, пе-

принимаетъ поразительно дикій, негостепріимный видъ. Стѣны и своды ея, сложенные изъ сѣраго туфовиднаго известняка, прорѣзываются глубокими трещинами, надъ головою нависаютъ гигантскія плиты, лишь угломъ зажатые въ каменную массу; на полу безъ счета валяются крупные и мелкіе обломки камней, съ острыми ребрами, со свѣжими поверхностями излома. Это — свѣжій обвалъ, низвергнувшійся сверху. Становится жутко. Что, если такія же глыбы низвергнутся гдѣ-нибудь тамъ, сзади и загроздятъ единственный выходъ-лазейку, которая привела насъ въ это подземелье? Проводникъ обращаетъ вниманіе на огромныя груды камней, которыхъ онъ не видѣлъ при прошломъ посѣщеніи пещеры. Итти становится все труднѣе, нога скользитъ по камнямъ, соскакиваетъ съ нихъ, температура настолько повышается, что приходится сбросить лишнее платье и оставить его на дорогѣ: длиннымъ рядомъ ходовъ попадаемъ мы наконецъ въ обширный гротъ, въ которомъ наше вниманіе привлекаетъ какое то искусственное сооруженіе: четырехугольный ящикъ, сложенный изъ огромныхъ каменныхъ глыбъ. Это — такъ называемая „избушка“. Здѣсь, по преданію, скрывались отъ преслѣдованій за вѣру раскольники. Здѣсь было, какъ рассказываетъ проводникъ, и кладбище ихъ, поглотившее не мало жертвъ, погибшихъ вдали отъ свѣта и людей, въ мрачномъ, глухомъ подземельи. Подлѣ избушки — каменная глыба, на подобіе аналоя, на ней старая вылинявшая икона и многочисленныя капли воска. Отсюда рядомъ длинныхъ и узкихъ ходовъ мы попали въ огромный залъ. Онъ кажется необъятнымъ, ибо стѣны его пропадаютъ во мракѣ. При свѣтѣ магнія онъ представляетъ дикое зрѣлище: всюду голый известнякъ, всюду огромныя низвергнувшіяся сверху, глыбы. Своды пещеры пропадаютъ въ недосыгаемой для глаза высотѣ. Среди окружающаго мрака вниманіе наше привлекала свѣтлая точка на верху. Подходимъ ближе и смотримъ вверхъ — надъ головою сіяющая узкая трещина; все суживаясь, она уходитъ далеко вверхъ, на подобіе дымовой трубы и достигаетъ поверхности земли; сквозь нее виднѣтся крохотный кружокъ голубого неба. Это — такъ называемая „колоко-

лья“ . Дальше тянутся такіе же унылые и мертвые гроты, но болѣе скромныхъ размѣровъ; становится жарко и душно отъ обилія водяныхъ паровъ. Камни на днѣ исчезаютъ, вмѣсто нихъ появляется липкая, смоченная водою грязь. Вдругъ вы чувствуете, что попали въ воду, вода плещется у вашихъ ногъ, вы всматриваетесь въ даль и на всемъ пространствѣ куда только проникаетъ взоръ, видите только гладкую, ровную и покойную поверхность воды. Путешествіе кончено: передъ вами огромное подземное озеро; сколько ни освѣщаете вы его свѣтомъ магнія и бенгальскими огнями—границъ его не видно. Можетъ быть тамъ дальше находятся новыя гроты и новыя коридоры, но никто не перешелъ этого озера и неизвѣстно, что скрываетъ за собою его темная поверхность. Холодомъ смерти вѣетъ отъ этого подземнаго скопленія воды; никакого движенія, даже нѣтъ слѣдовъ ряби, не слышно плеска воды, и путникъ чувствуетъ это озеро уже попавши въ него. Вы пробуете воду, — она прохладна и пріятна на вкусъ. Отъ поверхности земли до озера приблизительно 2 версты. Передохнувъ послѣ долгаго пути мы пустились въ обратный путь по тѣмъ же гротамъ и коридорамъ, по тѣмъ же грудамъ камней. Чѣмъ ближе мы къ выходу, тѣмъ болѣе давить пещера своимъ дикимъ видомъ... становится все холоднѣе, мы опять въ бриллиантовомъ гротѣ, и послѣ долгаго странствованія по мрачнымъ дебрямъ подземелья онъ кажется еще роскошнѣе, еще великолѣпнѣе. Опять спускаемся въ узкую лазейку, полземъ и достигаемъ послѣдняго грота, гдѣ слабый, чуть брезжущій съ поверхности свѣтъ, приводитъ насъ въ состояніе восторга. Спѣшимъ наружу, къ свѣту и солнцу, и незатѣйливыя картины, разстилающіяся кругомъ известняковыя скалы, на которыхъ клочьями пріютилась растительность, чахлая трава и жалкій кустарникъ, и вдали серебристая лента рѣки, все чаруетъ и радуетъ глазъ. Со всѣхъ сторонъ несущіеся звуки и щебетанье птицъ, и плескъ воды, голоса и крики людей, все говоритъ о жизни, которая здѣсь бьетъ ключомъ, и тѣмъ мрачнѣе выдвигаются въ памяти картины дикаго подземелья.

Изъ другихъ пещеръ Урала особеннаго вниманія заслуживаетъ огромная „Дивья пещера“, затерянная въ глуши Пермскихъ лѣсовъ, на берегу р. Колвы, притока Вишеры, близъ деревни Ветланъ. Входъ въ нее — глубокая яма, закрытая густою растительностью. Спустившись въ нее, узкою лазейкой попадаемъ въ обширный гротъ, гдѣ перепуганныя свѣтомъ свѣчей, со всѣхъ сторонъ поднимаются крылатыя существа, суетливо носятся въ душномъ воздухѣ подземелья, задѣваютъ васъ своими крыльями—это летучія мыши. Отсюда, рядомъ узкихъ коридоровъ, черезъ которые приходится протискиваться бокомъ, и длинныхъ лазеекъ, гдѣ пробираешься ползкомъ, вы попадаете въ огромную залу, увѣшанную на сводахъ короткими и широкими сталактитами. Отсюда узкія трещины ведутъ во всѣ стороны, и нашъ неопытный проводникъ теряется въ ихъ лабиринтѣ, такъ что нѣтъ никакой возможности проникнуть въ дальнѣйшіе гроты, гдѣ, по слухамъ, находятся роскошныя сталактиты.

Много и другихъ пещеръ находится на Уралѣ, но всѣ онѣ мало извѣстны. Болѣе данныхъ имѣется относительно распространенія карстоваго ландшафта на Волгѣ. Вся Приволжская возвышенность слагается по преимуществу изъ известняковыхъ породъ,—мергеля, известняка и мѣла. Всѣ эти породы обнажаются въ живописныхъ обрывахъ праваго берега Волги, начиная отъ Нижняго Новгорода и кончая Царицынымъ. Особенный интересъ представляютъ пестроцвѣтные мергели, распространенные въ сѣверной части Приволжской возвышенности. (см. рис. 23) Это—тѣ же известняки, но богатые подмѣсью глины и потому болѣе рыхлыя и легко вывѣтривающіяся. Названіе пестроцвѣтныхъ они получили оттого, что отдѣльные пласты ихъ окрашены въ самые разнообразныя цвѣта. Берегъ, ими составленный, чрезвычайно живописенъ. Передъ нами высокія стѣны, прихотливо окрашенныя бѣлыми полосами сѣраго и розоваго оттѣнковъ. Къ рѣкѣ спускаются зіяющіе широкими пастями овраги и разбиваютъ гигантскую стѣну на цѣлую цѣпь коническихъ холмовъ съ притупленными вершинами. Крутые обрывы ихъ лишены растительности; дождевыя воды размыли ихъ тутъ и тамъ, придавъ

имъ форму столбиковъ, башенъ, колоннъ. Мергель, распавшись на отдѣльныя плиты, дополняетъ иллюзію: передъ вами стѣны какого-то полуразрушеннаго города, невѣдомо кѣмъ и когда возведеннаго на пустынныхъ берегахъ Волги. Внизу насыпаны цѣлыя кучи щебня. Тутъ и тамъ на этихъ грудахъ появилась уже растительность и живописно прикрыла пестроцвѣтный обрывъ. По склонамъ овраговъ ютятся также густыя заросли кустарника, и это чередованіе яркой растительности съ голыми пестроцвѣтными обрывами сообщаетъ чарующую прелесть всей картинѣ.. Особенно хороша она въ часъ солнечнаго заката, когда Волга какъ бы засыпаетъ, и ея гладкая покойная поверхность, какъ въ зеркалѣ отражаетъ пестрыя краски ея береговъ. Высокій берегъ окутывается полумракомъ, кое-гдѣ въ окнахъ сторожевыхъ будокъ загораются огни. Но на небѣ, надъ гигантскою пестроцвѣтною стѣной еще горитъ зарево заката. Огненный отблескъ льется на зеркальную поверхность Волги, обливаетъ ее золотомъ и багрянцемъ, и краски, льющіяся съ неба, мѣшаются съ отраженіемъ береговыхъ утесовъ и создаютъ такое разнообразіе тоновъ и оттѣнковъ, какого не воспроизводитъ еще не одинъ художникъ.

Мергели слагаютъ берега Волги вплоть до Казани и дальше; ниже выдвигаются известняки. Изъ этихъ породъ слагаются знаменитые „Жигули“—художественная слава Волги. Они тянутся по обѣимъ берегамъ рѣки между Ставрополемъ и Самарой. Какъ показалъ проф. Павловъ, эти живописныя горы образовались благодаря сбросу длинной полосы земной коры, по освѣщенной поверхности которой и течетъ Волга. Известковые обрывы Жигулей, вздымающіеся выше всѣхъ береговыхъ утесовъ, Волги, до 150 саж. надъ уровнемъ моря, густо одѣты лѣсомъ внизу листовнымъ, а вверху—хвойнымъ. Среди густой свѣжей зелени его выступаютъ тутъ и тамъ одинокія известковыя скалы, то въ видѣ башенъ, столбовъ, то въ видѣ разрушенныхъ стѣнъ, замковъ, крѣпостей, то въ видѣ длинныхъ рядовъ бастіоновъ, балкѣнчиковъ и карнизовъ. Вотъ, напр., „Молодецкій курганъ“, соединяющій въ себѣ всѣ элементы жигулевскаго ландшафта (рис. 51). Иногда формы вершинъ

считать *Барнуковскія скалы*, въ Княгининскомъ уѣздѣ Нижегородской губ. (близъ села Барнукова). Уже издали виднѣтся одинокій бѣлый обрывъ, рѣзко выдѣляющійся среди зелени деревьевъ, которыя густо одѣваютъ высоты древняго праваго берега рѣки *Льяны*. Чтобы достигнуть его, приходится пробираться по узкой извилистой дорогѣ среди лабиринта ямъ и овраговъ, покрытыхъ частымъ кустарникомъ. Скала скоро теряется изъ вида. Но подѣзжая къ древнему берегу, вы начинаете сквозь зелень различать выходы алебастра, а затѣмъ видите передъ собой громадную розовато-бѣлую вертикальную стѣну высотой въ 12—15 сажень. Нижняя часть ея состоитъ изъ алебастра, надъ нимъ идутъ известняки, а за тѣмъ красные рухляки, большей частью закрытые густой зеленью.

