

ПОПУЛЯРНАЯ БИБЛИОТЕКА ДЛЯ САМООБРАЗОВАНИЯ

ОСНОВНЫЯ НАЧАЛА
ЕСТЕСТВОЗНАНІЯ

В. Бельше.

МАТЕРИКИ И МОРЯ
ВЪ
СМѢНѢ ВРЕМЕНЪ.

551.49

Б. 44



ИЗДАТЕЛЬСТВО
ПРИРОДА
МОСКВА

Цѣна 60 коп.

Книга должна быть
возвращена не позже
указанного здесь срока

Колич. предвд. выдач.

Зав. 1686

Книга должна быть
возвращена не позже
указанного здесь срока

Колич. предвд. выдач. _____

55
551
544
52

В. Бельше.

МАТЕРИКИ И МОРЯ

ВЪ

СМѢННЪ ВРЕМЕНЪ.

Съ 18 рисунками.

ПЕРЕВОДЪ СЪ НѢМЕЦКАГО

В. Н. Розанова

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

А. А. Чернова.

ИЗДАТЕЛЬСТВО „ПРИРОДА“.

МОСКВА—1914.



Типо-литографія Т-ва И. Н. КУШНЕРЕВЪ и К^о. Пименовская ул., соб. д.
МОСКВА—1914.

МАТЕРИКИ и МОРЯ

ВЪ

СМѢННЪ ВРЕМЕНЪ.

Вода и земля.

Часто говорилось: человек—это существо, рожденно на границѣ двухъ міровъ. Счастье ли его въ этомъ или его проклятіе, остается нерѣшеннымъ. Выраженіе это употреблялось метафизикой, за которой мы не пойдемъ въ ея область. Несомнѣнно только, что это можно сказать въ *одномъ* смыслѣ, о которомъ не можетъ быть спора. Какъ существо природы, человекъ принадлежитъ одновременно и сушѣ и водѣ, овѣваемой воздухомъ землѣ и голубой волнѣ, неустанно омывающей фундаментъ этой земли. 59 процентовъ тѣла живого взрослога человека состоитъ изъ воды. Каждая клѣточка тѣла представляетъ собою маленькую свайную постройку надъ водой; потокъ жидкости пульсируетъ непрерывно черезъ все наше тѣло; а если онъ пріостановится хоть на одно мгновеніе, то вмѣстѣ съ нимъ заснетъ то высшее, что имѣетъ отдѣльный человекъ: его мысль. И, чтобы этотъ ключъ жизни продолжалъ струиться, намъ необходимо постоянно запасаться водой извнѣ, мы томимся въ пустыняхъ нашей планеты, мы были бы осуждены на совершенную гибель на лунѣ, гдѣ нѣтъ воды. Однако, также прочно срослись мы искони вѣковъ и съ материкомъ. Мы дышимъ не жабрами рыбы, но тѣмъ общимъ для всѣхъ высшихъ позвоночныхъ органомъ, который находитъ себѣ аналогію развѣ только въ плавательномъ пузырьѣ или еще какомъ-нибудь наполненномъ воздухомъ отрѣзкѣ кишечника у рыбъ: это—легкое, приспособленное къ свободному дыханію воздухомъ. Только къ

такому дыханію приспособлено оно, ибо если и этотъ органъ нашего тѣла сплошь наполнить водою, то жизнь, по неизмѣнному закону, потухаетъ такъ же вѣрно, какъ если бы у насъ совсѣмъ отняли воду. И нѣтъ никакого сомнѣнія въ томъ, что все строеніе нашихъ членовъ, какъ и нашихъ органовъ чувствъ, соотвѣтствуетъ жизни на сушѣ, на землѣ, гдѣ вѣетъ свободный вѣтеръ. Съ этимъ вольнымъ воздухомъ связано то высшее, что соединяетъ въ нашей культурѣ человека съ человекомъ: наша рѣчь. Къ сушѣ, будетъ ли это естественная суша, поднимающаяся надъ водою, или свайная постройка или плотъ, приноровлены искони всѣ матеріальныя орудія нашей культуры: наши инструменты и нашъ домъ; здѣсь горитъ огонь, сдѣлавшій насъ великими на землѣ, здѣсь изъ камня и металла создается оружіе и топоръ, возвысившіе насъ до степени властителей земли.

Вода и земля, материки и моря—великая двойственность, съ которой мы отъ рожденія неразлучно связаны нашей судьбой.

Кто служитъ двумъ господамъ, тотъ, можетъ быть, имѣетъ двойную защиту, но тотъ имѣетъ и двойную заботу. Всегда долженъ онъ помнить, что эти оба властителя держатъ надъ его головой вѣсы равновѣсія, всегда долженъ онъ смотрѣть, какъ бы одинъ изъ нихъ не измѣнилъ внезапно и не расширилъ сферы своего могущества за счетъ другого, принося этимъ гибель ему. И, такимъ образомъ, народы съ незапамятныхъ временъ всегда тревожно вопрошали: является ли отношеніе между водой и сушей на культурной землѣ постояннымъ, урегулированнымъ, такимъ, на которое можно положиться; есть ли документъ на владѣніе географическая карта, отражающая это отношеніе, есть ли это документъ вѣчный; или все это течетъ, измѣняется въ потокѣ временъ, или даже можетъ рухнуть иногда въ ужасной катастрофѣ, перемѣнивъ мѣсто?..

Знаменательно для исторіи человѣчества, что оно сплошь и рядомъ болѣе всего боялось перемѣщенія равновѣсія въ пользу воды. Въ лицѣ своихъ отдаленнѣйшихъ предковъ человѣкъ несомнѣнно былъ когда-то настоящимъ воднымъ животнымъ. Но уже рано его родоначальники прочно укрѣпились на землѣ. Когда онъ сдѣлался «человѣкомъ» въ болѣе тѣсномъ смыслѣ, когда началась его «исторія культуры», тогда онъ уже твердо стоялъ обѣими ногами на этой землѣ. Сначала земля обошлась съ нимъ довольно милостиво. Культурный человѣкъ не выросъ какъ томящееся жаждой дитя пустыни. Первый, наполовину только выясненный отрывокъ исторіи культуры, который мы знаемъ, приходится на послѣднюю часть такъ наз. ледниковой эпохи съ ея своеобразнымъ характеромъ. Это было время удивительно влажно-холоднаго климата. Если этотъ климатъ, съ одной стороны, забаррикадировалъ на нѣкоторое время льдомъ области умѣреннаго сѣвера, то, съ другой стороны, на югѣ онъ проявилъ себя большимъ періодомъ дождей, что должно было сдѣлать плодородными даже сухія теперь области и что для древнѣйшей исторіи культуры имѣло, вѣроятно, огромное значеніе. Затѣмъ на сѣверѣ человѣкъ пережилъ эпоху общаго смягченія климата съ изобиліемъ удобныхъ рѣкъ и озеръ на материкѣ. Степь преподнесла ему свой драгоцѣннѣйшій подарокъ—земледѣліе. А тамъ, гдѣ человѣкъ отваживался проникнуть въ настоящую пустыню, онъ дѣлалъ это значительно позже и, большею частью, добровольно. Поэтому въ хорошіе часы земля его всегда казалась ему расцвѣтающимъ садомъ, несмотря на суровыя горы и первобытные лѣса. Въ идеалѣ онъ представлялъ ее себѣ раемъ и не всегда считалъ этотъ рай потеряннымъ, но въ моменты сознанія своей мощи думалъ, что его можно постепенно достигъ разумнымъ трудомъ. Неуютной казалась ему вода, особенно не вода плодородныхъ рѣкъ, но вѣчно волнующаяся сѣрая безконечная равнина моря. Дол-

гое время океаны оставались для него абсолютно непроходимой границей, какъ теперь для насъ пространство между двумя планетами. Медленно, очень медленно дѣлались первыя робкія попытки овладѣть моремъ съ помощью особаго орудія—корабля. Сказанія Гомера говорятъ уже о кое-какомъ судоходствѣ на небольшомъ внутреннемъ морѣ, но и они еще проникнуты боязнью моря; Посейдонъ—жестокій губитель въ противоположность доброму Зевсу, возсѣдающему на горахъ и облакахъ. И трепетомъ пронизывала мысль о томъ, что когда-нибудь можетъ подняться это море, хлынуть въ прекрасный садъ земли и поглотить сушу. Въ своемъ лучшемъ выраженіи этотъ страхъ живетъ и понынѣ въ разсказѣ о демоническомъ колоссальномъ наводненіи, *всемирномъ потопѣ*.

Сказаніе о всемирномъ потопѣ.

Въ старину, говорятъ, вода поднялась однажды такъ высоко, что затопила всю населенную землю,—такъ высоко, что въ концѣ-концовъ даже вершины горъ были затоплены, и если обитатели земли могли спастись отъ этого потопа, то только съ помощью корабля, который качался на волнахъ, пока вода не спала. Въ этой приблизительно формѣ всегда существовала и существуетъ эта сага у различнѣйшихъ народовъ. Намъ она наиболѣе извѣстна по библейскому разсказу, изображающему ее съ драматической наглядностью. Въ древнемъ Вавилонѣ ее можно прослѣдить въ поразительно сходной формѣ за три тысячи лѣтъ до Р. Х. Въ заимствованной отсюда формѣ она существовала у древнихъ грековъ. Отзвуки ея встрѣчаются въ индійскихъ Ведахъ и въ сѣверной Эддѣ, самостоятельно она существовала въ древней Персіи. У негровъ Африки она почти неизвѣстна, зато очень сильно занимаетъ фантазію почти всѣхъ полинезійцевъ. Въ Америкѣ она живетъ въ безчисленныхъ вариантахъ, начиная отъ

эскимосовъ крайняго сѣвера, у всѣхъ индѣйскихъ племенъ до глубины Южной Америки, и погибшія культурныя государства, Мексико и Перу, сохраняли ее въ своей исторіи и религіи въ такомъ же точно видѣ, какъ вавилоняне и евреи.

Эта сага излагается весьма разнообразно, въ зависимости отъ вѣрованій и другой миѳологіи столь различныхъ народовъ. Въ древне-персидскомъ сказаніи невиданный потопъ не нашелъ еще людей на землѣ и поглотилъ только демоническихъ чудовищъ, созданныхъ злымъ началомъ. Въ Эддѣ потопъ относится къ до-человѣческому времени великановъ, изъ которыхъ спаслась въ лодкѣ только одна пара. Потопъ то изображается какъ хаотическій переворотъ природы, то берется темой нравоучительныхъ разсказовъ, въ которыхъ наглядно должна быть представлена моральная истина; ужасный потопъ наступаетъ потому, что люди были злыми, и только благочестивый спасается; въ этомъ этическомъ облаченіи ¹⁾ всемірный потопъ переходитъ въ Библію; но идея наказанія встрѣчается, напр., и у островитянъ Фиджи, очевидно, въ совершенно самостоятельной формѣ. Въ древнемъ вавилонскомъ сказаніи ужасный смертный приговоръ изрекается многими богами, въ новѣйшемъ библейскомъ сказаніи единый Богъ держитъ въ своей всемогущей рукѣ всю трагедію гибели и спасенія. Во многихъ мѣстныхъ сказаніяхъ сказаніе передается въ видѣ небольшой, болѣе или менѣе прелестной народной сказки, часто съ юмористическимъ оттѣнкомъ; на ряду съ этимъ имѣются поэтическія разработки этой темы уже въ искусственномъ эпосѣ, какъ въ вавилонскихъ сказаніяхъ и въ мексиканской легендѣ. Нѣкоторыя мелкія черточки охотно повторяются въ самыхъ отдаленныхъ другъ отъ друга уголкахъ: такъ, напр., то, что спасительный ко-

¹⁾ Въ нѣмецкомъ языкѣ „Sintflut“ (всемірный потопъ) былъ позднѣе передѣланъ въ „Sündflut“—потопъ грѣха.

рабль (въ Библии ковчегъ) пристаесть къ вершинѣ высокой горы, или, какъ голубь въ Библии, посылаются впередъ животныя на развѣдки о паденіи воды. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ рассказчики ненамѣренно немного плутовали: миссіонеры, напр., рассказывали современнымъ дикарямъ библейскій текстъ, это передавалось дальше, смѣшивалось съ собственными народными преданіями и при случаѣ спокойно рассказывалось, какъ собственное старое преданіе, другому миссіонеру или изслѣдователю, который спрашивалъ про мѣстныя преданія о всемірномъ потопѣ. Но не всѣ совпаденія можно объяснить такимъ образомъ.

Если оставить въ сторонѣ этически-религіозное содержаніе поученія и очевидныя поэтически-миѳическія прикрасы, то интересъ издавна и до сихъ поръ остается за вопросомъ, не скрывается ли за ядромъ саги о всемірномъ потопѣ воспоминаніе о дѣйствительномъ естественно-историческомъ, геологическомъ событіи: воспоминаніе объ охватившей всю землю катастрофѣ потопа, которымъ на зарѣ народовъ дѣйствительно была постигнута вся наша планета.

Наша наука въ ея теперешнемъ состояніи должна со спокойной увѣренностью отвѣтить на этотъ вопросъ *отрицательно*.

Въ сказаніи о всемірномъ потопѣ уже упоминается судоходство. Это указываетъ на извѣстную высоту культуры. Затопленіе всей земли должно было, слѣдовательно, имѣть мѣсто по меньшей мѣрѣ послѣ начала человѣческой культурной исторіи. Но геологическое состояніе земной поверхности даетъ намъ возможность точно познакомиться съ положеніемъ дѣлъ въ этотъ промежутокъ времени и знать, что происходило на материкѣ и что измѣнялось. Совершилось множество геологическихъ событій. Огромные глетчеры ледниковой эпохи растаяли, образовались толщи намытой земли и скопленія пыли, скалы вывѣтрились въ щебень, рѣки перемѣнили свое русло или вошли въ бо-

лѣе тѣсныя берега, сталактиты выросли въ пещерахъ и покрыли остатки первобытной культуры, вулканы производили изверженія, озера понизили свой уровень, кораллы настроили свои рифы и много другого совершилось за это время. Однако, не осталось ни малѣйшаго слѣда отъ затопленія всей земли океаномъ. А по наличности и распространенію животныхъ и растеній въ этотъ промежутокъ времени мы можемъ съ полной увѣренностью заключить, что такого затопленія не было. Если бы вообще при такомъ всеобщемъ потопѣ спаслись гдѣ-либо чудомъ животныя и растенія суши, то распространеніе видовъ послѣ того должно было бы быть существенно отличнымъ отъ того, какое имѣется въ дѣйствительности. Вотъ вопросъ, который часто разсматривался отцами церкви еще во времена строго-библейскаго вѣрованія во всемірный потопъ и потомъ снова послѣ открытія Америки: какимъ образомъ послѣ остановки ковчега въ Азіи спасенныя наземныя животныя, которыя не могли переплыть черезъ океанъ, снова распространились вплоть до отдаленнѣйшихъ острововъ въ океанѣ? Одни думали, что Ной ихъ перевезъ туда отдѣльно,—предпріятіе, нѣсколько хлопотливое; другіе предполагали въ этомъ случаѣ новое возникновеніе путемъ своего рода самозарожденія внѣ связи съ ковчегомъ, при чемъ, однако, можно было бы спросить, зачѣмъ вообще Ною было брать съ собой животныхъ, разъ это было возможно. Но нѣтъ никакой необходимости вносить въ такой формѣ единичныя поправки въ почтенный документъ чело-вѣчества, ибо естественно-историческіе факты вообще болѣе не оставляютъ ни малѣйшаго сомнѣнія въ томъ, что подобнаго потопа, какъ всемірной катастрофы, не было вовсе.

Если, слѣдовательно, въ народныхъ сказаніяхъ кроется истинное геологическое воспоминаніе, то оно относится только къ событію, *ограниченному определенной мѣстностью*, къ какому-нибудь свирѣпому на-

водненію, которое коснулось исключительно одного опредѣленнаго побережья или острова. Дѣлалось предположеніе, что всѣ расы и всѣ народы въ очень древнее время происходили изъ одного опредѣленнаго клочка земли, что еще до ихъ разсѣянія они испытали въ этомъ мѣстѣ такое наводненіе, воспоминаніе о которомъ сохранилось въ сказаніяхъ и послѣ ихъ разсѣянія по всей землѣ. По крайней мѣрѣ, съ геологической точки зрѣнія это кажется возможнымъ. О великой тайнѣ раздѣленія расъ и первой родинѣ человѣчества мы знаемъ такъ мало, что ничто не мѣшаетъ прибавить къ этому еще одну-двѣ загадки. А между тѣмъ замѣчательно, что не *всѣ* народы имѣли и имѣютъ такое сказаніе. Негры, у которыхъ удивительнымъ образомъ такого преданія нѣтъ, должны были бы въ то время, къ которому оно относится, быть уже внѣ своей первой родины. Пожалуй, у кого-нибудь и такъ уже кружится голова при одномъ представленіи о томъ, сколько лѣтъ прошло со времени этой исторіи, если она относится вообще къ временамъ до раздѣленія расъ. Во всякомъ случаѣ никого нельзя будетъ упрекнуть за попытку болѣе простаго объясненія.

Сказаніе это могло бы относиться къ какому-либо мѣстному наводненію, но такія наводненія могли случаться въ древности не разъ въ различныхъ мѣстахъ, и различные народы въ подобныхъ событіяхъ могли бы независимо другъ отъ друга найти тему для похожихъ одно на другое преданій. Отдѣльныя сходныя подробности въ нихъ можно было бы тогда объяснить закономѣрностью, которой въ концѣ-концовъ подчинены всѣ басни и прикрасы, а также и извѣстной необходимостью вещественнаго свойства, которая вездѣ должна была проявиться въ рассказѣ о естественномъ событіи. При всякомъ сильномъ наводненіи корабли, если они имѣлись, должны были играть большую роль. Скалы, къ которымъ присталъ впервые такой корабль, всегда будутъ отмѣчены въ рассказѣ; взять съ собою въ опас-

ное морское плаваніе птицу и выпустить ее на развѣдки, не найдетъ ли она суши и не укажетъ ли ее нерѣшительнымъ морякамъ,—это очень старый обычай, играющій большую роль и въ другихъ античныхъ сагахъ и разсказахъ о путешествіяхъ. Еще о Колумбѣ разсказывали, что онъ по случайно пролетѣвшей стаѣ попугаевъ могъ съ увѣренностью судить о томъ, находится ли въ водной пустынѣ передъ нимъ суша или нѣтъ. И точно также ужасъ передъ страшнымъ происшествіемъ въ воспоминаніяхъ всегда долженъ былъ приводить къ заключенію моральнаго свойства о томъ, что это былъ судъ надъ погибшими и милость спасеннымъ. Подобнаго рода вещи, слѣдовательно, не доказываютъ еще внутренней связи между всѣми сказаніями о потопѣ, а только подтверждаютъ тотъ фактъ, что самые различные люди съ самыхъ давнихъ временъ одинаково реагируютъ на однѣ и тѣ же причины, одинаково вѣрятъ и поэтизируютъ. Въ настоящее время этнографія вообще гораздо болѣе склонна объяснять этимъ путемъ сходство въ нравахъ и мышленіи, вмѣсто того чтобы прибѣгать къ смѣлымъ гипотезамъ о родственной связи народовъ.

Многія изъ отдѣльныхъ сказаній о потопѣ содержатъ въ себѣ ясные признаки катастрофы такого рода, которая была мѣстной и могла происходить только въ условіяхъ той страны, гдѣ живетъ въ настоящее время данный народъ. Описанія потопа въ китайскихъ хроникахъ есть, безъ сомнѣнія, не что иное, какъ разсказъ объ одномъ изъ особенно опустошительныхъ разливовъ рѣки Гоанго, происшедшемъ вслѣдствіе прорыва естественныхъ береговъ этой рѣки, состоящихъ изъ лёсса; подобнаго рода прорывы тамъ случаются и теперь. И если у индѣйцевъ южно-американскихъ Кордильеръ въ ихъ сагѣ о потопѣ большую роль играютъ землетрясенія вулкановъ, то въ этомъ также ясно сказывается ихъ родина. Даже по отношенію къ самому знаменитому варианту этой саги, вавилонско-

библейскому, знаменитый вѣнскій геологъ Эдуардъ Зюссъ пытался нѣсколько лѣтъ тому назадъ доказать, что и въ основѣ этого варианта лежитъ происшествіе во всякомъ случаѣ мѣстнаго характера въ Месопотамской низменности у Тигра и Евфрата. Болѣе древнее вавилонское сказаніе, кажется, дѣйствительно даетъ цѣлый рядъ указаній ясно выраженнаго мѣстнаго естественно-историческаго характера. Земля дрожала, воды (источники) изъ глубины прорвались наружу, буря и мгла покрыли землю и волны хлынули со стороны моря. Все это указываетъ на ужасное землетрясеніе въ области Персидскаго залива, при которомъ изъ расщелинъ земли прорвались почвенныя воды и которое въ моментъ наибольшей силы сопровождалось, какъ это часто бываетъ, сильнымъ циклономъ на морѣ; циклонъ же погналъ массу воды далеко внутрь страны. Если при первыхъ толчкахъ землетрясенія люди бросились искать спасенія на корабли, то корабли должны были быть отнесены далеко къ сѣверу черезъ всю низменность вплоть до граничащихъ съ нею горъ, гдѣ они могли сѣсть на мель, какъ ковчегъ въ сказаніи. Намъ не нужно удаляться въ область преданій, чтобы понять всю губительность дѣйствія такого идущаго съ моря циклона и землетрясенія.

Наконецъ, вполне возможно, что на очень ранней стадіи человѣческой культуры было время, особенно благопріятное для такихъ мѣстныхъ наводненій. Хотя геологія ничего не знаетъ о затопленіи земли, тѣмъ не менѣе имѣются, какъ мы упоминали, съ одной стороны, слѣды богатаго дождями времени (плювіальная эпоха), которое распространилось на экваторіальныя части земли параллельно съ ледниковой эпохой на сѣверѣ, а съ другой стороны,—слѣды сильнаго поднятія воды въ рѣкахъ и внутреннихъ озерахъ, что по необходимости должно было сопровождать таяніе этихъ большихъ ледниковыхъ массъ. Хотя эти событія растянулись на тысячи лѣтъ, тѣмъ не менѣе они могли

быть причиною единичныхъ мѣстныхъ катастрофъ очень серьезнаго свойства, а мы знаемъ, что человѣкъ на ранней стадіи своего культурнаго развитія переживалъ это время. Если считать сказаніе о потопѣ очень древнимъ, то въ основаніе его приходится положить именно эти первоначальныя воспоминанія геологическаго характера. Но эти переживанія могли имѣть мѣсто въ самыхъ различныхъ странахъ, независимо одно отъ другаго, и у отдѣленныхъ другъ отъ друга народовъ.

Смѣна суши и морей.

Какъ бы то ни было, легенда о всемірномъ потопѣ даже въ своей самой строгой, окаменѣлой и невѣроятной формѣ оказала неоцѣнимыя услуги для прогресса человѣческаго знанія и дѣйствительнаго изученія природы. Занимая фантазію людей картинами ужаснаго губительнаго потопа, поглотившаго когда-то все земное человѣчество, эта легенда въ средѣ культурныхъ людей вызвала и изощрила интересъ къ тому, какъ дѣйствительно въ теченіе долгихъ, долгихъ вѣковъ вода и земля, материкъ и море, такъ сказать, безшумно, но въ самыхъ широкихъ размѣрахъ, превращались другъ въ друга и мѣнялись мѣстами между собою.