Присутствіе въ глубинѣ обильныхъ залежей гипса положило рѣзкій отпечатокъ на характеръ всей мѣстности. Какъ извѣстно, этотъ минераль нѣсколько растворимъ въ водѣ и выносится изъ глубины на поверхность. Вслѣдствіе этого во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ отъ залегае^т *) , должны образоваться многочисленныя подземныя пустоты и пещеры. Существованіе послѣднихъ ведетъ къ осѣданію выпележащихъ пластовъ, которые образуютъ сначала вдавленность, а потомъ и совсѣмъ обваливаются. Такъ происходятъ провальныя ямы или „провалы“, нерѣдко наполняющіеся водой и превращающіеся въ озера. Вслѣдствіе сообщенія съ другими подземными полостями, воды такихъ озеръ по временамъ исчезаютъ, удаляясь въ глубину, и тѣмъ приводятъ жителей въ немалое удивленіе. Всѣ эти особенности известково-гипсовыхъ мѣстностей рѣзко запечатлѣны въ предѣлахъ Нижегородской губерніи, особенно въ восточномъ углу ея. Мѣстные жители прекрасно знакомы съ распространеніемъ подземныхъ пустотъ въ своей землѣ и уже давно дали ей названіе „сквозняка“ или „сквозь-земелья“. Огромными размѣрами и величественной красотой славится Барнуковская пещера, заключенная въ тѣхъ высту-

*) Гипсъ по составу — сѣрно-кислый кальцій; одна вѣсовая часть его растворяется въ 430 вѣсовыхъ частяхъ воды.

пахъ пермскихъ известняковъ, о которыхъ мы сейчасъ говорили. Входъ въ нее находится у самой подошвы скалы и представляетъ сводъ изъ бѣло-розоваго алебастра. Высота его 2 сажени, ширина—3 саж. Черезъ это отверстіе вы входите въ корридоръ, дно или подошва котораго состоитъ изъ гипса, покрытаго толстымъ слоемъ наносной глины; въ двухъ или трехъ мѣстахъ его кровля подпирается естественными алебастровыми столбами; корридоръ тянется около 3—4 сажень и ведетъ въ обширную залу до 5 сажень высотой. Сюда уже не проникаетъ дневной свѣтъ: пещера обитаема только летучими мышами и голубями. Стѣны и сводъ ея состоятъ изъ бѣлаго гипса. Когда зажигаются костры, то все кругомъ кажется какъ бы усѣяннымъ звѣздами. Дно завалено огромными глыбами алебастра и покрыто слоемъ ила, въ которомъ попадаетъ иногда хворость и обломки деревьевъ. Во время весеннихъ разливовъ, воды рѣки Пьяны съ силой устремляются въ пещеру и теряются тамъ безслѣдно. Прямо противъ входа пещера углубляется въ видѣ впадины, называемой „полатами“. Въ самомъ дальнемъ углу видны два скопленія прозрачной, какъ хрусталь, воды. Надъ однимъ изъ нихъ зияетъ въ сводчатой стѣнѣ круглое отверстіе; оно ведетъ въ другую обширную пещеру, въ которой находится, какъ говорятъ, глубокое озеро. Кромѣ этого, доступнаго для изслѣдованія подземелья, въ предѣлахъ Нижегородской губерніи видимо имѣется огромное множество подземныхъ пустотъ. Проѣзжая по любой рѣкѣ этой мѣстности, можно постоянно наблюдать дугообразные изгибы пластовъ, видимо опускающихся надъ подземными полостями. Въ связи съ такими полостями, какъ уже сказано, стоитъ образованіе проваловъ и провальныхъ озеръ. Примѣромъ послѣднихъ можетъ служить *Вадское* озеро, въ Арзамасскомъ уѣздѣ, около одной версты длинной и до $\frac{1}{2}$ версты шириной. Глубина его въ общемъ незначительна—не болѣе 5 сажень, но по срединѣ его находятся двѣ ямы, по мѣстному выраженію, „воклены“, до 15 сажень въ глубину; вода въ этихъ ямахъ такъ прозрачна, что позволяетъ видѣть дно ихъ, сложенное изъ бѣлаго камня—вѣроятно известняка или алебастра. Изъ

этихъ ямъ бьютъ струи воды, настолько сильныя, что лѣтомъ на озерѣ замѣтна особая зыбь, а зимой вода его никогда не замерзаетъ. Берега этого озера усѣяны многочисленными провальными ямами самой различной формы и размѣровъ: однѣ наполнены водой, другія заняты сырой моховиной, третьи—совершенно сухи. Обиліе такихъ провальныхъ ямъ отражается и на рѣкахъ Нижегородской губерніи: такъ, напр., рѣка *Вадокъ*, протекающая только что описанное озеро, въ своемъ верхнемъ теченіи богата водой; вступая въ мѣстность усѣянную провальными ямами, она теряетъ свою воду и вьется узенькой ленточкой, но по выходѣ изъ озера она опять становится многоводной. Существованіе подземныхъ озеръ нерѣдко приводитъ къ обваламъ, которыми сопровождается образованіе новыхъ ямъ. Такъ, въ селѣ Воронцовѣ, Сергачскаго уѣзда, въ 1880—81 году провалился домъ. Рассказываютъ, что сначала земля стала опускаться медленно, а потомъ весьма быстро и съ фольшимъ шумомъ; теперь на этомъ мѣстѣ котловина, съ глыбами обвалившейся земли. Тоже самое созершалось не разъ и въ Горбатовскомъ уѣздѣ. На недавнее происхожденіе многихъ проваловъ указываетъ присутствіе на днѣ нѣкоторыхъ озеръ хорошо сохранившихся деревьевъ, что наблюдалось, напр., въ Арзамасскомъ и Балахнинскомъ уѣздахъ.

Характерный обликъ мѣстности, усѣянной провалами, озерами, подземными полостями и на каждомъ шагу обнаруживающей изгибы пластовъ, связанъ съ распространеніемъ нижняго отдѣла пермской системы и рѣзко выражается въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ пермскіе известняки или непосредственно выходятъ на поверхность, или залегаютъ на небольшой глубинѣ. Наоборотъ, тамъ, гдѣ эти породы скрываются подъ толщей пестрыхъ рудяковъ, нѣтъ почти и слѣда проваловъ.

Повидимому пещеры имѣютъ широкое распространеніе и въ средней, и въ южной части Приволжской возвышенности, но, къ сожалѣнію, онѣ совсѣмъ не описаны въ литературѣ. Въ Жигуляхъ, надо полагать, существуютъ и сталактитовые гроты. Лѣтомъ 1904 года автору привелось посѣтить любо-

пытную пещеру, находящуюся верстахъ въ 20 выше Самары на лѣвомъ берегу Волги. Входъ въ нее расположенъ высоко надъ уровнемъ Волги и представляетъ собою зіящее темное отверстіе округлой формы. Подниматься приходится по крутому склону осыпи. Доступная часть пещеры не велика, но интересна тѣмъ, что стѣны ея покрыты инеемъ. Къ сожалѣнію вслѣдствіе поздняго времени и дурной погоды, также по отсутствію проводника не удалось изслѣдовать, глубоко ли идетъ эта пещера. Всюду въ стѣнахъ зіяютъ

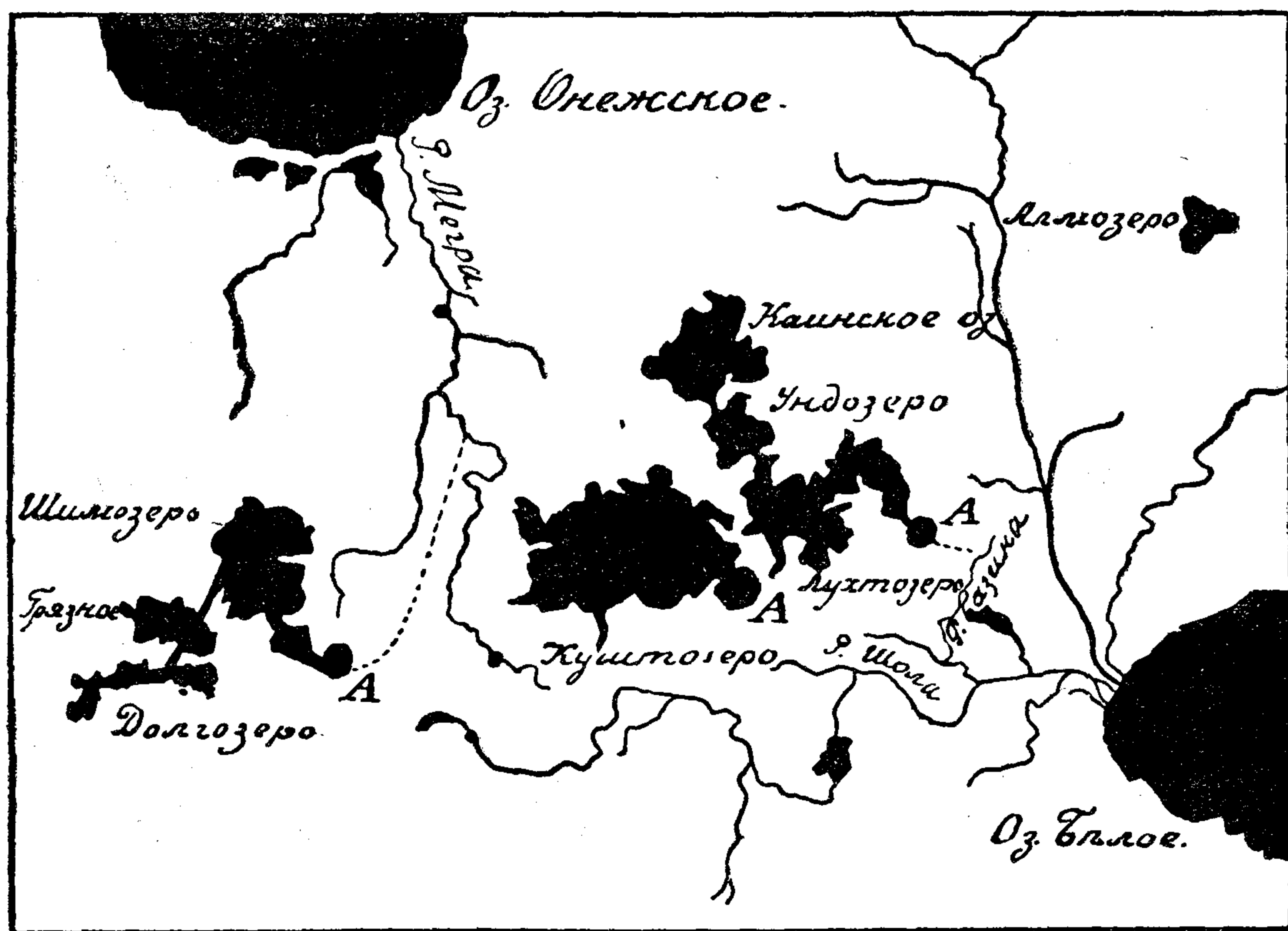


Рис. 53. Періодическія озера Олонецкой губ. (По Г. И. Куликовскому).