Въ дни самой наивной вѣры во всемірный потопъ грѣха, о которомъ говоритъ библія, въ растущей культурно странѣ, въ Европѣ, случалось все чаще и чаще, что мыслящіе люди проводили время за занятіемъ, практически давно извѣстнымъ дѣтямъ, дикарямъ и даже тѣмъ древнимъ людямъ каменнаго вѣка, украшенія и орудія которыхъ мы теперь еще раскапываемъ: ихъ вниманіе было привлечено тѣмъ фактомъ, что въ глубинѣ материка, въ мѣстностяхъ, куда при настоящемъ положеніи вещей даже самый сильный циклонъ не можетъ занести морской воды, въ твердыхъ скалахъ нашихъ родныхъ лѣсовъ, на нашихъ поляхъ и въ глубокихъ каменоломняхъ попадаются скорлупки и остат-

ки живущихъ въ морѣ раковинъ и другихъ морскихъ животныхъ, которыхъ легко можно узнать даже въ окаменѣломъ видѣ. Мѣстами эти раковины, несмотря на ихъ окаменѣніе, сохранились такъ хорошо, что еще люди ледниковой эпохи съ особенной любовью собирали ихъ и хранили въ своихъ пещерахъ, какъ украшенія. Люди, вѣрившіе во всемірный потопъ, должны были видѣть въ этомъ наглядное доказательство такого наводненія, занесшаго въ глубину материка устриць и морскихъ ежей; иногда легенды о потопѣ возникали непосредственно послѣ такихъ находокъ. И если вѣрующій человекъ вылавливалъ изъ скалы эти красивыя раковины даже на высотахъ Альпъ, то въ его воображеніи живо вставала библейская картина водъ, поднявшихся будто бы на много локтей, вплоть до высочайшихъ горныхъ вершинъ. Въ XVIII вѣкѣ былъ комичный споръ между вольнодумцемъ Вольтеромъ, сомнѣвавшимся во всемірномъ потопѣ потому, что онъ вообще не хотѣлъ вѣрить въ авторитетъ библіи, и сторонниками наивной вѣры: послѣдніе указывали ему какъ разъ на эти альпійскія раковины; Вольтеръ же оспаривалъ ихъ естественное происхожденіе и говорилъ, что эти раковины, навѣрное, потеряны когда-то проходящими пилигримами, которые обыкновенно украшали свои шляпы раковинами Средиземнаго моря. Храбрый борецъ былъ въ этомъ случаѣ неправъ,—раковины добывались дѣйствительно изъ скалъ. Но отсюда еще не слѣдуетъ, что правы были сторонники легенды о великомъ потопѣ. Эти раковины ведутъ свое происхожденіе не отъ миѳическаго всеобщаго потопа человѣческихъ временъ, но вмѣстѣ съ окружающимъ ихъ камнемъ, который представляетъ собою также не что иное, какъ окаменѣлый древній морской илъ, онѣ свидѣтельствуютъ о временахъ, болѣе древнихъ, чѣмъ всѣ человѣческія догадки и преданія. Онѣ указываютъ намъ на ту древнюю тайну, которая собственно еще чудеснѣе, чѣмъ внезапный по-

55
5.44

рывъ и ужасъ вздымающагося и снова исчезающаго
 одинаго всемірнаго потопа. На томъ мѣстѣ, которое
 теперь лежитъ въ глубинѣ материка, или тамъ, гдѣ бла-
 годаря удивительному превращенію поднялись высочай-
 шія горы, когда-то дѣйствительно былъ океанъ, да-
 вавшій естественный пріютъ живымъ морскимъ ежамъ
 и раковинамъ пилигримовъ. И въ то же время тамъ,
 гдѣ теперь синѣетъ море, была земля, на ней росли
 пальмы и жили животныя, дышавшія легкими. Въ необо-
 зримый промежутокъ времени, по сравненію съ ко-
 торымъ всѣ человѣческія поколѣнія кажутся корот-
 кими секундами, все это соотношеніе между сушей и
 моремъ медленно-медленно измѣнялось. Въ одномъ
 мѣстѣ море уходило, высыхало, оставляя послѣ себя
 только корки каменѣющаго ила да слои умершихъ ра-
 ковицъ, а въ другомъ мѣстѣ не во внезапномъ потопѣ,
 но также медленно и постепенно море завоевывало
 землю, затопляло ее все больше и больше и населяло
 раковинами и морскими ежами тамъ, гдѣ прежде ба-
 бочки порхали надъ цвѣтами. Такъ мѣнялось когда-то
 положеніе вещей, но оно измѣнялось не одинъ разъ.
 Въ теченіе неизмѣримыхъ временъ эта смѣна земли
 и воды, суши и морей происходила неоднократно. Она
 медленно развертывалась надъ нашей планетой, какъ
 громадная декорація, все снова и снова передѣлывая
 въ безустанной кропотливой работѣ большую кар-
 ту земли. Въ концѣ-концовъ получилась та картина,
 которую застигъ человѣкъ, которая окружаетъ насъ
 теперь, которую мы преподаемъ въ географіи нашимъ
 дѣтямъ, какъ подлинную карту земли. Но уже по не-
 большимъ признакамъ можно замѣтить, что работа при-
 роды не прекратилась. Переменная декорація тихо
 скользитъ подъ нами. Работаетъ непреодолимая эле-
 ментарная сила, которая въ концѣ-концовъ, если толь-
 ко дать время, дѣйствуетъ величественнѣе и сильнѣе,
 чѣмъ самый дикій циклонъ, все опустошающій во мгно-
 веніе ока, сильнѣе даже того миѳическаго дождя, ко-

торый лилъ сорокъ дней и сорокъ ночей, ибо этотъ дождь могъ только разрушать, а эта элементарная сила не только разрушаетъ, но и созидаетъ. Она погружаетъ землю въ море и воздвигаетъ новыя части земли надъ водами; она низвергаетъ горы въ океанъ, но она въ то же время и создаетъ новыя горы, достигающія высоты вѣчныхъ снѣговъ; она не уничтожала жизни и не сохраняла ее только въ видѣ жалкихъ остатковъ вмѣстѣ съ ковчегомъ,—безустанно она открывала для жизни все новыя условія, создавала новыя возможности, въ которыхъ жизнь сама въ силу своей послѣдовательности постепенно могла измѣняться и совершенствоваться. Не о разрушающей силѣ всемірнаго потопа вѣщаютъ раковины, находимыя въ скалахъ, но о постепенномъ *измѣненіи земной карты въ прошломъ, настоящемъ и будущемъ.*

Послѣ того, какъ люди обдумали, что означаетъ это странное нахожденіе раковинъ, первымъ результатомъ было познаніе, которое послужило фундаментомъ настоящей науки: убѣдились въ томъ, что данный фактъ относится къ событіямъ, предшествовавшимъ, хотя бы отчасти, существованію человѣка на землѣ. Съ этого познанія и началась, собственно говоря, геологія въ настоящемъ смыслѣ этого слова. Научились смотрѣть въ пропасть земной исторіи, зіявшей гораздо раньше такъ наз. человѣческой «исторіи». Сначала казалось возможнымъ приурочить по крайней мѣрѣ къ этому времени старый миѳъ о потопѣ: грезились внезапныя свирѣпыя катастрофы, которыя въ то время какъ будто еще должны были управлять великими переменами въ очертаніи суши и водъ, при чемъ во всякомъ случаѣ не могло быть уже и рѣчи о какомъ-либо судѣ, такъ какъ человѣка тогда вовсе не существовало. Но и это представленіе господствовало недолго, и оказалось вскорѣ геологической сказкой. И въ до-человѣческія времена не было никакихъ внезапныхъ потоповъ, повергавшихъ въ какихъ-нибудь два дня всю землю въ

ужась опустошенія. И въ это время медленно совершался переходъ отъ одного періода земной исторіи къ другому, и такъ же медленно, рука объ руку съ этимъ развитіемъ, совершалось измѣненіе земной карты.

Когда это было твердо установлено, открылась до-



Рис. 1. Горизонтально лежащіе другъ на другъ слои горныхъ породъ въ каменоломнѣ у Гингена въ Вюртембергѣ; наслоеніе произошло въ юрскій періодъ.

рога къ чрезвычайно важному познанію третьяго факта, познанію самой сути всего дѣла. Эти таинственныя, совершавшіяся въ теченіе милліоновъ лѣтъ, историческія перемѣны въ распредѣленіи суши и моря, были вызваны не какими-либо особыми изначальными силами природы, которыя нужно было еще открыть,—нѣтъ, всѣ эти перемѣны были результатомъ работы тѣхъ

же самыхъ естественныхъ процессовъ, дѣятельность которыхъ мы *и сейчасъ* можемъ весьма точно наблюдать на землѣ, хотя эта работа при короткомъ масштабѣ, прилагаемомъ теперь къ ней, подвигается впередъ крайне медленно,—часто такъ медленно, что неизощренный глазъ легко можетъ впасть въ то заблужденіе, что здѣсь и вовсе нѣтъ никакого движенія.

Разрушительная сила воды.

Когда въ бурную ночь море реветъ и набѣгающія волны наносятъ плотинѣ ударъ за ударомъ, какъ тараны крѣпостной стѣнѣ, тогда, какъ мы ни далеки отъ старыхъ народныхъ сказокъ, насъ охватываетъ своего рода революціонный страхъ передъ природой. Но проходитъ ночь, и море въ торжественномъ спокойствіи развертываетъ свою голубую гладь подъ солнцемъ: какое сильное противорѣчіе представляетъ собою эта мирная картина природы! Мы идемъ въ такое свѣжее утро въ глубь страны, надъ головою плывутъ бѣлыя воздушныя облака и таютъ въ небесной лазури, внизу по лугу поетъ свою пѣсенку ручеекъ; съ дѣтства мы привыкли чувствовать себя уютно въ такой обстановкѣ. Капли росы на зеленыхъ стебляхъ еще блестятъ на утреннемъ солнцѣ. Вдали расплывается нѣжная кисея тумана, ясно вырисовываются фіолетовыя горы съ двумя снѣжными вершинами. Предки нашего народа уже ходили по этимъ ущельямъ; какъ и теперь, лежалъ тогда снѣгъ на вершинахъ; какъ и теперь, поднимались вверхъ облака стадами бѣлыхъ барашковъ и снова расплывались въ дымку исчезающаго тумана, а старые гранитные великаны въ несокрушимомъ величій возвышались къ небу, какъ символъ вѣчности. Мирно, какъ журчащій ручеекъ, протекаетъ въ этомъ ландшафтѣ и обычный круговоротъ природы. Вспоминается слово библіи, которая такъ красиво изображаетъ эту смѣну временъ года, какъ откровеніе вѣч-



Рис. 2. Маттергорнъ.

наго мира послѣ ужасовъ потопа: «Пока стоитъ земля, не прекратится посѣвъ и жатва, морозъ и жара, лѣто и зима, день и ночь».

Но замѣчательно, какъ можетъ измѣниться точка зрѣнія. Естествоиспытатель не слишкомъ озабоченъ потопомъ, даже самому свирѣпому прибою волнъ во время бури на морскомъ побережьи онъ приписываетъ только второстепенную роль въ великихъ геологическихъ перемѣнахъ; онъ знаетъ, что одна изъ самыхъ продолжительныхъ революцій земной поверхности постоянно совершается какъ разъ посреди, повидимому, идиллическихъ картинъ природы. Только медленное, по нашему человѣческому масштабу, движеніе маскируетъ здѣсь демонически огромные размѣры событій. Если бы мы могли измѣнить наше воспріятіе времени, если бы мы могли видѣть сотни тысячъ лѣтъ въ одномъ мгновеніи, мы пережили бы зрѣлище, которое могло бы помѣриться со всякомъ потопомъ и даже превзошло бы его. Съ блестящаго подъ солнечнымъ свѣтомъ голубого зеркала моря поднимается что-то невидимое, какъ таинственный волшебникъ, и направляется къ землѣ, къ горамъ. При его прикосновеніи горы ломаются, разрушаются и безчисленными обломками стекаютъ внизъ на равнину. И сама земля повсюду выдалбливается, опускается, корчится и въ то же время тѣстообразная масса сползаетъ въ воду.

Въ дѣйствительности волшебникъ, который все это дѣлаетъ, не что иное, какъ сама вода. Это—вода океана, но не та, которая въ темную страшную ночь вздымается на землю, а та, которая безпрестанно, день за днемъ, годъ за годомъ, тысячелѣтіе за тысячелѣтіемъ, невидимо, въ формѣ насыщеннаго влагой воздуха поднимается на эти твердыни и здѣсь, во всѣмъ извѣстномъ круговоротѣ, пропитываетъ собою все, съ высочайшей скалы до самой глубокой долины, все пробуравливаетъ, проплываетъ, чтобы возвратиться, наконецъ, къ своей родинѣ-океану. Этотъ «невидимый потопъ» не совершается внезапно, онъ всегда надъ нами, вокругъ насъ. Онъ былъ и при нашихъ предкахъ и поднимался выше, чѣмъ это говорится въ библіи, выше всѣхъ

земныхъ горъ, гораздо раньше, чѣмъ появился человекъ со своей культурой. Наступленіе этого потопа не предвѣщается тьмою, — нѣтъ, этотъ потопъ — дитя солнца, согрѣвающего голубое море.

Когда солнце нагрѣваетъ поверхность океана, то часть воды переходитъ изъ своего обычнаго состоянія въ состояніе пара и въ видѣ мелкихъ крупинокъ его поднимается въ воздухъ. Тамъ паръ сгущается, и большая часть этой странствующей водяной пыли падаетъ опять въ лоно матери-океана. Но другая часть въ этой свободной игрѣ распространяется далеко за границы моря надъ землею, уносится къ далекимъ горамъ, и когда тамъ паръ тоже сгустится, то онъ появляется въ глубинѣ материка, въ видѣ влаги, падающей съ неба: росы, дождя, града, инея и снѣга. Много этой влаги тотчасъ же снова испаряется въ воздухъ. Но не вся влага устраняется такимъ образомъ. Капли дождя соединяются въ струйки воды, струйки въ ручьи, ручьи въ рѣки. Много воды поглощается почвой, пропитываетъ горныя породы, но снова появляется на поверхность въ видѣ ключей. Однако, струящаяся по земной поверхности вода тоже слѣдуетъ закону паденія, и капелька и потокъ стекаютъ внизъ, съ горъ въ равнину, пока они не достигнутъ опять своей родины—моря, а тамъ въ поцѣлуѣ солнца начинается снова эта безустанная игра.

Для самой воды этотъ круговоротъ является простымъ путешествіемъ, которое поддерживаетъ вѣчное движеніе, но ничего не измѣняетъ въ состояніи самой воды, для земли же этотъ круговоротъ имѣетъ огромнѣйшее значеніе. Какъ каждый пилигримъ съ каждымъ своимъ шагомъ стираетъ частицу почвы, по которой онъ идетъ, какъ каждый возвращающійся домой странникъ приноситъ на своихъ подошвахъ пыль чужбины, — такъ каждая странствующая капелька оставляетъ послѣ себя слѣдъ и уноситъ съ собой частичку земли. Капля по каплѣ долбитъ и камень. А кругово-

ротъ этихъ капель отъ океана къ дождевому облаку, отъ ручья къ рѣкѣ и отъ рѣки снова къ морю, круговоротъ, длящийся сотнями тысячъ лѣтъ, раскапываетъ, свозитъ и смываетъ въ концѣ-концовъ всѣ горы въ долины и остатки въ видѣ песка уноситъ въ море.

Всякій это знаетъ изъ повседнежнаго наблюденія природы: каждый дождь бороздитъ мягкую почву и уноситъ съ собою ея частицы; ручей и рѣка сами выкапываютъ себѣ русло, уносятъ съ собою камни и илъ, размываютъ камни въ песокъ, а песокъ отлагаютъ на громадныхъ площадяхъ въ своемъ нижнемъ теченіи, пока наконецъ его не поглотитъ морская волна. Кто научился это видѣть, тотъ, придя въ горы, согласится, что и наши высочайшія горы—это, собственно говоря, падающія, рушащіяся руины. Съ этихъ «свидѣтелей вѣчности» повсюду скатываются по склонамъ кучи щебня. Возвышающіеся до неба шпицы, если взглянуть на дѣло поближе,—это только вывѣтрившіеся зубцы, какъ часть коронки на испорченныхъ зубахъ. Снѣговая шапка нашихъ исполиновыхъ горъ, которая встаетъ передъ путникомъ изъ долины, какъ голубой храмъ вѣчности, при подъемѣ на горы оказывается кучей обломковъ, подобно складу горшковъ, перебитыхъ ударомъ могучаго кулака. Огромный Маттергорнъ въ Швейцаріи, производящій сначала такое впечатлѣніе, какъ будто съ него началось твореніе міра, при ближайшемъ разсмотрѣніи его слоевъ оказывается послѣднимъ оставшимся столбомъ, отъ колоссальнаго когда-то горнаго хребта, очертанія котораго можно приблизительно на глазъ возстановить въ воздухѣ; въ дѣйствительности этотъ хребетъ, отъ котораго остался только одинъ зубецъ, лежитъ въ равнинѣ размолотый въ щебень или унесенъ, какъ песокъ, въ море... Гунны и вандалы не могли бы произвести подобнаго опустошенія, пушки не могли бы разстрѣлять этихъ твердынь природы, но все это могла сдѣлать капелька

воды¹⁾. И не только горы падаютъ ея жертвой. Кто ходилъ по узкимъ ущельямъ Саксонской Швейцаріи, гдѣ изъ расщелинъ можно видѣть только небольшой клочекъ неба, кто въ Адельсбергѣ видѣлъ, какъ черныя воды теряются въ бездонной глубинѣ гротовъ, тотъ можетъ составить себѣ представленіе, что творится въ землѣ подъ нашими ногами, какъ и тамъ образуется щебень и уносится отъ насъ почва; тотъ пойметъ, что могучая сила разрушенія подтачиваетъ цоколь земли, разрѣзываетъ его и пожираетъ. И это все та же капля воды, выступающая въ видѣ сырости на стѣнахъ ущелья и падающая въ темныхъ гротахъ съ каждаго сталактита. Она не только соскребаетъ и уноситъ. Она взрываетъ камень, когда, замерзнувъ въ его трещинахъ, увеличивается въ объемъ. А заряженная углекислотой, она растворяетъ известнякъ, какъ соль, и даже химически разлагаетъ гранитъ.

Въ этой карстовой области окрестностей Адельсберга можно видѣть, что, на ряду съ простымъ размываніемъ, подтачиваніемъ и раскалываніемъ, сдѣлало раствореніе извести углекислотой въ нижнихъ слояхъ, образованныхъ изъ известняка. Воронками до километра въ діаметрѣ опускается повсюду земная поверхность, мрачныя трубы отвѣсно идутъ изъ нихъ, въ глубинѣ всѣ пласты пробуравлены, какъ губки, тамъ переплетаются безчисленные лабиринты, гдѣ непрерывно роются воды, все растворяя, подтачивая, поглощая и унося съ собой. Этимъ «подземнымъ колодцамъ» не надо битъ фонтанами, чтобы потопить людей: незамѣтно они растворяютъ въ непрерывной работѣ самую почву подъ ними, пока то одинъ, то другой домъ безслѣдно всасывается и исчезаетъ въ зіяющей пустотѣ пропасти²⁾.

1) Здѣсь, какъ и въ другихъ мѣстахъ, авторъ забываетъ разрушительную работу другихъ дѣятелей, напр., вѣтра, колебаній температуры.

Ред.

2) Слѣдуетъ указать, что процессъ осѣданія почвы (образованіе проваловъ) идетъ обыкновенно столь медленно, что удается спа-

Или поднимитесь высоко на гранитныя горы и приглядитесь къ исторіи страданій этихъ упрямыхъ великановъ. Гордыя чистыя черты ихъ благороднаго лба вывѣтрились и стерлись до степени юмористическихъ гримасъ, которыя народный языкъ постоянно награждаетъ именами животныхъ, чертей и привидѣній. Горы распадаются на отдѣльныя глыбы, которыя огромными морями скалъ низвергаются въ долины, какъ кремневая капли настоящаго каменнаго ливня, въ дѣйствительности же это только стукотня гораздо болѣе упорнаго постояннаго ливня той же все пожирающей капли воды. Въ концѣ-концовъ только глина и песокъ остаются послѣднимъ слѣдомъ отъ возвышавшагося когда-то до небесъ великана, какъ въ поэзіи говорится объ умершемъ Цезарѣ, что онъ обратился въ прахъ и глину, и имъ стали замазывать стѣну.

Примите къ тому же во вниманіе слѣдующее. Капли воды на земной поверхности часто сами становятся великанами, соединяясь въ широкія рѣки и озера; онѣ, какъ Ніагара, низвергаются со скалы и со всей силой этого водопада врѣзываются въ эту скалу. Морозъ не только взрываетъ камень при помощи воды, но онъ спускаетъ съ горъ горный снѣгъ въ видѣ глетчера, который подобно колоссальному плугу вспахиваетъ самый твердый камень, ломаетъ горы и мѣстами несетъ на своихъ плечахъ глыбы, величиною съ домъ, какъ будто это—дѣтская забава. Прибои и приливы океана, вызываемые бурей или притяженіемъ луны, также работаютъ у береговъ, выдалбливая крутыя скалы берега, катя съ собою глыбы, разрушая побережье. Цѣлый рядъ другихъ разрушительныхъ факторовъ помогаетъ водѣ: колебанія температуры въ пустынѣ ¹⁾

сать даже постройки, разбирая и перекачивая ихъ на другія мѣста.

Ред.

¹⁾ Колебанія температуры являются могучимъ разрушительнымъ агентомъ не только въ пустынѣ, но и въ другихъ мѣстностяхъ.

Ред.