узкія трещины. Можно предполагать, что пещера состоитъ изъ многихъ отдѣленій.

Своеобразные элементы карстоваго ландшафта наблюдаются въ юго-восточномъ углу Олонецкой губерніи, между Онежскимъ и Бѣлымъ озерами, гдѣ подъ почвой залегаютъ слои трещиноватыхъ известняковъ. Здѣсь найдена цѣлая группа періодическихъ или исчезающихъ озеръ, представляющая цѣлый рядъ поучительныхъ особенностей. Эти озера, долгое время оставшіяся неизвѣстными, только въ послѣд-

нее время были описаны Г. И. Куликовскимъ. На рисунокъ вы видите карту этой любопытной мѣстности съ обозначеніемъ ея замѣчательныхъ озеръ, — *Шимозеро*, *Долгозеро*, *Куштозеро*, *Кайнское*, *Ундозеро* и *Луктозеро* (рис. 53). Одни изъ нихъ появляются и исчезаютъ ежегодно, другіе опоражниваются черезъ болѣе или менѣе продолжительные сроки.

Примѣромъ правильнаго періодическаго озера можетъ служить озеро *Шимо*. Въ началѣ лѣта оно полно водою, а въ іюнѣ постепенно мелѣетъ, и среди водъ его тутъ и тамъ выступаютъ острова. Къ осени озеро совершенно высыхаетъ, вода его уходитъ подъ землю. На юго-восточномъ концѣ Шимозера находится совершенно правильная круглая котловина, извѣстная подъ названіемъ „Черной ямы“. Вода, наполняющая ее въ началѣ лѣта, находится въ постоянномъ вращательномъ движеніи. Если закинуть здѣсь рыболовную сѣть, то ее потянетъ книзу и скрутитъ въ комокъ. Когда вода въ Шимозерѣ спадаетъ, вмѣсто этого круглаго озера получается грязный провалъ. На днѣ его впрочемъ остается вода, которая то опускается, то поднимается — „пучина дышетъ“, какъ говорятъ крестьяне. Иногда вода въ Черной ямѣ сохраняется до зимы и успѣваетъ покрыться льдомъ. Но убыль ея продолжается и послѣ этого: ледъ садится, трескается и образуетъ огромную ледяноснѣжную воронку, на днѣ которой не прекращается загадочное дыханіе.

Не менѣе любопытно *Куштозеро*, занимающее огромную площадь около 20 кв. верстъ и имѣющее въ глубину до 20 сажень. Въ послѣднее время искусственными мѣрами удалось навсегда задержать это озеро въ его ложѣ, но раньше оно исчезало приблизительно черезъ каждые три — четыре года. Рыба, водящаяся въ озерѣ въ баснословномъ количествѣ, не успѣвала скрыться вмѣстѣ съ водою и оставалась на днѣ. Крестьяне ловили ее руками. Послѣ соккрытія водъ, дно озера одѣвалось травой, крестьяне косили здѣсь сѣно, а иногда съ успѣхомъ сѣяли хлѣбъ. Воды этого озера также уходили въ круглую „пучину“, обозначенную на рисунокѣ буквою А. Такъ какъ періодическое исчезаніе озера останавливало выгодныя рыбныя ловли, то крестьяне рѣшили

положить ему конецъ и отгородили пучину отъ остальной части озера плотиною. Средство оказалось дѣйствительнымъ. Благодаря отложенію ила и песка, плотина съ каждымъ годомъ становилась все крѣпче и крѣпче, и вотъ уже 40 лѣтъ озеро не опоражнивалось.

Третье исчезающее озеро этого края—*Кайнское* (вмѣстѣ съ озерами Ундо и Лухто), обыкновенно исчезаетъ ежегодно, но вначалѣ восьмидесятыхъ годовъ вода его почему то остановилась на одномъ уровнѣ. Многочисленные ручейки и рѣчки, впадающіе въ озеро, мало по малу переполнили его, и въ концѣ концовъ вода выступила изъ береговъ, стала заливать поля, луга, деревни. Пришлось подумать объ огражденіи жителей отъ наводненія, и зимою 1890 г. крестьяне приступили къ прорытію канала, который долженъ былъ отвести воду въ одно изъ ниже лежащихъ лѣсныхъ озеръ. Много было затрачено труда, но предпріятіе оказалось безполезнымъ: весною вода стала сбывать сама собою. Какъ и въ прежніе годы, она ушла черезъ пучину.

Періодическое исчезаніе разсмотрѣнныхъ озеръ заставляетъ предположить въ данной мѣстности существованіе подземныхъ рѣкъ, съ которыми сообщаются поглощающія воду пучины. Г. И. Куликовскій приводитъ цѣлый рядъ фактовъ, доказывающихъ справедливость такого предположенія. Въ самомъ дѣлѣ, къ востоку отъ Шимозерской пучины замѣтно нѣсколько провальныхъ ямъ, наполненныхъ водою; онѣ прекращаются не доходя до рѣки *Мегры*: вѣроятно, подземная рѣка сворачиваетъ отсюда въ сторону; есть основаніе думать что она направляется къ сѣверу, какъ показано на нашемъ рисункѣ пунктиромъ. Въ самомъ дѣлѣ, „въ августѣ 1872 г., рассказываетъ Куликовскій, рѣка Мегра вдругъ выступила изъ береговъ и понеслась шумнымъ потокомъ, затопляя покосы, снося стоги сѣна, изгороди, постройки. Вода при этомъ такъ была перемѣшана съ грязью, что пить ее не было возможности. Говорятъ, что при устьѣ р. Мегры въ Онежское озеро врѣзался длинный грязный языкъ. Причина этого явленія скоро раскрылась. Оказалось, что версть за 12 выше села *Коштугъ*, на лѣвомъ берегу р. *Педажмы*, въ мѣстѣ

называемомъ *Яловитымъ боромъ*, случилось нѣчто совсѣмъ необычайное. Посреди сѣнокосной пожни крестьянина Ивана Бремина здѣсь прорвало землю, и изъ образовавшагося жерла сталъ бить грязный фонтанъ, выбрасывавшій грязь, илъ, песокъ, камни, на высоту до двухъ сажень. Этотъ грязный гейзеръ дѣйствовалъ нѣсколько дней подрядъ и, наконецъ, стихъ, оставивъ по себѣ большихъ размѣровъ родникъ. Въ 1891 г. намъ пришлось побывать въ этомъ мѣстѣ и видѣть этотъ родникъ. На обширномъ лугу, среди высокихъ кряжей, поросшихъ вѣковымъ лѣсомъ, мы замѣтили нѣчто напоминающее прудъ, почти круглой формы, съ ручейкомъ, бѣгущимъ въ р. Педажму. Это и есть родникъ. Края его сильно изрѣзаны и напоминаютъ какъ бы прорванный листъ бумаги. Вода родника чистая, холодная, прозрачная, какъ хрусталь. На глубинѣ сажени видно нѣчто напоминающее собою дно желто-зеленаго грязнаго цвѣта. Но это не дно: коль, опущенный въ родникъ, идетъ въ него такъ же свободно, какъ и въ водѣ. Повидимому, это—частицы ила, поднимаемыя напирательною снизу водой. Присмотрѣвшись, мы замѣтили на этомъ „днѣ“ отдѣльныя пятна чернаго пережня. Онъ постоянно двигается въ горизонтальной плоскости, собирается то пучками, то полосками, извивается змѣевидно и точно ползаетъ въ круговомъ направленіи по солнцу. Временами движеніе какъ бы останавливается, но потомъ черныя тѣни опять таинственно ползутъ по поверхности зыби... Дикій непривѣтный уголокъ, угрюмые кряжи, темнѣющіе лѣсомъ, эта прозрачная вода съ колеблющимся „дномъ“, тихо ползающія тѣни, шумъ порожистой Педажмы, и наконецъ, отсутствіе какого бы то ни было жилья,—все производитъ гнетущее впечатлѣніе. Жутко стоять на краю этой таинственной ямы; не даромъ крестьяне боятся подходить къ ней, считая ее однимъ изъ оконъ подземнаго обиталища водянаго царя“

Происхожденіе этого родника можно объяснить только однимъ способомъ: именно предположить здѣсь подземную рѣку. Задержанная въ своемъ теченіи вслѣдствіе временнаго засоренія русла, она прорвала выше лежащіе пласты и выступила наружу, наводнивъ всю окрестность. Когда избытокъ

воды былъ удаленъ, образовался постоянный родникъ—наземный рукавъ подземной рѣчки, которая, должно быть, впадаетъ въ рѣку Мегру.

Что касается Каинскаго озера, то его пучина, повидимому, сообщается подземнымъ каналомъ съ рѣчкой *Базикой*. Это ясно изъ слѣдующаго. Къ востоку отъ пучины въ лѣсу и на пожняхъ видно нѣсколько правильныхъ ямъ, иногда сплошь закрытыхъ упавшими деревьями. Нѣкоторыя изъ нихъ образовались недавно, всего 30—40 лѣтъ назадъ. Правда, въ этихъ ямахъ не видно и слѣдовъ воды, но существованіе подземной рѣчки несомнѣнно: нѣсколько дальше она выходитъ на поверхность въ видѣ громаднаго незамерзающаго родника „Таликъ“. Изъ ямы, діаметромъ до 10 сажень, бьетъ мощная струя чистой холодной воды. Но такую она бываетъ только тогда, когда Каинское озеро полно. Наоборотъ, какъ только оно обмелѣетъ, струя становится меньше, и вода грязнѣетъ. Такимъ образомъ, этотъ родникъ, спускающій воду въ рѣку Базикю, стоитъ въ несомнѣнной связи съ пучиной Каинскаго озера.