заставляют трескаться камень, вѣтеръ наноситъ кучи пыли и перегоняетъ ихъ все дальше, или даже буравитъ камень, надрѣзаетъ и выдуваетъ его, растенія заускаютъ свои цѣпкіе корни, какъ клинъ, въ каждую расщелину скалы. Подумайте о томъ, что круговоротъ воды не останавливается ни на одну секунду

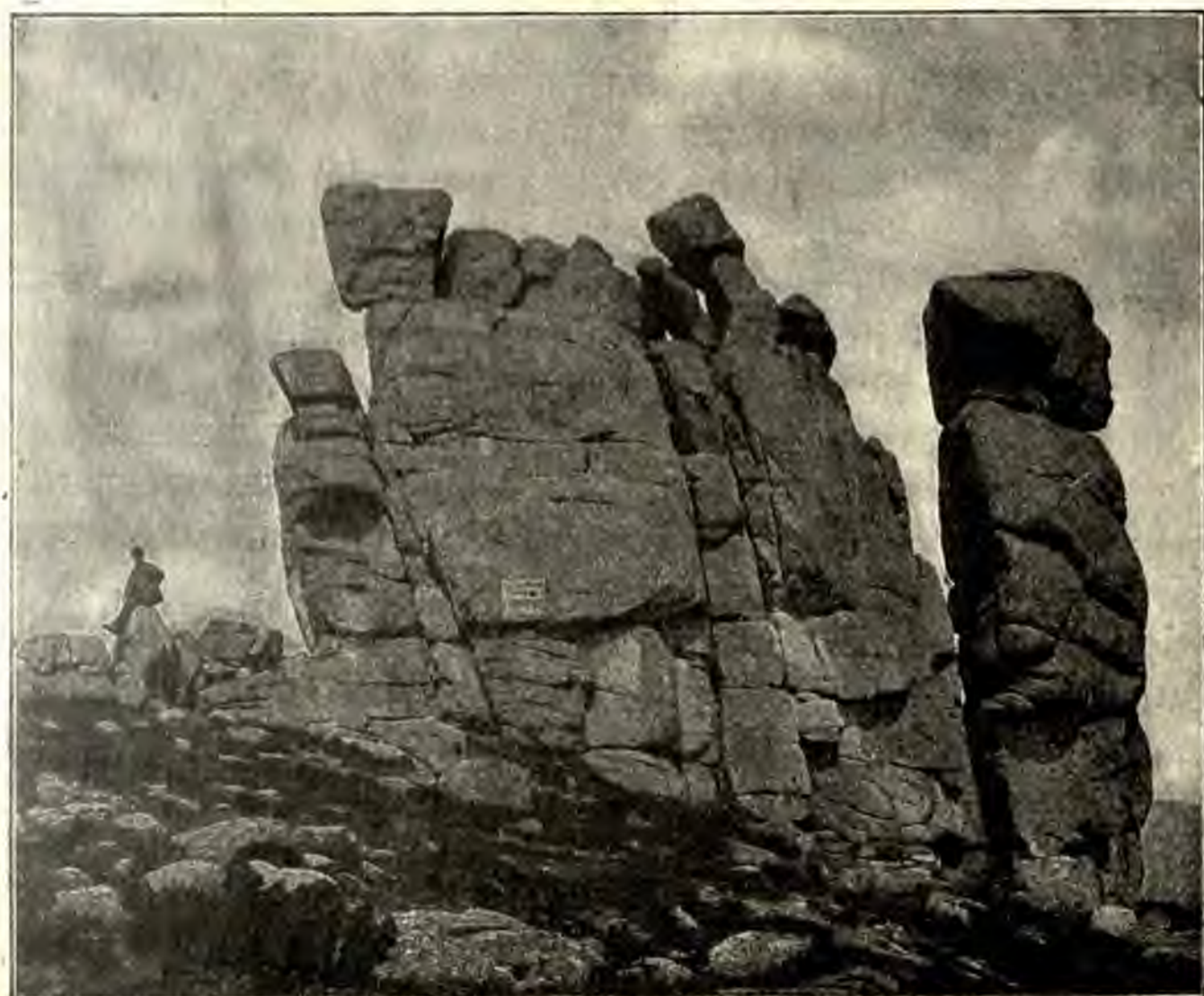


Рис. 3. Вывѣтриваніе гранита въ такъ наз. „Полуденномъ камнѣ“ на хребтѣ Исполиновыхъ горъ.

и никогда не останавливался съ тѣхъ поръ, какъ существуютъ на землѣ океаны, но все время продолжалъ свою работу отъ одного періода къ другому вплоть до настоящаго дня; подумайте о томъ, что одинъ только послѣдній періодъ земли охватываетъ сто тысячъ лѣтъ, а до него прошло, можетъ быть, сто и болѣе милліоновъ лѣтъ; подумайте обо всемъ этомъ, и тогда вамъ

станетъ ясно, что здѣсь дѣло идетъ не только о какихъ-либо мѣстныхъ измѣненіяхъ, какъ въ разсказахъ о потопѣ, но объ измѣненіи всѣхъ континентовъ, всей земной картины вообще, о перемѣнахъ, которыя постоянно, искони вѣковъ совершаются на ней.

Созидательныя силы земли.

Очерченная здѣсь работа природы имѣетъ дѣйствительно несомнѣнную тенденцію потопленія. Она работаетъ противъ земли въ пользу моря. Правда, вода не можетъ поглотить составныя части суши въ смыслѣ ихъ полнаго уничтоженія. Она можетъ стереть горы въ песокъ и снести песокъ въ океанъ, но въ концѣ-концовъ онъ долженъ же гдѣ-нибудь лечь. Растворенная въ водѣ известь при случаѣ должна гдѣ-нибудь отложиться. Изъ увлеченнаго въ море известковаго раствора морскія животныя строятъ себѣ раковины, которыя снова обнаруживаютъ большое сопротивленіе разрушающей силѣ воды и которыя послѣ смерти животныхъ снова образуютъ изъ своихъ скопленій известковый камень. Значительная часть воды всегда теряется въ круговоротѣ. Не только вода пожираетъ камни, но бываютъ и такіе камни, которые поглощаютъ воду. Какъ разъ при томъ отважномъ натискѣ вывѣтриванія, противъ котораго не можетъ устоять даже гранитъ, образующаяся глина поглощаетъ частицу воды, которая уже не поступаетъ снова въ круговоротъ ея. Наконецъ, всѣ горныя породы пропитываются постепенно водою въ глубинѣ, и если бы земной шаръ былъ сухой и умѣренно холодной массой до самаго своего центра, то онъ представлялъ бы собою ловушку, въ которую попалась бы значительная часть воды, участвующей въ ея круговоротѣ на поверхности земли.

Что касается этого послѣдняго пункта, то извѣстно, что мы постоянно получаемъ воду изъ этихъ подзем-

ныхъ глубинъ, лежащихъ ниже круговорота обыкновенныхъ ключей. Мы еще и теперь точно не знаемъ, что дѣлается въ самомъ центрѣ нашей земли. Но намъ известно, что на определенной глубинѣ камни не лежатъ просто, какъ въ сыромъ погребѣ, но что тамъ господствуетъ сильная жара. Какъ разъ оттуда мы наблюдаемъ своеобразное поднятіе воды на поверхность. Можно было бы думать, что вода земной поверхности, проникая въ самыхъ нижнихъ слояхъ до области земного жара, поворачиваетъ назадъ, вытѣсняется снова на поверхность,—тогда во всякомъ случаѣ круговоротъ воды былъ бы прегражденъ съ этой стороны. Но весьма вѣроятно, что изъ этого глубокаго пояса земли мы постоянно получаемъ на поверхность еще воду, дѣйствительно *новую* воду, которая до тѣхъ поръ никогда еще не принимала участія въ круговоротѣ верхнихъ водъ. Предполагаютъ, что наша земля съ самыхъ древнихъ временъ своего образованія сохраняетъ тамъ внизу до настоящаго времени скрытыя составныя части воды, которыя только постепенно освобождаются. Эту воду, происходящую изъ таинственной глубины нашей планеты, назвали, поэтому, ювенильной, дѣвственной водой. Такая ювенильная вода постоянно выдѣляется въ видѣ пара или дождя при изверженіи газовъ и лавы изъ нашихъ дѣйствующихъ вулкановъ, которые, какъ бы глубоко ни коренились въ землѣ ихъ собственные очаги, во всякомъ случаѣ выбрасываютъ на поверхность земли матеріалъ нашей планеты, сохранявшійся въ болѣе значительныхъ глубинахъ, чѣмъ обычные слои круговорота дождевой воды. А такъ какъ вулканы дѣйствовали всегда съ самыхъ давнихъ дней известной намъ земной исторіи, то масса воды, выброшенная такимъ образомъ на земную поверхность, даже съ геологической точки зрѣнія должна быть весьма значительной. По отношенію къ нѣкоторымъ теплымъ источникамъ также съ полнымъ правомъ принимаютъ, что они выносятъ непосредственно молодую

воду; между прочимъ это относится къ цѣлебному Карлсбадскому источнику. Конечно, нельзя высчитать точно въ цифрахъ, сколько такой добавочной воды постоянно даетъ въ общемъ наша планета. Но нельзя считать невозможнымъ, что этотъ приходъ покрывается цифрой расхода (конечно, также неизвѣстной болѣе точно) воды, поглощаемой всасываніемъ и соединеніемъ съ ней горныхъ породъ. Въ такомъ случаѣ вода дѣйствовала бы съ одинаковой силой во всѣ прежніе періоды, насколько геологія можетъ проникнуть въ прошлое, и съ такой же силой будетъ дѣйствовать и впредь, пока существуютъ вулканы и ключи ювенильной воды; объ уменьшеніи же этихъ факторовъ пока не можетъ быть никакой рѣчи.

Что же касается постоянныхъ новыхъ отложеній разрушенной водою твердой породы, то это все же, пожалуй, односторонній процессъ. Положимъ, вода не уничтожаетъ совсѣмъ минеральныхъ веществъ въ верхней части земной коры, но она нивелируетъ, она постоянно работаетъ въ томъ направленіи, чтобы по возможности уничтожить всѣ неровности суши. Слѣдовательно, если бы земля была предоставлена только ея власти, то при достаточномъ времени относительно судьбы суши нельзя было бы сомнѣваться. Всѣ горы въ концѣ-концовъ были бы снесены внизъ. Вся теперешняя неровность почвы всѣхъ земель была бы уничтожена. Одновременно цоколи континентовъ были бы подточены съ краевъ и въ глубинѣ и осѣли бы, а въ то же время море, наоборотъ, поднялось бы вслѣдствіе снесеннаго въ него матеріала суши и стало бы болѣе мелкимъ въ виду увеличенія слоевъ ила. Это въ свою очередь должно было бы повлечь за собою затопленіе на огромное пространство всѣхъ такихъ низменностей, какъ Голландская. Послѣдняя картина, которую могло бы нарисовать себѣ воображеніе, была бы такова: набросанные и выравненные остатки щебня и песка стараго рельефа земли распространились бы равномер-