Причины исчезанія озеръ Шима и Кайно болѣе или менѣе ясны. Что касается Куштозера, то совершенно не извѣстно, куда ведетъ его пучина. Само собой разумѣется, и здѣсь должна быть подземная рѣчка, время отъ времени поглощающая его воду.

Какъ показываютъ выше приведенные факты, подземныя рѣчки ничѣмъ по существу не отличаются отъ наземныхъ. Весною и въ первую половину лѣта онѣ богаты водою. Въ это время ручьи и рѣчки, впадающіе въ озеро, несутъ огромныя массы воды: черезъ пучину уходитъ ея меньше чѣмъ прибываетъ. Среди лѣта эти ручьи и рѣчки пересыхаютъ или мелѣютъ, и вода въ озерѣ начинаетъ убывать. вмѣстѣ съ тѣмъ бѣднѣетъ водою и подземная рѣчка. Когда озеро совершенно опорожнится, она превращается въ слабый ручеекъ и можетъ даже совершенно пересохнуть. Всѣ эти явленія ясно говорятъ намъ, что озера стоящія въ связи съ подземными рѣчками, должны опоражняться каждую осень и снова наполняться весной. Но почему же Куштозеро не

наполнялось по два, по три года, а Шимозеро въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ подрядъ выступало изъ своихъ береговъ и заливало окрестность? Подземная рѣка такъ же, какъ и наземная, живетъ, и въ руслѣ ея происходятъ постоянныя измѣненія. Если будетъ промыта новая трещина и потокъ разобьется на нѣсколько рукавовъ, то вода озера покатится скорѣе, чѣмъ обыкновенно, и если новый рукавъ достаточно широкъ, то можетъ случиться, что вся вода, поступающая въ озеро, будетъ немедленно всасываться имъ: озерная котловина останется пустою до тѣхъ поръ, пока въ подземномъ руслѣ не произойдутъ новыя измѣненія, уменьшающія его поглощательную способность. Съ другой стороны, существующіе ходы иногда засоряются, напр., отъ обваловъ кровли, обломки которой могутъ даже совершенно закупорить русло. Въ такихъ случаяхъ озеро, лишенное обычнаго стока, можетъ переполниться водою. Подземная рѣка непрерывно измѣняетъ свое русло, размываетъ породы, по которымъ течетъ, уноситъ камни, песокъ и иль и отлагаетъ ихъ на новыхъ мѣстахъ; постоянные обвалы кровли загромаждаютъ ея теченіе, и вслѣдствіе всѣхъ этихъ причинъ правильная періодичность въ опораживаніи и наполненіи озеръ можетъ нарушаться.

Всякая подземная рѣка рано или поздно должна превратиться въ наземную. Весьма вѣроятно, что и въ Олонецкомъ краѣ „длинный рядъ проваловъ съ теченіемъ времени разрастется и что, наконецъ, всѣ они сольются въ длинные овраги, по дну которыхъ потекутъ рѣки, бывшія раньше подземными. Будущій изслѣдователь, вмѣсто того чтобы вязнуть въ болотахъ, лазать черезъ пеня и коренья, спокойно проѣдетъ по нимъ въ лодкѣ и опишетъ дикую прелесть ихъ береговъ“.

Въ карстовомъ ландшафтѣ Остзейскаго края особеннаго вниманія заслуживаютъ исчезающія рѣки. Таковы напр. рѣка *Теглектъ*, недалеко отъ Ревеля. Въ началѣ довольно многоводная, она вдругъ теряетъ прежній видъ рѣки вмѣсто связнаго потока передъ нами большіе пруды, соединенные узкими лентами воды; еще дальше видны просто ямы, наполненныя водою; наконецъ, все исчезаетъ; рѣчка

пропадаетъ безъ слѣда. Но какой странный видъ разрушенія представляетъ вся окрестность. Обширное поле на протяженіи двухъ-трехъ верстъ исковеркано и изрыто. Глубокія ямы и трещины, вывороченныя и изогнутыя плиты известняковъ нагромодились въ хаотическомъ безпорядкѣ. Но рѣка не исчезла, она только ушла подъ землю и тамъ прорыла себѣ ложе, о существованіи котораго свидѣтельствуютъ безчисленныя провальныя ямы. Весною изъ нихъ выступаетъ вода, и ручей бѣшено несется по поверхности, производя страшныя разрушенія. Пройдя версты двѣ подъ землею Иеглехтскій ручей снова выходитъ на земную поверхность близъ деревни того же наименованія на Петербургской почтовой дорогѣ. Изъ толщи известняковъ выступаютъ здѣсь три незначительныхъ ручейка, несмѣло пробиваясь среди нагроможденныхъ въ безпорядкѣ известняковыхъ плитъ. Далѣе эти ручейки соединяются вмѣстѣ и несутся по каменистому грунту въ видѣ бурнаго потока, который около деревни Койла сливается съ рѣкою Ягговаль.

Иеглехтъ—не единственный примѣръ исчезающей рѣчки въ Остзейскомъ краѣ. Не менѣе любопытна рѣчка *Эррасъ*, притокъ рѣчки Изенгофъ; она также течетъ сначала по поверхности, потомъ уходитъ въ глубину и, наконецъ, появляется на дневной свѣтъ. Какъ и у рѣчки Иеглехтъ, направленіе подземнаго теченія Эррасъ отмѣчено на поверхности земли продолговатыми ямами и провалами, которые во время половодья наполняются водой.

Мы познакомились съ наиболѣе распространенными ландшафтами Европейско-русской равнины, по сколько они опредѣляются строеніемъ мѣстности, т. е. преобладаніемъ извѣстныхъ горныхъ породъ. На ряду съ ними заслуживаютъ также вниманія и такіе ландшафты, которые, не распространяясь на обширную площадь, имѣютъ тѣмъ не менѣе важное значеніе для извѣстныхъ мѣстностей. Въ огромномъ большинствѣ случаевъ, эти ландшафты опредѣляются свойствами и особенностями самыхъ поверхностныхъ отложений, образовавшихся въ современную намъ эпоху. Изъ этихъ ландшаф-

товъ наиболѣе видную роль играютъ ландшафты пойменно-аллювиальные, эолово-песчаные и болотисто-торфяниковыя.

Первый изъ этихъ ландшафтовъ приурочивается главнымъ образомъ къ рѣчнымъ поймамъ и вообще къ тѣмъ пространствамъ суши, которыя возникли благодаря созидательной дѣятельности рѣкъ. Въ общемъ, въ ландшафтѣ Россіи, при широкомъ распространеніи рѣчныхъ системъ, поймы и аналогичныя имъ образованія играютъ видную роль.

Какъ извѣстно, работа каждой рѣки выражается съ одной стороны въ непрерывномъ размываніи береговъ и ея дна, съ другой—въ отложеніи наносовъ. Изъ песка и ила, который приносится воднымъ потокомъ и отлагается въ тѣхъ

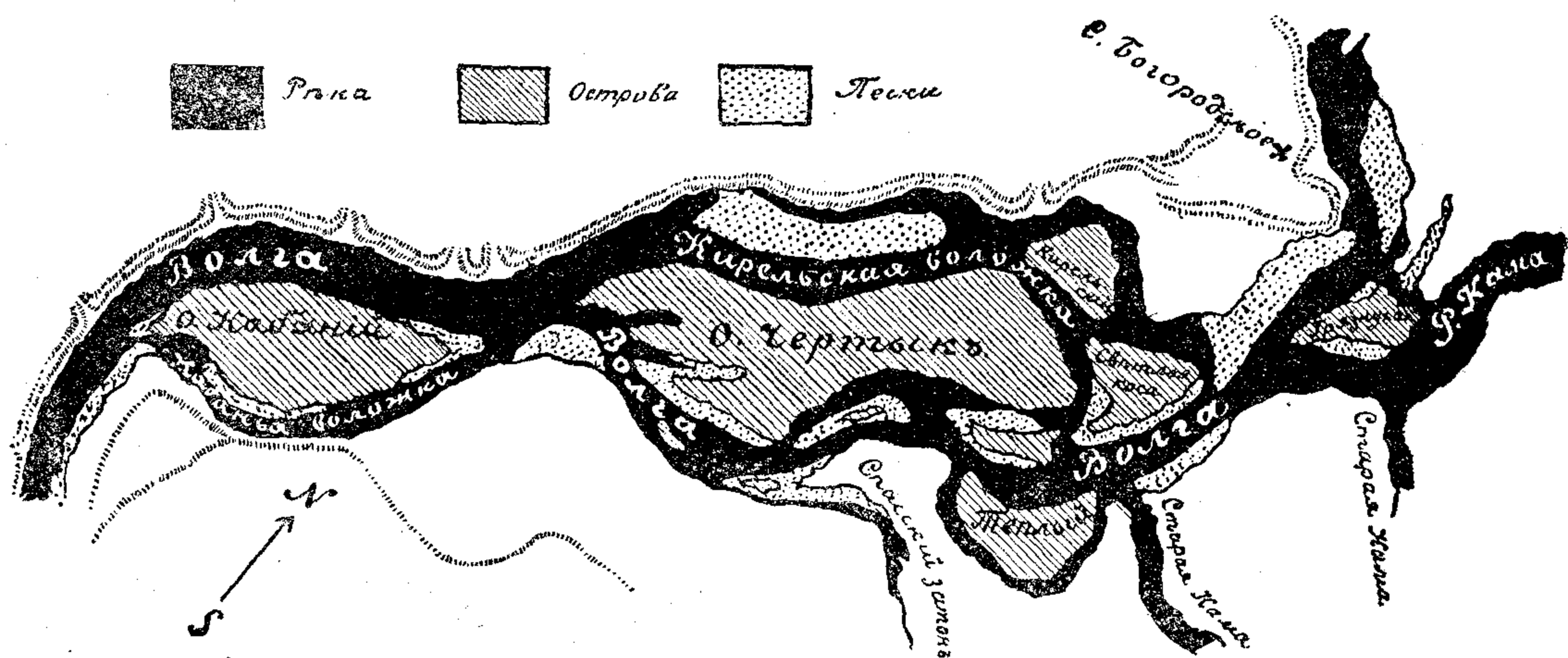


Рис. 54. Волга близъ впаденія въ нее рѣки Камы.

мѣстахъ, гдѣ его теченіе замедляется, вырастаютъ около береговъ, а нерѣдко и посреди рѣки многочисленныя мели и острова. Достаточно самыхъ ничтожныхъ причинъ, чтобы началось отложеніе. Нерѣдко затонувшее дерево или барка даютъ первый толчокъ къ образованію мели, а затѣмъ и островка. Если въ какомъ нибудь мѣстѣ берега начинаютъ накопляться наносы, то рѣка отклоняется въ противоположную сторону, размываетъ противоположный берегъ и доставляетъ такимъ образомъ все новый и новый матеріалъ для образованія мелей и острововъ. Въ первой стадіи своего развитія каждый островъ является мелью, которая только во время низкаго стоянія воды поднимается надъ ея поверхностью. Въ этой стадіи развитія островокъ еще лишень вся-

кой растительности и представляет голое песчаное пространство, ярко сверкающее на солнцѣ. По мѣрѣ накопленія наносовъ, такой островокъ совсѣмъ выступаетъ изъ воды. Вѣтеръ заноситъ на его поверхность сѣмена растеній, появляется трава, иногда и кустарникъ. Обыкновенно вырастаетъ не одинъ островокъ, а цѣлая группа ихъ, припаянная къ тому или другому берегу. Между островками остается цѣлая сѣть протоковъ, называемыхъ *воложками, ильменями, ериками*. Въ этой стадіи развитія вся система острововъ носитъ названіе *поливы* (рис. 54). Течение протоковъ замедленное, а потому

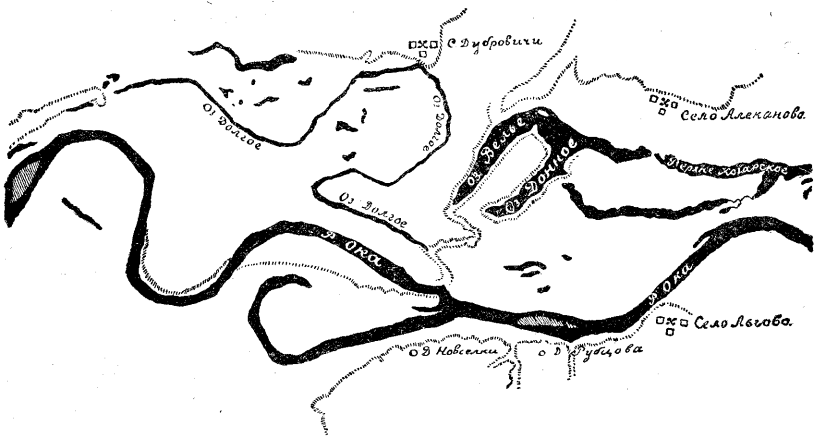


Рис. 55. Обширная пойма рѣки Оки ниже города Рязани.

въ нихъ отложеніе наносовъ продолжается. Ильмени, ерики, воложки мало по малу мелѣютъ, заростають камышамииосокой, высыхаютъ, и острова спаиваются другъ съ другомъ. Полива превращается въ пойму или лугъ (рис. 55). На поверхности такого луга, богато одѣтаго сочною травой, сверкають многочисленныя остатки прежнихъ потоковъ, въ видѣ длинныхъ, вытянутыхъ въ одномъ направленіи озеръ. Иногда озера и совсѣмъ пересыхаютъ и на мѣстѣ ихъ тянется длинная ложбина, такъ называемая *старица*. Нерѣдко цѣлыя ряды такихъ старицъ выступаютъ на поверхности одной и той же поймы, отдѣляясь другъ отъ друга незначительными повышениями—гривами.

При благопріятныхъ условіяхъ пойма нерѣдко охваты-

ваетъ огромную площадь — цѣлыя версты. Такъ напр., при слияніи Оки съ Волгой, противъ Нижняго-Новгорода, на лѣвомъ берегу, пойменные образованія охватываютъ огромныя пространства. Съ высотъ, на которыхъ раскинулся Н.-Новгородъ, напр., съ Мининскаго сквера, раскрывается широкая и роскошная панорама. Безъ конца во всѣ стороны, сливаясь на горизонтѣ съ небомъ, раскинулась необъятная равнина, гладкая, какъ столъ, покрытая зеленой травой. На поверхности этого необъятнаго зеленого моря зеркаломъ сверкаютъ безчисленныя озера, тянутся болотистыя старицы. Весной, во время половодія, вся эта обширная равнина заливается водою, и Волга, распространившись на цѣлыя версты, кажется тогда безграничнымъ моремъ.

Само собою разумѣется, что благодаря обилію влаги и болотистой почвѣ, поймы не пригодны для земледѣлія, но при искусственномъ осушеніи превращаются въ роскошнѣйшія поля. Впрочемъ, такое осушеніе происходитъ само собой. Рѣка непрерывно углубляетъ свое ложе, все глубже врѣзывается въ толщи земной коры, горизонтъ ея все понижается, и пойма выходитъ изъ сферы разливовъ. Въ такихъ случаяхъ у берега можетъ снова возникнуть новая полива, а затѣмъ и пойма. Берегъ тогда будетъ подниматься нѣсколькими уступами или террасами: у самаго уровня воды — роскошный лугъ, заливаемый въ половодье, далѣе — древняя сохшая пойма, покрытая цвѣтущими полями, и, наконецъ, старый первоначальный берегъ, сложенный изъ твердыхъ породъ. Такого рода террасы мы наблюдаемъ у всѣхъ нашихъ рѣкъ, то съ той, то съ другой стороны. Процессы ихъ образованія были выяснены нашимъ почтеннымъ геологомъ С. Н. Никитинымъ. Сущность его теоріи видна изъ прилагаемой схемы, гдѣ постепенно образующаяся рѣчная долина представлена въ рядѣ поперечныхъ разрѣзовъ. На чертежѣ 1 мы видимъ первоначальное зарожде- ніе долины, заложенной въ коренной породѣ. На черт. 2 рѣка перемѣстилась по направленію стрѣлки; постепенно размывая правый берегъ и въ то-же время углубляя русло, она отлагала наносы съ лѣвой стороны и такимъ путемъ

образовала пойму (затушевано точками), за которой возвышается древній берегъ—терраса. При дальнѣйшемъ теченіи жизни рѣка можетъ образовать и два, и три уступа. На чертежѣ 3 рѣка измѣнила направленіе размыва и перемѣстилась влѣво, еще болѣе углубивъ свое русло и отчасти

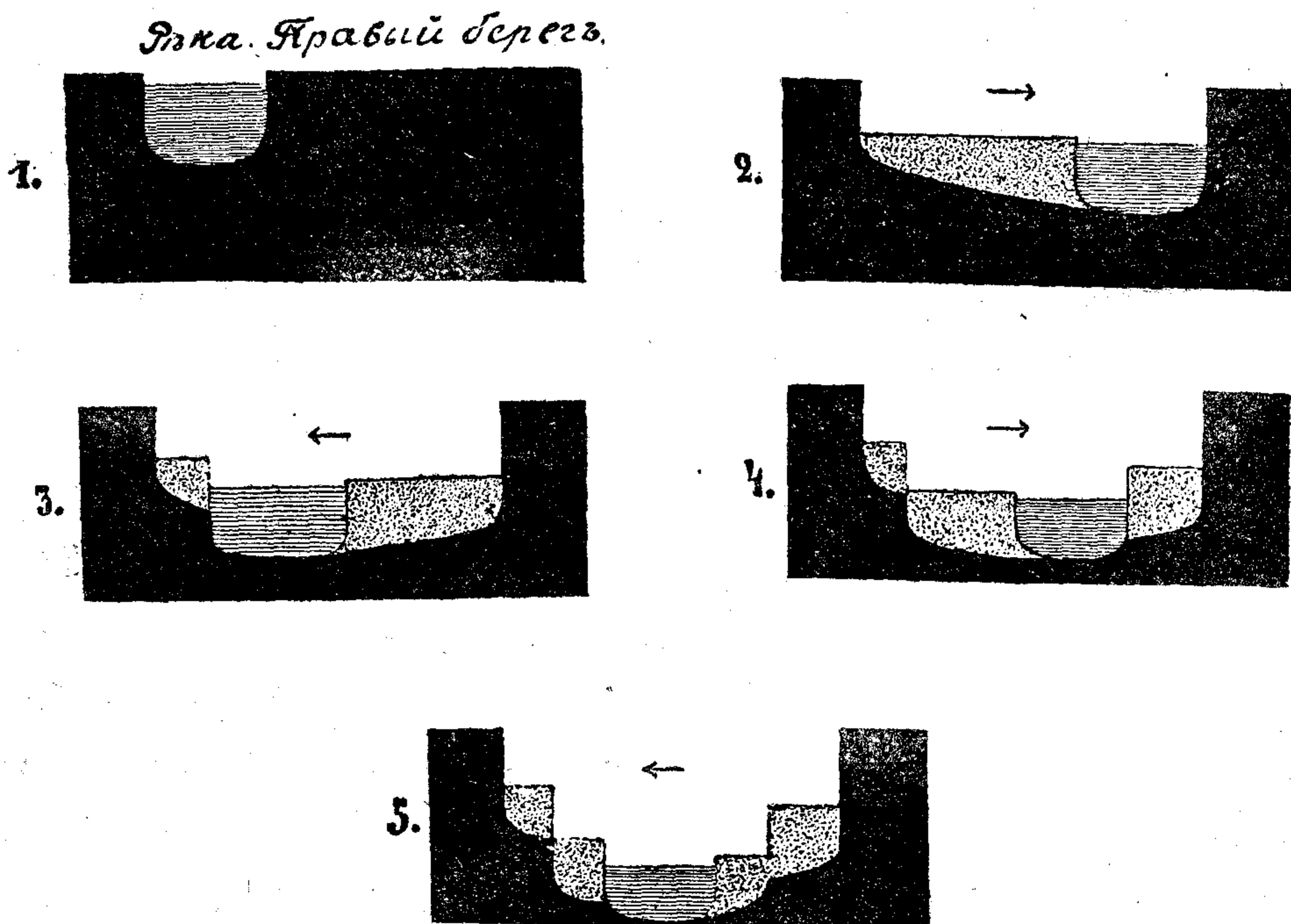


Рис. 56. Схема образования террасъ по Никитину.

размывъ старые наносы. Пойма выросла и у праваго берега. На черт. 4 мы видимъ послѣдствія новаго перемѣщенія русла: справа—низменный берегъ, состоящій изъ рѣчныхъ наносовъ, а за нимъ террасы, образованныя коренною породой. На черт. 5 рѣка снова перемѣщается влѣво и въ результатѣ возникаютъ симметричныя террасы на томъ и другомъ берегу. Само собой разумѣется, что возможно и болѣе значительное перемѣщеніе: рѣка можетъ совершенно размывать свои старые наносы.