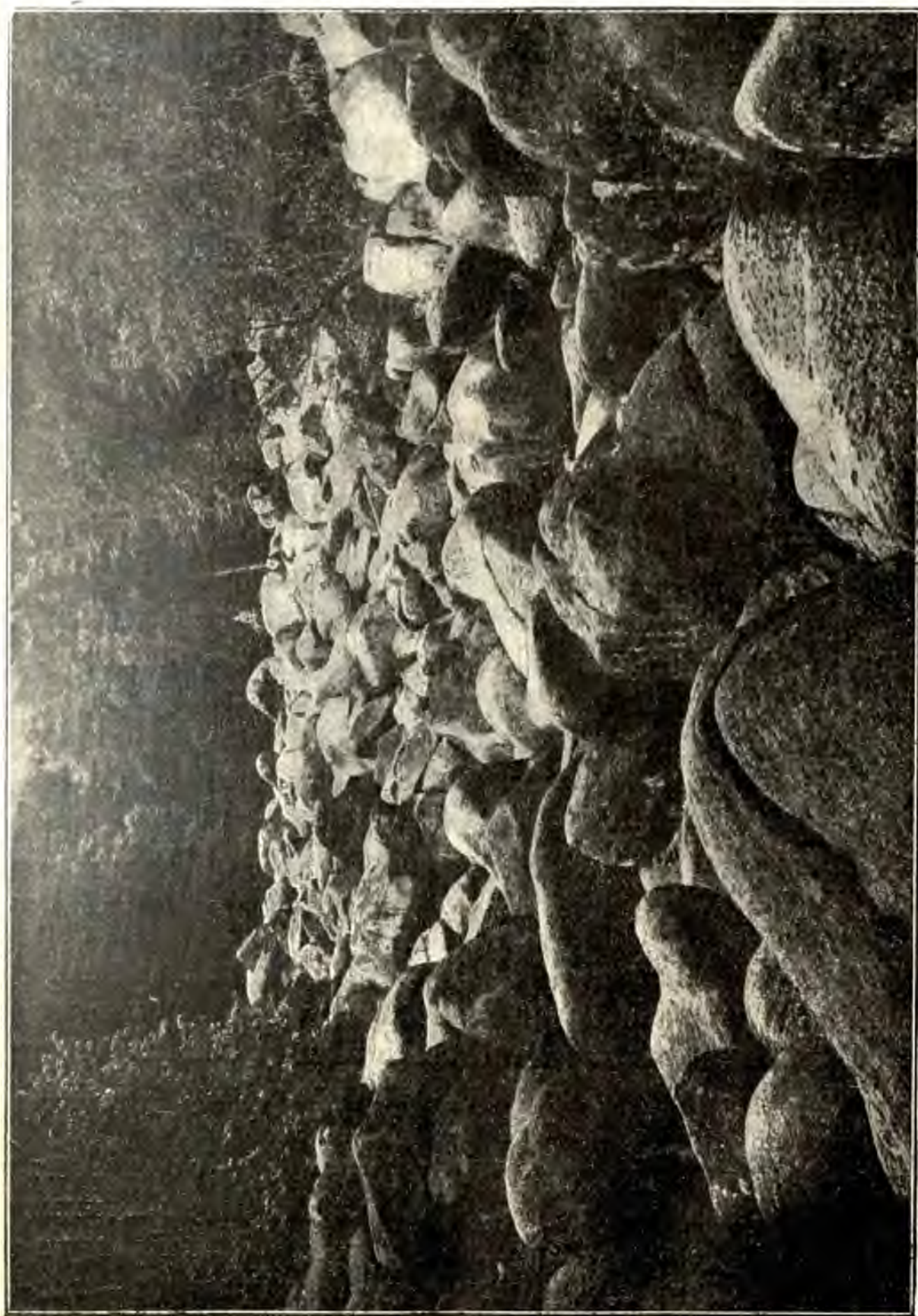


Рис. 4. Образовавшееся путем выветривания море скаль у Фельсберга въ Оденвальдѣ.

но по всей поверхности земли, а поверхъ нихъ также равномерно распредѣлилось бы по всему земному ша-

ру мелкое море. Впрочемъ, очень мелкимъ это послѣднее побѣдоносное море не было бы: если равномерно распредѣлить по всей земной поверхности всю массу воды теперешнихъ океановъ, то получится средняя глубина моря въ 2000 метровъ, слѣдовательно, въ заключеніе всего — довольно изрядный «всемірный потопъ».

Историческая нить борьбы суши съ водою въ смѣнѣ временъ была бы такимъ образомъ, если отвлечься отъ другихъ факторовъ, весьма простой: вся суша, показанная на современной земной картѣ, постепенно исчезаетъ и на ея счетъ всюду постепенно повышается морское дно; звѣзды будущаго отражаются въ морѣ, побѣдившемъ повсюду землю. Спрашивается только, почему же при несомнѣнно огромной продолжительности геологическихъ эпохъ эта цѣль давно уже не была достигнута. Во всѣ эти эпохи вода работала также безустанно и наносила слои песку, которые сами кажутся горами и относительно которыхъ легко поэтому повѣрить, что они поглотили цѣлыя горы; тѣмъ не менѣе надъ ними все еще поднимаются высочайшія горы. Милліоны лѣтъ кажутся слишкомъ долгимъ срокомъ даже для разрушенія цѣлыхъ континентовъ. И тѣмъ не менѣе на нашей картѣ имѣется пять довольно таки большихъ частей свѣта, а въ то же время морское дно совсѣмъ не обнаруживаетъ тенденціи всюду равномерно засыпаться пескомъ; еще есть морскія глубины, въ которыхъ могли бы потонуть высочайшія вершины Гималаевъ, не выдаваясь надъ поверхностью воды.

Правильный выходъ изъ этого противорѣчія намъ снова указываютъ тѣ же древнія раковины, находимыя въ глубинѣ земли. Эти окаменѣлыя раковины выпадаютъ изъ окаменѣлаго морского ила прежнихъ временъ. Когда-нибудь еще раньше этотъ илъ былъ смытъ круговоротомъ воды съ материка, съ горъ и отложился на морскомъ днѣ; раковины свидѣтельствуютъ

о томъ, что онъ дѣйствительно уже былъ одинъ разъ на днѣ моря. Но теперь онъ явнымъ образомъ не лежитъ на этомъ днѣ. Онъ снова лежитъ высоко на сушѣ, въ глубинѣ материка, даже недалеко отъ облаковъ въ возвышающихся до небесъ горахъ. Онъ можетъ лежать иногда на невѣроятной высотѣ. Въ Гималаяхъ находятъ извѣстные слои съ морскими животными еще на высотѣ до 5000 метровъ. Здѣсь, слѣдовательно, произошло что-то особенное, что не могло исходить изъ самой воды. Какой то независимой си-



Рис. 5. Остатки потонувшаго лѣса на нѣмецкомъ побережьи Балтійскаго моря.

лой дно моря было поднято изъ воды и снова сдѣлано сушей. И если теперь оно лежитъ высоко въ горахъ, то, значитъ, оно на сушѣ поднималось еще выше и выше до самыхъ облаковъ въ процессѣ образования горъ, въ процессѣ, который равнымъ образомъ долженъ былъ послѣ того имѣть мѣсто на материкѣ. Въ единичныхъ случаяхъ мы и теперь часто можемъ указать, когда это образование должно было произойти. Въ упомянутыхъ нами высокихъ слояхъ Гималайскихъ горъ попадаются остатки извѣстныхъ древнихъ морскихъ животныхъ, нуммулитовъ, которые въ этой

формѣ характерны для морей въ началѣ такъ назыв. третичнаго періода (т.-е. третьяго главнаго геологическаго промежутка времени, считая снизу) ¹⁾. Въ это время тамъ, въ Индіи, было еще такое море, населенное нуммулитами. Въ промежутокъ времени съ тѣхъ поръ только и могли образоваться эти горы, которыя на своихъ вершинахъ подняли именно такое морское дно до высоты 5000 метр., а сами въ своей высшей вершинѣ, Эверестѣ, достигли наиболѣе высокой точки всей земли.

Нѣтъ никакого сомнѣнія въ томъ, что здѣсь мы имѣемъ передъ собой такую работу нашей планеты, которую мы можемъ и сейчасъ изучить въ процессѣ ея дѣятельности, точно такъ же, какъ и разрушительную силу воды. Когда мы говорили о морѣ и безпокойныхъ духахъ воды, пытавшихся въ видѣ дождевой капли расправляться съ сушей, то самая эта суша, вся твердая кора земли казалась намъ въ ея минеральной оцѣпенѣлости прямой противоположностью, чѣмъ-то вѣчно спокойнымъ; пассивно она позволяла разрушать себя безпокойной водѣ; не будь этого, гранитъ стоялъ бы вѣчно. Но это не совсѣмъ вѣрно. Возвратимся еще разъ къ старой картинѣ потопа: въ извѣстномъ смыслѣ мы даже на нашей твердой землѣ постоянно ходимъ надъ какими-то таинственными волнами, которыя медленно поднимаются, опускаются и качаются, но все это удивительное явленіе относится къ глубоко-внутреннему перемѣщенію самихъ горныхъ породъ и не имѣетъ ничего общаго съ дѣйствительнымъ движеніемъ воды.

Съ давнихъ временъ людямъ, наивно вѣрившимъ въ потопъ, было съ этой стороны хорошо извѣстно одно въ высшей степени непріятное явленіе: именно землетрясеніе, при которомъ сама суша колебалась по край-

¹⁾ По новой терминологіи это—начало не третьей, а пятой эры въ исторіи земли.

ней мѣръ нѣкоторое время, какъ волнующееся море. Новѣйшая геологія знаетъ достаточно еще и другихъ признаковъ неспокойствія суши. Совершенно спокойно, безъ всякаго опустошительнаго разрушенія, нѣкоторыя страны, напр., Норвегія и Швеція, уже въ историческое время все болѣе и болѣе поднимаются изъ океана. По старымъ зарубкамъ и отмѣткамъ воды можно прочесть, что шведское побережье моря за сто лѣтъ мѣстами поднялось на $1\frac{1}{2}$ метра. А по естественнымъ линіямъ берега съ ихъ оставшимися отъ прежняго прибою волнь зарубками въ скалахъ можно видѣть, что это поднятіе продолжается періодически уже много тысячелѣтій (съ конца ледниковой эпохи). Наоборотъ, нѣмецкое побережье Балтійскаго моря и голландское побережье Сѣвернаго моря опускаются. Было замѣчено, что на морскомъ берегу въ Бретани находятся остатки подводныхъ лѣсовъ, старыя римскія дороги теряются въ морскомъ днѣ, доисторическіе каменные памятники (дольмены) выступаютъ изъ воды только во время отлива. Самое морское дно явно опускается въ огромныхъ областяхъ, хотя можно было бы думать, что при постоянномъ разрушеніи горъ и наносѣ рѣчного песку море должно было бы дѣлаться мельче. Это, на примѣръ, доказывается въ Тихомъ океанѣ дѣятельностью коралловъ, энергично работающихъ въ противуположномъ направленіи: кораллы могутъ возводить свои постройки всегда только на опредѣленной, не слишкомъ большой глубинѣ, поэтому при опусканіи dna они должны повышать свои постройки, и такимъ образомъ получаютъ коралловые рифы, которые, какъ крутыя башни, возвышаются надъ опустившимся дномъ. Въ глубинѣ материка у насъ, въ Германіи, тщательными измѣреніями было установлено измѣненіе высоты въ 17 сант. уже за 20 лѣтъ. Въ горномъ промыслѣ, какъ говорятъ, часто наблюдаются непосредственные признаки скрытаго напора глубокихъ слоевъ: это выражается въ томъ, что вскрытые

слои какъ бы со взрывомъ разламываются и сдавливаются въ складки, освобожденные пласты камня распухаютъ и вытягиваются.

Конечно, очень трудно представить себѣ, что такой постепенно поднимающійся берегъ моря образуетъ новую часть свѣта, а такое медленное поднятіе на нѣсколько сантиметровъ складокъ въ горныхъ породахъ даетъ въ концѣ-концовъ Гималайскій хребетъ. Но и это представить себѣ не труднѣе, чѣмъ разрушительную работу капли воды, когда она, насыщенная углекислотой, или расширившись отъ мороза, сноситъ горы такой высоты, какъ Гималайскія, и въ видѣ песка смываетъ ихъ въ море. Для того и другого нужно только одно: геологическій промежутокъ времени. О каждой отдѣльно болѣе крупной геологической эпохѣ мы знаемъ, что она охватывала собою много милліоновъ лѣтъ. Слѣдовательно, одной эпохи было достаточно для такихъ перемѣнъ. Какъ мы упоминали, какъ разъ Гималайскія горы образовались въ началѣ сравнительно близкаго къ нимъ третичнаго періода¹⁾, а съ тѣхъ поръ вслѣдствіе разрушенія водой успѣли сдѣлаться совершенной руиной. Труднѣе представить себѣ, какъ съ чисто технической точки зрѣнія возможно передвиженіе твердыхъ горныхъ породъ, какимъ образомъ каменные слои трескаются, гнутся и собираются въ складки. Существуютъ различныя объясненія этого, и ни одно изъ нихъ не удовлетворяетъ вполне. Но относительно самаго факта не можетъ быть вопроса. Достаточно прогуляться по извѣстнѣйшимъ альпійскимъ дорогамъ, чтобы самому увидѣть эту картину, напр., на Аксенштрассе или у Валійскаго озера. Наши Альпы поднялись большею частью въ томъ же сравнительно недавнемъ періодѣ земной исторіи, какъ и Ги-

¹⁾ Правильнѣе сказать, во второй половинѣ третичнаго періода, такъ какъ главная складчатость возникла въ олигоценъ-пліоценъ.