Тогда террасы остаются только на одной сторонѣ, въ чертежѣ 3-мъ на правой. Террасы даютъ намъ возможность наблюдать съ поразительной наглядностью разныя стадіи развитія и заростанія пойменно-аллювіальныхъ областей. Такова, напр., мѣстность, расположенная на правомъ берегу Оки, между деревнями Сосновкой и Подвязьемъ, въ Горбатѣвскомъ уѣздѣ Нижегородской губ.

Этотъ участокъ, по возрасту покрывающихъ его наносовъ, можетъ быть раздѣленъ на три части. Пойма, особенно у самаго берега рѣки Оки, пустынна и уныла; параллельные ряды заводей отдѣляются здѣсь песчаными гривами; послѣднія одѣты травой; ближе къ рѣкѣ появляется рѣдкій ивнякъ, а у самаго берега тянется полоса желтовато-бѣлаго сыпучаго песка. У самой рѣки заводи богаты водой, далѣе онѣ становятся все мельче и постепенно переходятъ въ неглубокія впадины съ густой болотной растительностью. Весь этотъ участокъ, представляющій первую стадію въ развитіи аллювiальной мѣстности, сплошь заливается Окой во время половодья. Иной характеръ носитъ средняя часть поймы. Если бы мы взобрались на самый обрывъ высокаго древняго берега и отсюда окинули бы взоромъ лежащую у нашихъ ногъ равнину, то были бы невольно поражены прелестью раскрывающагося вида: на сплошномъ темнозеленомъ фонѣ хвойныхъ лѣсовъ разбросаны пятнами лужайки, покрытыя зеленой муравой; тутъ и тамъ желтѣютъ среди нихъ выходы голаго песка; кое-гдѣ играютъ и искрятся на солнцѣ спокойныя воды озеръ и стариць; ближе къ рѣкѣ весь этотъ узоръ окаймляется широкой полосой сыпучихъ песковъ, а за ними синеватая кайма Оки сливается съ голубой далью. У самаго подножiя древняго берега ютятся старыя дубы и ивы; недалеко отсюда дубовая роща заживо погребается подъ сугробами песка, наносимаго вѣтромъ.

Еще далѣе пошла въ своемъ развитіи юго-западная часть разсматриваемой поймы. Она довольно возвышена и суха, покрыта пахотными полями и оживлена тремя деревьями. На ней почти нѣтъ ни заводей, ни валовъ (гривы): возвышенности смыты, а низины затянуты наносами рѣки; только небольшая, сухая и мелкая котловинка, расположенная у самаго подножiя высокаго берега, напоминаетъ старое русло. Во время весеннихъ разливовъ вода затопляетъ еще этотъ участокъ. Сюда достигаютъ только верхніе слои воды, богатые тонкимъ, взмученнымъ матеріаломъ, который по спадѣ воды остается на поляхъ и обусловливаетъ ихъ плодородіе.

Тотъ же пойменный ландшафтъ выступаетъ и въ обшир-

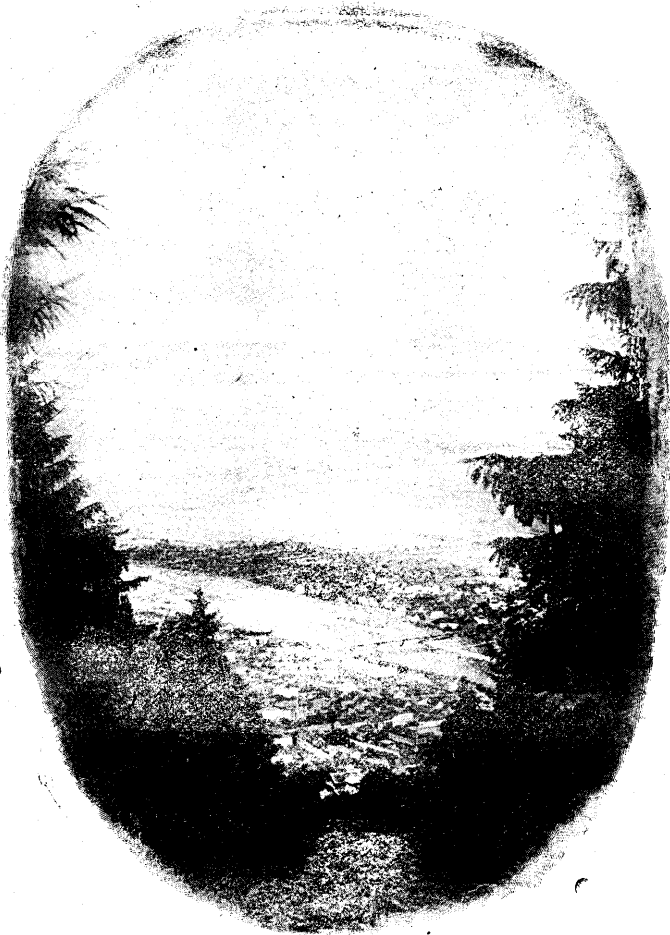
ныхъ междурѣчьяхъ, цѣликомъ заливаемыхъ водою въ весеннее время. Прекраснымъ примѣромъ можетъ служить мѣстность, расположенная между Мологой и Шексной.

Это—сплошная низменная и болотистая равнина, едва одѣтая мхомъ и кустарникомъ, который только кое-гдѣ смѣняется чахлымъ еловымъ лѣсомъ. Безчисленное множество мелкихъ озеръ, до 18 верстъ въ окружности, усѣиваетъ ее; всѣ эти озера, несомнѣнно рѣчного происхожденія, находятся въ разныхъ стадіяхъ развитія и вымиранія: тутъ находится глубокое скопленіе чистой воды, далѣе озеро уже полузаросшее осокой и камышемъ, еще далѣе—трясина, переходящая въ отвердѣлое болото; среди нихъ то здѣсь, то тамъ бросается въ глаза древнее русло рѣки, теперь уже почти совсѣмъ пересохшее, и только рядъ небольшихъ „воложекъ“ свидѣтельствуетъ о его прежнемъ существованіи. Притоки Мологи и Шексны, протекая по этой низинѣ, почти не имѣютъ береговъ и извиваются въ небольшихъ ложбинкахъ, покрытыхъ высокою, жесткою травой; только кое-гдѣ между ней блещутъ серебристыя водяныя струйки,—признакъ присутствія рѣки. Глубина этихъ рѣчекъ незначительна, иловатое дно поросло травой, вода мутна, иногда даже красновата, вслѣдствіе присутствія желѣза. Теченіе ихъ чрезвычайно извилисто, онѣ дробятся на безчисленное количество рукавовъ и чуть не ежегодно мѣняютъ свои русла; на своемъ пути онѣ приходятъ въ соприкосновеніе со множествомъ озеръ и нерѣдко пересѣкаютъ ихъ.

Весеннія воды Волги, Мологи, Шексны и ихъ притоковъ сливаются вмѣстѣ и образуютъ одно необозримое озеро, среди котораго кое-гдѣ выступаютъ клочки твердой земли, деревья и кустарники. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ большіе лѣса по самыя вершины находятся въ водѣ. На всемъ междурѣчьи во время этихъ разливовъ осаждаются огромныя массы ила. Онъ заволакиваетъ собою рукава, старыя русла и постепенно возвышаетъ мѣстность. Въ этомъ илѣ погребаются цѣлыя сотни и тысячи свалившихся деревьевъ.

Въ дальнѣйшихъ стадіяхъ своего развитія и такія междурѣчныя области осушаются, и въ такомъ случаѣ могутъ быть

превращены въ плодородныя поля. Наносная почва обладаетъ высокою степенью плодородія и потому-то въ пойменно-аллювіальныхъ областяхъ великихъ рѣкъ Тигра и Евфрата,



Фиг. 57. Видъ на Рейнскую долину и гор. Гейдельбергъ.

Нила и Хуанъ-хе возникли и окрѣпили первые зачатки чело-вѣческой культуры. Къ сожалѣнію, по недостатку фотографическихъ снимковъ, я не могу демонстрировать видовъ культурныхъ областей Россіи, приуроченныхъ къ пойменно-аллювіальнымъ областямъ, но вотъ превосходный снимокъ Рейнской

долины (рис. 57), представляющей древнее, заполненное рѣчными остатками озеро. Передъ нами опять необъятная, гладкая, какъ поверхность стола, равнина, но на ней и слѣда нѣтъ прежнихъ стариць, озеръ и болотъ; вмѣсто необъятнаго зеленаго моря травы, передъ нами коверъ культурныхъ полей, пестрѣющей полосами всевозможныхъ отгѣнковъ и изрѣзанный извилистыми серебристыми лентами рейнскихъ притоковъ.

Въ числу аллювіальныхъ областей относятся и дельтовые образования рѣкъ. Ландшафтъ ихъ, тождественный съ ландшафтомъ всѣхъ вообще пойменныхъ областей, разнообразится въ зависимости отъ мѣстныхъ условій. Въ этомъ отношеніи особенный интересъ представляетъ рѣка Волга.