малайскія горы. При этомъ различные старые слои морского дна съ окаменѣвшимъ иломъ, лежавшіе раньше совершенно горизонтально, были страшно перепутаны, сжаты въ складки, и теперь въ разрѣзѣ крутыхъ



Рис. 6. Складки горныхъ породъ на Аксенштрассе въ Швейцаріи.

скалъ кажутся нашему глазу изогнутыми въ разныхъ направленіяхъ колоссальными змѣями или гигантскими колбасами.

Прямой очевидецъ, ничего не слышавшій до тѣхъ поръ о тайнахъ геологіи, останавливается въ изумленіи

передъ ними и восклицаетъ, что эти складки имѣютъ такой видъ, какъ будто здѣсь бушевали каменные волны. Это не только такъ кажется, но это было и на самомъ дѣлѣ.

Опытный же глазъ геолога на каждомъ шагу въ этой области наталкивается на слѣды каменныхъ волнъ. Какъ ни сильно выступаетъ повсюду работа воды, работа каменнаго прилива въ этой очевидной картинѣ земли еще болѣе замѣтна. На нее мы наталкиваемся въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ разрушительная сила роющейся воды обнажаетъ строеніе камня или гдѣ вода еще не могла стереть первоначальныхъ внѣшнихъ формъ камня. Эти формы не всегда являются непосредственными складками. Гдѣ тѣснящіяся массы камня останавливались, тамъ замѣчаются трещины, по которымъ онѣ ломались въ борьбѣ другъ съ другомъ; въ этихъ мѣстахъ можно узнать, какъ при такихъ поломахъ толстые слои поднимались ребромъ вверхъ или опускались, какъ цѣлые участки земли падали въ рвы и котловины, а другіе, искрошившись на отдѣльныя глыбы, остались стоять надъ ними. Диллетантъ по этой картинѣ научится замѣчать, что и хорошо извѣстные ему на родинѣ или по картинамъ ландшафты представляютъ собою такую же игру волнъ: средне-рейнская долина и Красное море представляютъ собою такіе же прогибы (грабены) между двумя трещинами, наши Вогезы или Шварцвальдъ—устоявшіе обломки. Геологъ же прослѣдитъ этотъ слѣдъ дальше и найдетъ, что всѣ континенты представляютъ собою въ еще большемъ размѣрѣ частью такіе же глыбы и обломки, частью—нагроможденные одна на другую складки надъ колоссальными прогибами глубокихъ океановъ. И, оставляя въ сторонѣ находеніе раковинъ въ глубинѣ материка, по тысячѣ другихъ признаковъ геологъ узнаетъ, что это волнообразное колебаніе коры нашей планеты длится искони вѣковъ. Оно длится черезъ всѣ геологическія эпохи, начиная съ отдаленнѣйшаго девонскаго періо-

да ¹⁾, отъ котораго сохранились теперь замуравленными въ известнякѣ Эйфеля морскія лиліи и раки, до каменноугольнаго періода, черезъ глубоко скрытые угольные слои котораго зигзагами и скачками пробѣгаютъ европейскія горы того времени; оно длится съ триасоваго періода, въ которомъ рифы изъ коралловъ и известковыхъ водорослей образуютъ доломиты нашихъ нынѣшнихъ Альпъ и въ которомъ можно было пѣшкомъ пройти черезъ Индійскій океанъ, до мѣлового періода, морской иль котораго блеситъ теперь изъ бѣлыхъ скалъ Рюгена, и до третичнаго періода, когда морскія коровы плавали у Майнца черезъ долину Рейна, какъ теперь въ Красномъ морѣ, а табуны степныхъ лошадей черезъ остатки Атлантиды перебѣгали изъ Гренландіи въ Европу. Поднятіе и опусканіе горныхъ породъ всегда оказывали сопротивленіе однообразной нивеллирующей работѣ воды. Если нивелированіе и шло своимъ порядкомъ, подтачивая снова части суши съ ея горными складками и стараясь опять засыпать пескомъ бездны моря, то, съ другой стороны, прибой каменнаго моря обращалъ эту работу въ работу данаидъ, которая никогда не кончалась, но всегда должна была начинаться сначала. Если капля воды безъ устали стачивала рельефъ земного шара, то поднимающійся камень также, безустанно создавалъ новый рельефъ. Въ противуположность работѣ воды, по существу враждебной суши, геологическая работа камня всегда была направлена въ ея пользу. Круговоротъ воды даже тамъ, гдѣ онъ, повидимому, создавалъ новую сушу—въ накопленіи песчаныхъ слоевъ на днѣ моря, работалъ, собственно, надъ еще большимъ затопленіемъ ея (потому что поднимающаяся вода въ занесенныхъ пескомъ моряхъ всегда должна была стремиться къ

¹⁾ Горообразовательные процессы извѣстны и въ болѣе раннихъ періодахъ земной исторіи, особеннаго напряженія они достигали въ альгонкскую эру.

пространственному распространению на сушу). Движение же камня создавало сушу даже тамъ, гдѣ оно временно опускало морское дно, потому что въ углубленные морскія пучины стекала вода, вслѣдствіе чего гдѣ-нибудь въ другомъ мѣстѣ должны были обнажаться берега, и плоское дно становилось сушей. Съ другой стороны, и морской волнѣ съ ея вѣчно движущимися струйками песку приходилось иногда вдобавокъ самой исполнять созидательную работу, если она, раскачивая огромныя массы песку, безцѣльно скоплявшася въ морѣ, вдругъ за одну ночь выбрасывала ихъ на берегъ и снова обращала ихъ въ сушу. Въ одну ночь—это, конечно, только въ томъ смыслѣ, въ какомъ библія говоритъ о ночномъ бдѣніи Творца міра. Въ дѣйствительности и эта игра шла въ общемъ довольно медленно. Она длилась зато милліоны лѣтъ. Во всякомъ случаѣ титаническая работа этихъ обѣихъ силъ земли въ теченіе вѣковъ должна была создавать поистинѣ калейдоскопическую смѣну суши и моря на нашей планетѣ, смѣну, по отношенію къ которой современный видъ земли представляетъ собою только одинъ случайный моментъ ея.

Причины колебаній земной коры.

Случайный! Это слово говоритъ мало и въ общемъ доставляетъ немного удовольствія естествоиспытателю, когда оно сорвется съ языка. Мы должны узнать законъ этой смѣны. Законъ работы воды ясенъ. Разтѣмѣлись материки, горы и моря, вода постепенно сталкивала сушу въ море, и сколько бы разъ въ теченіе геологическихъ періодовъ ни было дано такое соотношеніе, столько же разъ съ несомнѣнной послѣдовательностью вступала въ силу та же самая работа воды. Но что мы теперь хотѣли бы знать, это—законъ, въ силу котораго и «каменный потопъ», съ своей стороны, дѣлалъ новыя поднятія, складки, опусканія, создавалъ

земли, горы и моря въ то время, какъ вода стачивала прежнія части суши. Было ли это періодическимъ твореніемъ, которое усиливалось въ извѣстные періоды времени? Было ли это обязательнымъ внутреннимъ перемѣщеніемъ, напр., такимъ, что то, что нѣкоторое время было морскимъ дномъ, непременно становилось сушей, и наоборотъ? Слѣдовало ли поднятіе складокъ какимъ-нибудь определеннымъ линіямъ на землѣ? и т. д. Да, это мы хотѣли бы знать, потому что это было бы прекрасной руководящей нитью для ряда геологическихъ картъ смѣняющихъ другъ друга періодовъ земной исторіи. Къ сожалѣнію, на этотъ разъ наше точное знаніе еще цѣликомъ оставляетъ насъ безъ помощи.

Это наше незнаніе находится въ тѣсной связи съ тругимъ. Причины размыванія суши водою мы можемъ ясно прослѣдить, начиная съ испаренія воды изъ океана и кончая судьбою той крупинки песку, которая изъ размытыхъ горъ доносится, наконецъ, къ океану, а въ суть причинъ образованія каменныхъ складокъ земной коры мы далеко не можемъ проникнуть съ такою же ясностью.

Долгое время наука шла по ложному пути. Причину искали въ поднимающихся снизу вулканическихъ явленіяхъ. Какъ извѣстно, изъ глубины земли постоянно высятся вверхъ раскаленные жидкія массы. Онѣ то вытекаютъ изъ нашихъ вулкановъ въ видѣ лавы, то окаменѣваютъ уже въ глубинѣ. Къ земной корѣ онѣ стоятъ въ томъ же отношеніи, какъ ювенильные ключи къ круговороту воды на земной поверхности. Онѣ приносятъ новыя вещества, только здѣсь водянымъ парамъ и горячей водѣ соответствуетъ расплавленный камень. Несомнѣнно онѣ по-своему принимаютъ участіе въ работѣ земной коры. Онѣ увеличиваютъ ея массу, создаютъ, охлаждаясь, гигантскіе вдвиги и покровы, иногда онѣ образуютъ какой-нибудь островъ въ морѣ или гору на материкѣ. Предполагаютъ, что проявленіе

ніе этихъ силъ можно наблюдать особенно тамъ, гдѣ какая-нибудь разсѣлина земной коры уменьшаетъ давленіе сверху. И на отдѣльныя части коры онѣ иногда оказываютъ особое давленіе. Но не можетъ быть и рѣчи о томъ, чтобы эти раскаленные массы были дѣйствительно тѣми таинственными кобольдами, которые заставляютъ плясать цѣлое море камней и которые стоятъ за всѣми землетрясеніями, складками, опусканіями коры и даже производятъ разсѣлины въ ней. Это предположеніе совершенно оставлено новѣйшей геологіей.

Наиболѣе распространенное теперь мнѣніе старается объяснить причину колебаній почвы продолжающимся сжатіемъ земного шара. Подобно всѣмъ другимъ мировымъ тѣламъ земля постоянно уплотняется внутри. При этомъ ядро земли уменьшается. Кора должна опустаться. Часто она мѣстами ломается, а другія части остаются на своемъ мѣстѣ. Часто она образуетъ складки наподобіе того, какъ сморщивается печеное яблоко. Я не скрываю, что и это возрѣніе встрѣчаетъ много затрудненій. Оно раздѣляетъ судьбу всѣхъ объясненій, которыя переходятъ изъ области геологіи въ область астрономіи. Во всякомъ случаѣ въ настоящее время оно наиболѣе распространенное.

Но если бы это объясненіе и было совершенно правильнымъ, оно ничего не сказало бы намъ о геологическомъ законѣ, которому подчинено это сжиманіе и стягиваніе земной коры. Мы не знаемъ, въ какіе промежутки времени, въ какой послѣдовательности, т.-е. какимъ ритмомъ происходитъ это стягиваніе коры. Въ томъ то именно и состоитъ неудачность астрономическихъ объясненій, что они для геологіи являются слишкомъ общими, слишкомъ всеобъемлющими и ничего не говорящими въ частности. Астрономъ имѣетъ счастье производить въ высшей степени точныя вычисленія именно потому, что онъ беретъ все, большею частью, въ такомъ большомъ масштабѣ; для него цѣ-

лыя небесныя тѣла—только свѣтящіяся точки. Геологъ, несмотря на огромные промежутки времени, пугающіе своими размѣрами человѣка непосвященнаго, остается все-таки со своими желаніями привязаннымъ къ явленіямъ гораздо меньшаго размѣра. И потому, несмотря на всѣ попытки, дѣлавшіяся прежде и въ новѣйшее время, геологъ стоитъ пока передъ безнадежной задачей—вывести изъ какой-нибудь общей формулы смѣну воды и суши въ первобытныя времена.

Геологическія карты земли.