Уже за Царицынымъ отъ нея отдѣляется длинный рукавъ Ахтуба, прорѣзывающей всю Астраханскую губернію и доходящей до самаго моря. Въ верхней своей части Ахтуба имѣетъ характеръ весенняго протока, пересыхающаго въ межень, но ниже встрѣчаются значительныя глубины до 10 саж. и болѣе. Долина Волги пріобрѣтаетъ непомерно огромныя размѣры. Уже у Сарепты ея ширина равняется 30 верстамъ. Далѣе она, правда, суживается до 15 и даже до 9 верстъ, но потомъ снова берега ея расходятся и у начала дельты ширина ея достигаетъ 50 верстъ. Но, кромѣ того, не встрѣчая въ своихъ берегахъ никакихъ препятствій, она раздробляется на огромное множество продольныхъ и поперечныхъ протоковъ или воложекъ, число которыхъ не менѣе 200. Часто эти протоки представляютъ собою маленькіе каналы, которые, расѣкая почву въ разныхъ направленіяхъ, опять соединяются съ главными руслами. Такія естественныя канавки называются ериками. Если ерикъ врѣжется въ матерую землю и проложитъ себѣ путь степью, то его называютъ подстепкомъ. Случается, что маленькій ерикъ все болѣе и болѣе превращается въ настоящую рѣчку. Случается и наоборотъ: ерикъ съ одного конца усыхаетъ и образуетъ такъ называемый ильмень (тоже, что и заводь), который въ послѣдствіи совершенно зарастаетъ камышемъ. Въ разливъ всѣ эти ерики, ильмени и подстепки пропадаютъ;

они сливаются въ одно общее русло съ коренною Волгою, и тогда образуется гигантскій и грозный потокъ до 30 и 40 верстъ шириною. Уровень нижней Волги поднимается въ это время надъ меженью на 2—3 сажени. Съ поражающею быстротою мѣняется здѣсь Волга свой фарватеръ. Нерѣдко по спадѣ водъ обнаруживаются новые островки и протоки; даже опытные лоцманы сажаютъ суда на мель, гдѣ они еще въ прошломъ году проходили свободно. Капризы Волги отражаются и на берегахъ. Подъ угрозю обваловъ, поволжскому люду часто приходится переноситься со своими селеніями на другія, менѣе опасныя мѣста. Въ 1861 году подобную перекочевку совершилъ Черный Яръ. Прежняя окраина берега его теперь не существуетъ: она подъ водой. То мѣсто у станицы Петропавловской, гдѣ отъ Волги отдѣляется рукавъ Бузанъ, довольно условно считаютъ за начало дельты. Любопытная особенность послѣдней заключается въ томъ, что въ ея составѣ привимаютъ видное участіе и осадки Каспійскаго моря. Поднимемся на одинъ изъ возвышенныхъ пунктовъ и окинемъ взоромъ растилающуюся передъ нами равнину. Кругомъ безграничное, изумрудно-зеленое море. Непроходимыя заросли камышей, тихо волнующіяся вѣтромъ и оживленныя несмѣтнымъ множествомъ водяныхъ птицъ, смѣняются сочными лугами и древесными рощами. Безъ числа сверкаютъ на этомъ зеленомъ коврѣ протоки, ерики, ильмени, озера; однообразіе равнины рѣзко нарушается песчаными буграми, которые тутъ и тамъ выступаютъ на ея поверхности, лишеныя всякой растительности или же покрытыя одними кустиками полыни; они представляютъ рѣзкій контрастъ съ окружающимъ моремъ зелени. Иногда на нихъ раскинулись деревни, и на самомъ видномъ мѣстѣ стоитъ церковь, съ ея стройной колокольней; иногда пріютилась на нихъ одинокая избушка... И куда ни кинешь взоръ, всюду до самаго моря та же пестрая картина.

Бугры—это индивидуальныя особенности волжской дельты. Форма, составъ, высота, отсутствіе растительности—все заставляетъ признать ихъ чуждымъ элементомъ въ ряду необъятныхъ наносовъ рѣки. Повидимому, эти бугры предста-

вляють осадки прибрежныхъ теченій Каспійскаго моря. Еще до отложенія волжскихъ наносовъ они выдвигались изъ водъ его въ видѣ островковъ, какіе и теперь наблюдаемъ мы на окраинахъ дельты. Благодаря отлагающей дѣятельности Волги, все пространство между ними заполнено рѣчными осадками и, такимъ образомъ, получилась своеобразная картина, которая была набросана нами.

Бугры придають особенную жизненность волжской дельтѣ. Благодаря имъ, селенія могутъ удобно располагаться на сухой и здоровой землѣ, а окружающій міръ, лѣса и намытыя заросли, съ ихъ разнообразнымъ, животнымъ населеніемъ доставляютъ жителямъ безбѣдное существованіе. Такое счастливое сочетаніе условій рѣзко отличаетъ волжскую дельту отъ другихъ дельтъ, которыя обыкновенно совсѣмъ пустынно.

Изъ числа мѣстныхъ ландшафтовъ, широкое распространеніе въ предѣлахъ Россіи имѣетъ песчано-золотой ландшафтъ, выражающійся образованіемъ дюнь и материковыхъ песковъ.

Кромѣ Сестрорѣцкихъ песковъ, о которыхъ мы говорили, дюны извѣстны во многихъ пунктахъ Балтійскаго побережья. Береговая цѣпь летучихъ песковъ начинается въ Курляндіи, но, какъ это ни удивительно, западная окраина берега совершенно лишена дюнь, которыя начинаются только у Либавы. Южнѣе тянется ровный, усталанный пескомъ берегъ, безъ всякихъ слѣдовъ схолмленности. Причина этого страннаго явленія объясняется чрезвычайной мелкостью лежащаго здѣсь песка. Впитывая въ себя воду, онъ слеживается въ плотную массу, на которой даже не остается слѣдовъ проходившаго человѣка. Эта песчаная равнина—удобнѣйшій путь для экипажей, которые нерѣдко сворачиваютъ сюда съ почтовой дороги. При такихъ условіяхъ вѣтеръ встрѣчаетъ здѣсь неблагоприятныя условія для своей дѣятельности. Даже Либавскія дюны, гдѣ песокъ крупнѣе, въ среднемъ не превышаютъ 9—12 метровъ въ высоту. Въ настоящее время всѣ летучіе пески этой мѣстности поросли сосновымъ лѣсомъ, но не въ далекомъ прошломъ они были грозой окрестныхъ селеній и засыпали не мало угодій, усадебъ и мызь.

Тамъ, гдѣ возвышается теперь величайшая изъ дюнь Курляндіи Кюппе-Кались (70 метр.), существовала нѣкогда мыза, отъ которой не осталось и слѣда. Точно также исчезли подъ сугробами песка 18 крестьянскихъ усадебъ. Въ 1835 г. было предпринято закрѣпленіе дюнь. Уже къ началу шестидесятихъ годовъ работы закончились и теперь всѣ 594 десятины летучихъ песковъ, за исключеніемъ небольшихъ мѣстъ, покрыты густою лѣсною растительностью.

Въ иномъ состояніи находятся дюны Рижскаго залива. На огромномъ протяженіи тянутся здѣсь голые сыпучіе пески, свободно развѣваемые вѣтромъ. Многія изъ дюнь находятся въ состояніи грозной дѣятельности и причиняють не мало вреда. Не менѣе 200 десятинь пасторскихъ и крестьянскихъ угодій засыпаны пескомъ. Закрѣпленіе этихъ дюнь начато еще въ первую половину прошлаго столѣтія и продолжается до сихъ поръ.

Своимъ оригинальнымъ видомъ выдѣляются Ревельскія дюны. Онѣ лежатъ за городомъ у самаго обрыва древняго берега (глинта) и занимають здѣсь площадь длиною въ 8 версть, а шириною до одной версты. Къ сѣверу отъ нихъ тянется низина, покрытая лугами и кустарникомъ. Еще дальше раскинулся Ревель, съ темными башнями и высоко возносящимися къ небу шпилями готическихъ церквей. За городомъ, сливаясь съ горизонтомъ, широкою полосою синѣетъ море. Среди этой пестрой картины рѣзко выступаютъ однообразныя блѣловато-желтыя дюны, почему-то называемыя „Голубыми горами“. Куда ни кинешь взоръ—всюду мертвая пустыня, ни одно деревцо не оживляетъ ее, и только на самой окраинѣ торчатъ кое-гдѣ жалкіе кустики ивы. Мѣстами дюны поросли жестко-лиственными злаками, но эти блѣдно окрашенныя травы не оживляютъ унылаго пейзажа.

Дюны существуютъ также и на берегахъ рѣкъ средней и особенно южной Россіи. Знаменитые Алешкинскіе пески въ низовьяхъ Днѣпра тянутся на протяженіи цѣлыхъ 150 версть и занимають полосу въ 30 версть въ шириною. Подвижные холмы носятъ здѣсь въ народѣ названіе Кучугурь. Подвергаясь дѣйствию разнообразныхъ вѣтровъ, они въ большинствѣ слу-

чаевъ имѣють форму неправильныхъ конусовъ, то островер- хихъ, то болѣе или менѣе плоскихъ. Иногда нѣсколько холмовъ сливаются вмѣстѣ, образуя сильно искривленные и изогнутыя гряды. Въ настоящее время значительная часть Алешкинскихъ песковъ засажена ивнякомъ. Другая обшир- ная область рѣчныхъ дюнь находится на Дону, между Усть- Медвѣдицкой и Новогригорьевской станицами, и занимаетъ полосу до 18 верстъ шириною. Подвижные холмы летучаго песка носятъ здѣсь названіе „буруновъ“. Песокъ Донскихъ дюнь чрезвычайно мелокъ, уже при слабыхъ вѣтрахъ онъ переносится на значительныя разстоянія и засыпаетъ дороги. Во время сильнаго вѣтра ходить по Донскимъ бурунамъ по- чти невозможно; густыми тучами носится мелкій песокъ и осыпаетъ путника. Острыя песчинки колютъ лицо и руки. Въ ложбинахъ среди дюнь мѣстные жители не разъ пробо- вали сѣять коноплю, но цѣлыя папни заносились надвига- ющимися бурунами. По словамъ мѣстныхъ жителей, донскіе пески съ каждымъ годомъ распространяются все дальше и дальше, занося цѣлыя станицы и заставляя жителей пере- селяться на новыя мѣста. Такъ напр., Гугнинская станица уже давно погребена подъ сугробами песка. Съ болью въ сердцѣ, жители должны были покинуть родныя пепелища и образовать на рѣкѣ Цымлѣ новую станицу, — Баклановскую, „и теперь, говорить очевидецъ, только нѣсколько хижинъ, да маленькихъ часовенъ на мѣстѣ прежней церкви, свидѣ- тельствуютъ о томъ, что жизнь еще не совсѣмъ заглохла въ этомъ безотрадномъ морѣ песка“. Причиною угрожающаго развитія донскихъ песковъ служить неосторожное вырубаніе лѣсовъ, которые нѣкогда длинными шпалерами тянулись по берегамъ степныхъ рѣкъ, скрѣпляя отлагаемые ими пески. Станичники истребили это лѣсное царство и теперь остались лишь гніющіе пни, мелкій кустарникъ и кое-гдѣ чахлая вербы. Оголенные пески оживились и съ грозною силою стали двигаться къ западу, угрожая обратить въ мерт- вую пустыню значительныя площади сосѣдней степи.

Кромѣ прибрежныхъ дюнь, имѣють широкое распростра- неніе и материковые пески. Благодаря безошадному выру-

банію лѣсовъ, съ каждымъ годомъ все шире и шире распространяется овражная сѣть и на изъязвленной поверхности страны выступают голыя лысины песковъ, нѣкогда скрытыхъ подъ толщею растительнаго покрова. Песчаныя сопки, столь обычныя въ лѣсахъ средней полосы Россіи, послѣ порубки скрѣпляющихъ ихъ деревьевъ, оживаютъ, и песокъ ихъ разносится на большія пространства. Въ верховьяхъ рѣки Сызрани пески пріобрѣтають угрожающее развитіе. Въ Черниговской губерніи многіе уѣзды страдаютъ отъ песчаныхъ заносовъ. По обѣ стороны дороги, ведущей изъ Городни въ Стародубъ, часто растилаются необозримыя площади песковъ. Въ вѣтряные дни въ воздухѣ кружатся цѣлыя столбы песка. Разносясь по степи, они засыпають пашни и поля и, уничтожая посѣвы, являются однимъ изъ тѣхъ бичей, которые готовятъ голодовки.

Однимъ изъ широко распространенныхъ мѣстныхъ ландшафтовъ Россіи является болотный ландшафтъ. Первоначальной причиной образованія болотъ, конечно, служить строеніе данной мѣстности, но въ созданіи самого ландшафта принимаетъ участіе, главнымъ образомъ, растительность. Здѣсь мы вступаемъ въ новую область, передъ нами другой могущественный дѣятель, принимающій вообще видное участіе въ созданіи ландшафтовъ земли.

Находясь въ тѣсной зависимости отъ климата и почвы, растительность располагается на земномъ шарѣ правильными зонами или поясами, которые въ строгой послѣдовательности смѣняють другъ друга по направленію отъ экватора къ полюсу. Въ предѣлахъ каждаго пояса, въ зависимости отъ мѣстныхъ причинъ громадное разнообразіе растительныхъ сообществъ и разсмотрѣніе ихъ потребовало бы большого времени.

Ландшафты, создаваемые растительностью, такъ сказать налегають на ландшафты, опредѣляемые строеніемъ мѣстности и вносятъ громадную пестроту въ описанные и разобранные нами ландшафты. На фонѣ той картины, которая создается физико-географическими условіями, развертывается разнообразная дѣятельность человѣка, измѣнчивая и во

времени, и въ пространствѣ. Она вноситъ въ ландшафтъ новыя черты. Общіе виды населенныхъ мѣстъ, деревень и городовъ опредѣляются всею совокупностью нравовъ и обычаевъ живущаго въ нихъ человѣка, его современною дѣятельностью и историческимъ прошлымъ. Этими причинами создается нерѣдко чрезвычайно характерный, культурный ландшафтъ. Сравните малороссійскую и русскую деревню, кавказскій ауль, Парижъ, Венецію, Ригу, Нижній-Новгородъ, Каиръ—какое разнообразіе видовъ и картинъ, и какъ эти картины характерны!

Разсмотрѣніе этихъ ландшафтовъ лежитъ за предѣлами нашей задачи, но и къ ихъ истолкованію мы могли бы примѣнить тѣ же приемы, которыми пользовались до сихъ поръ: разчленили бы пеструю и сложную картину на отдѣльные составляющіе ее элементы, прослѣдили бы происхожденіе каждаго изъ нихъ, выяснили бы его значеніе.

Разсматриваемая съ этой точки зрѣнія поверхность земли, независимо отъ причинъ ее создавшихъ, представляетъ одно строго гармоническое цѣлое, въ которомъ ландшафты создаваемые природой, находятся въ логическомъ соотвѣтствіи съ ландшафтами, созданными дѣятельностью человѣка. Изученіе нашей планеты, съ точки зрѣнія господствующихъ на ней ландшафтовъ исчерпываетъ задачи географіи, какъ науки, о явленіяхъ, совершающихся по поверхности земли.

Я пытался ввести васъ въ эту интересную область, показать насколько плодотворнымъ можетъ быть изученіе земли, съ точки зрѣнія намѣченныхъ мною принциповъ, и если въ комъ нибудь мнѣ удалось заронить желаніе поработать самостоятельно въ этой области, разобратъ въ пестрыхъ и подчасъ сложныхъ культурно-географическимъ ландшафтахъ, я уйду отсюда съ твердымъ убѣжденіемъ, что часы, проведенные мною здѣсь, затрачены не бесплодно.

В. С. С.

О ПРОДОЛЖЕНІИ ИЗДАНІЯ

ЖУРНАЛА

„ЦЕРКОВНО-ПРИХОДСКАЯ ШКОЛА“

въ 1904—1905 подписномъ году.

Съ 1-го августа настоящаго 1904 года журналъ „ЦЕРКОВНО-ПРИХОДСКАЯ ШКОЛА“ вступаетъ въ восемнадцатый годъ своего изданія. Поставивъ задачей оказывать завѣдующимъ церковными школами и учащимъ въ нихъ возможное содѣйствіе въ дѣлѣ воспитанія и обученія, редакція журнала заботилась по мѣрѣ возможности о разъясненіи возникавшихъ вопросовъ по преимуществу въ практическомъ смыслѣ, имѣя въ виду главнымъ образомъ потребности и нужды школъ церковныхъ. Редакція надѣется, что установившаяся въ теченіи минувшихъ лѣтъ живая духовная связь между нею и непосредственными церковно-школьными дѣятелями еще болѣе расширится въ будущемъ и что лица эти, содѣйствуя распространенію журнала въ средѣ учащихся, и съ своей стороны не откажутся знакомить насъ со всѣми сторонами школьной жизни, условіями воспитанія и обученія, внѣкласснаго чтенія, внѣклассныхъ бесѣдъ, занятій по садоводству, огородничеству, пчеловодству и проч. Школа въ этомъ отношеніи представляетъ такое же богатство и разнообразіе, какъ и всякій живой организмъ, какъ и самая жизнь.

Журналъ „Церковно-приходская Школа“ въ наступающемъ году изданія будетъ выходить попережнему ежемѣсячно въ двухъ отдѣлахъ. Согласно съ утвержденною Святѣйшимъ Синодомъ программой, въ первомъ отдѣлѣ журнала, кромѣ дидактическихъ указаній по предметамъ обученія въ школахъ церковно-приходскихъ и грамоты, будутъ помѣщаемы статьи, касающіяся устройства школы вообще, внѣшнихъ порядковъ въ ней, способовъ содержанія и осуществленія этихъ способовъ на практикѣ въ различныхъ епархіяхъ, а также обзорѣ выдающихся статей въ педагогическихъ журналахъ и разборъ книгъ, издаваемыхъ для школъ и народа. Во второмъ отдѣлѣ, назначаемомъ для чтенія въ школѣ и дома, будутъ помѣщаемы, составленные примѣнительно къ дѣтскому пониманію, статьи и рассказы, которые по окончаніи года составятъ отдѣльный, законченный небольшой томъ для дѣтскаго и народнаго чтенія.

Цѣна годовому изданію съ пересылкою ТРИ руб.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ: Въ *Кіевѣ*: 1) въ редакціи журнала „Церковно-приходская Школа“; 2) въ редакціи журнала „Руководство для сельскихъ пастырей“, при Кіевской духовной семинаріи; 3) у книгопродавца И. А. Розова, въ Кіевѣ и Одессѣ. Въ *С.-Петербургѣ*: 1) въ Синодальной книжной лавкѣ; 2) въ книжномъ магазинѣ И. Л. Тузова. Въ *Москвѣ*: въ книжномъ магазинѣ К. И. Тихомирова.

Редакторъ П. Игнатовичъ.

Открыта подписка на 1905 годъ

(X годъ изданія)

НА ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛЪ ДЛЯ СЕМЬИ И ШКОЛЫ

24 №№
и бесплатное при-
ложение.

ВХОДЫ

Цѣна на годъ
5 руб.

на полгода
2 руб. 50 коп.

Допущенъ всѣми вѣдомствами, для всѣхъ учебныхъ заведеній.

Выходитъ два раза въ мѣсяцъ; а) 1-го числа—въ большомъ форматѣ, отъ 5—6 печатныхъ листовъ—въ два столбца, разнообразнаго содержанія, б) 15-го—въ маломъ форматѣ—отъ 7 до 14 печатныхъ листовъ, содержащихъ съ себѣ одно произведеніе беллетристическое или научно-популярное.

Программа журнала слѣдующая: повѣсти и рассказы, оригинальные и переводные, стихотворенія, историческія повѣсти, сказки, легенды, біографіи знаменитыхъ людей, путешествія, очерки по естествознанію, географіи, этнографіи и пр.

Въ журналѣ помѣщается ежемѣсячно: 1) Небольшой отдѣлъ съ особой нумераціей для дѣтей дошкольнаго возраста и 2) для родителей—Критическій указатель дѣтской литературы.

Въ 1905 году журналъ будетъ издаваться по той же программѣ и при томъ же составѣ редакціи и сотрудниковъ, какъ и въ предыдущіе годы.

Въ журналѣ принимаютъ участіе слѣдующія лица: А. Алтаевъ, А. Анненская, В. Анучинъ, К. Баранцевичъ, А. Боане, И. Бунинъ, А. Галагай, Г. Галина, Е. Гославскій, А. Давыдовъ, С. Елпатьевскій, А. Заринъ, И. Игнатъевъ, П. Кулаковъ, П. Левашовъ, В. Львовъ, М. Лялина, Д. Маминъ-Сибирякъ, С. Минцловъ, В. Немировичъ-Данченко. Л. Нелидова, А. Нечаевъ, А. Никольскій, К. Носиловъ, М. Пенькова, В. Писнячевскій, С. Порѣцкій, И. Потапенко, З. Рагозина, А. Свирскій, В. Сѣрошевскій, В. Сысоевъ, А. Ѳедоровъ-Давыдовъ и др.

ВЪ ВИДѢ ВЕЗПЛАТНАГО ПРИЛОЖЕНІЯ ГОДОВЫМЪ ПОДПИСЧИКАМЪ БУДЕТЬ ДАНО ВЪ 1905 Г.:

ВАЦЛАВЪ СѢРОШЕВСКІЙ.

ВЪ СТРАНѢ УТРЕННЯГО СПОКОЙСТВІЯ.

Путешествіе по Корей въ 1903 г.

Съ многочисленными фотографіями автора.

Цѣна съ доставкой и пересылкой въ Россіи на годъ 5 р., на 1/2 года 2 р. 50 к. Безъ доставки въ Петербургъ 4 р. 50 к. За границу 8 р. Допускается разсрочка: при подпискѣ 3 р., къ 1-му мая 2 р. Оставшіеся экз. за 1902 и 1903 г. продаются съ дост. и перес. по 5 р., безъ дост. 4 р. 1896—1901 гг. всѣ распроданы.

Годовые подписчики, желающіе получать книжки малаго формата въ изящныхъ коленкоровыхъ переплетахъ, доплачиваютъ 1 р. 25 к.

Подписка принимается въ конторѣ журнала: С.-Петербургъ, Пантелеймоновская, 27; въ конт. Печковской: Москва, Петровскія линіи; при книжномъ складѣ О. Н. Поповой: Спб. Невскій 54, — и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

Ред.-изд. Э. Монвижъ-Монтевидъ.