Передъ нами—трудная задача возстановить старыя карты земли изъ отдѣльныхъ кусковъ на основаніи того отрывочнаго матеріала, который намъ оставило геологическое прошлое. Во многихъ случаяхъ это кажется даже нетруднымъ дѣломъ. Если теперь въ Швабіи съ древнѣйшихъ временъ юрскаго періода лежитъ несомнѣнный старый черный гнилостный иль морской бухты съ прекрасно сохранившимися въ немъ муміями приноровленныхъ только къ жизни въ морѣ ихтиозавровъ, то для этого угла карта того времени готова: мы закрашиваемъ голубой краской моря соотвѣтствующую часть теперешней суши. И такимъ образомъ можно многое ясно прослѣдить. Первобытныя горы, давно уже съѣденныя зубомъ времени, т.-е. неумолимой работой водяной капли, оставляютъ свои слѣды въ остаткахъ глубокихъ складокъ. Песчаные наносы морской дельты, обратившіеся въ песчаникъ, указываютъ намъ, гдѣ текли огромныя первобытныя рѣки. Отложенія соли указываютъ на испарившіяся площади внутреннихъ морей. По красному камню геологъ узнаетъ почву старыхъ пустынь. Но далеко не все осталось въ такомъ чистомъ видѣ. Въ очень многихъ случаяхъ работа дождя успѣла снова совершенно стереть морское дно, послѣ того какъ оно стало сушей, и эта работа сыграла по отношенію къ нашимъ геологиче-

скимъ картамъ совершенно ту же роль, какую играютъ мыши и термиты въ настоящихъ географическихъ архивахъ, гдѣ потомъ недостаетъ то одного, то другого листа въ атласѣ. Другое сдѣлали неизнаваемымъ складки и опусканія. Въ концѣ-концовъ мы, люди, не имѣемъ еще даже полной карты современной поверхности земли, не говоря уже о томъ, чтобы всегда знать, какіе остатки прежнихъ картъ лежатъ подъ нею; геологическое изслѣдованіе морского дна только-только еще началось на его поверхности. Такимъ образомъ, на всякой геологической картѣ, какъ только она хочетъ возстановить цѣлыя части свѣта, остается много сомнительнаго, много такого, что болѣе тщательное изслѣдованіе должно бываетъ снова стереть, какъ работа дождевой капли стерла часть оригинала.

Но, съ другой стороны, есть много такого, что и теперь уже выдерживаетъ не особенно строгую критику, такое обиліе поучительныхъ и поразительныхъ фактовъ, что всякій обзоръ ихъ богато вознаграждается ¹⁾. Сенсациі, которыя выпали на долю нашимъ прапрадѣдамъ во времена Колумба, Тасмана и Кука, когда

¹⁾ Знаменитые геологи въ новѣйшее время старались набросать такія геологическія карты. Изъ нѣмцевъ слѣдуетъ особенно упомянуть имя Фреха съ его неоцѣнимыми *Lethaea palaeozoica*. Т. Арльдтъ въ своемъ объемистомъ трудѣ „Развитіе континентовъ и жизни на нихъ“ далъ карты всѣхъ главныхъ геологическихъ подраздѣленій, опираясь на труды Фреха, Неймайра, Кокена и Ланпарана, но съ собственными измѣненіями. Мы самымъ горячимъ образомъ рекомендуемъ знакомство съ этою книгою всякому, кто хочетъ основательнѣе познакомиться со спеціальнымъ матеріаломъ. Наши наброски, большею частью, примыкаютъ къ даннымъ здѣсь линіямъ, при чемъ я долженъ высказать особую благодарность д-ру Арльдту въ Радебергѣ за дружеское позволеніе воспользоваться его матеріаломъ. Что во всѣхъ этихъ наброскахъ многія частности остаются только гипотезами, это мы оговариваемъ, но это не уменьшаетъ ихъ общую цѣнность наглядности и введенія въ изученіе.

цѣлыя новыя части свѣта всплывали въ дѣйствительности или воображеніи,—эти сенсаціи кончились въ наше время. Геологическій періодъ географіи миновалъ. Но въ геологической дали дѣйствительно можно найти и уже найдены неизвѣстныя части земли; что было невозможнымъ послѣ Америго Веспуччи, то выпало снова на долю простымъ специалистамъ геологіи—именно изобрѣтеніе новыхъ именъ для частей свѣта, до сихъ поръ совершенно неизвѣстныхъ и безымянныхъ. Вотъ сказка, которая съ еще большей живописностью, чѣмъ сказаніе о потопѣ, передается народами: о цѣлыхъ странахъ, которыя когда-то были поглощены океаномъ, объ «Атлантидѣ», надъ могилой которой мы плаваемъ теперь на своихъ корабляхъ. Эта сказка получила осязательную научную форму, другую, но еще болѣе удивительную, чѣмъ та, о которой смѣла грезить фантазія.

Современная карта земли.

Бросимъ взглядъ на нашу *картину современной суши и морей* и подумаемъ надъ нею, исходя изъ общаго убѣжденія, что этотъ чертежъ нашего школьнаго атласа не изображаетъ вѣчности, что онъ изображаетъ то, что *произошло*; а произошло оно, какъ и все другое на землѣ, какъ животныя и растенія, какъ мы сами. Этой картѣ предшествовала въ географическомъ смыслѣ цѣлая цѣпь «земель» другого рода. Отъ насъ не ускользнуть тогда извѣстныя черты, которыя служатъ намъ какъ бы указующимъ перстомъ, еще прежде чѣмъ мы дѣйствительно начнемъ разыскивать среди горныхъ породъ старое морское дно, старыя горы и старыя материки.

Благодаря случайности въ исторіи открытій мы привыкли говорить о Старомъ и Новомъ Свѣтѣ: такъ мы называемъ двѣ большихъ отдѣленныхъ другъ отъ друга части суши на востокѣ и западѣ земного шара;

и, говоря о раздѣляющемъ ихъ морѣ, мы думаемъ большею частью объ Атлантическомъ океанѣ, который объ эти части такъ долго и такъ далеко держалъ раздѣленными для насъ, культурныхъ людей. Наблюдатель изъ какой-нибудь точки мірового пространства судилъ бы иначе, и мы легко можемъ представить себѣ его точку зрѣнія, если будемъ вертѣть передъ глазами глобусъ, поставленный съ правильнымъ наклономъ оси. Въ этомъ случаѣ есть одно положеніе, при которомъ почти вся обращенная къ намъ сторона будетъ заполнена сплошной голубой краской *Тихаго* или *Великаго океана*. Здѣсь земной шаръ имѣетъ настоящую «водяную» поверхность. Если затѣмъ посмотрѣть черезъ сѣверный полюсъ, то пространства суши на другой сторонѣ кажутся также сплошными; они представляютъ «*полушаріе суши*» земного шара; Атлантическій океанъ кажется только очень большимъ каналомъ, который въ двухъ мѣстахъ, на сѣверѣ надъ Шотландіей, Исландіей и Гренландіей, на югѣ между Африкой и Бразиліей, имѣетъ тенденцію замкнуться. Самую большую массу этого «сухого полушарія» на сѣверѣ образуютъ Азія (съ Европой) и Сѣверная Америка (съ Гренландіей). При небольшой фантазіи можно представить себѣ, что онѣ дѣйствительно сливаются черезъ полюсъ въ одну *большую сѣверную часть свѣта*. Раздѣляющая ихъ теперь вода, протекающая подъ ледяными полярными полями, покажется тогда только второстепеннымъ проливомъ, часто закупореннымъ островами или выпуклостями морского дна, можетъ-быть совершенно исчезающимъ; этотъ проливъ, какъ продолженіе Атлантическаго канала, только съ трудомъ пробиваетъ себѣ дорогу черезъ сплошную сѣверную массу земли къ Тихому океану. Кажется, что есть тамъ еще много зачатковъ такихъ проливовъ, напр., между Гренландіей и Сѣверной Америкой на продолженіи пролива Дэвиса; у насъ въ Европѣ заканчивающіеся тупикомъ Нѣмецкое и Балтійское моря, Ботнической и Финской зали-

вы. По теперешнему строению суши можно предположить о существовании въ былыя времена еще одного канала, который раздѣлялъ Азію и Европу около Урала, приблизительно между Каспійскимъ моремъ и устьемъ Оби, и можетъ быть, съ юго-западной стороны соединялся со Средиземнымъ моремъ.

Во всякомъ случаѣ и теперь на картѣ имѣется одно неровное, какъ будто только что разорванное, повсюду богатое подводными утесами мѣсто такихъ прорывовъ воды между сѣверными частями Европы и Гренландіей. Извѣстная изрѣзанная во всѣхъ направленіяхъ форма Европы обратила на себя вниманіе съ одной стороны. Эта форма была замѣчена, какъ только культура сосредоточилась на этомъ полуостровѣ Азіи (въ сущности Европа и теперь еще только полуостровъ Азіи). Мыслящіе историки и географы не уставали выводить отсюда самыя широкія слѣдствія для развитія культуры. Въ самомъ дѣлѣ, нѣтъ еще другой столь же большой части земли, которая географически имѣла бы такія же ясныя характерныя черты, какъ Европа, и совершенно ясно, что это должно было отразиться и на дальнѣйшей выработкѣ характернаго культурнаго облика человечества. Но опять-таки этотъ географическій характеръ можно объяснить только необыкновенно богатымъ географически-геологическимъ прошлымъ. Съ древнѣйшихъ временъ и до самаго послѣдняго времени Европу считаютъ мѣстомъ непрерывающихся событій, перемѣнъ и той борьбы на поверхности земли, исторія которой, кажется, обѣщаетъ своеобразнѣйшія неожиданности. Это относится какъ къ сѣверной Европѣ, такъ въ еще большей степени къ южной сторонѣ ея у Средиземнаго моря. Здѣсь представляется случай указать на нѣчто новое въ общемъ устройствѣ континентовъ сухой стороны нашей планеты въ настоящее время.

Если считать Сѣверную Америку, Гренландію, Азію и Европу за одну сѣверную массу суши, то въ про-

тивуположность этой массѣ, несомнѣнно, *всѣ остальные части земли будутъ расположены на югѣ*: Южная Америка, Африка, Австралія и одинокія высокія скалы южной полярной земли. Въмѣсто обычнаго дѣленія материковъ на восточный и западный, мы получимъ ясно выраженную сѣверную и ясно выраженную южную части. Но эту южную часть въ настоящее время нельзя соединить въ единую глыбу на столь же недалекомъ пространствѣ, какъ сѣверную массу. Собственно имѣется четыре замкнутыхъ *отдѣльныхъ глыбы* суши, которыя, какъ огромные острова, лежатъ на южной сторонѣ подъ сѣверной глыбой суши. Если крайній уголъ сѣверо-западной Африки приближается до нѣкоторой степени къ восточному концу Бразиліи, а Огненная Земля замѣтно вытягивается къ южно-полярнымъ утесамъ, то все-таки огромныя пространства моря отдѣляютъ теперь мысъ Горнъ отъ Капской земли, Капскую землю отъ западнаго побережья Австраліи и Африку отъ Антарктиды. Получается впечатлѣніе, что вмѣсто безпокойныхъ многократныхъ отдѣльныхъ попытокъ прорвать сушу, какъ то было на сѣверѣ, здѣсь когда-нибудь въ очень древнія времена суша дѣйствительно была разорвана на куски, а огромныя промежуточныя области были потоплены въ водѣ, если только и для южной половины всей сухой стороны земли принимать существованіе первоначально замкнутой глыбы суши, которая въ цѣломъ представляла противъ сѣвернаго континента столь же большой *южный континентъ*. Очевидно, громадная брешь должна была образоваться при этомъ на мѣстѣ Индійскаго океана. Въ настоящее время Сѣверная Америка лежитъ противъ Южной, Европа противъ Африки, восточная Азія противъ Австраліи. Отъ Передней Индіи, наоборотъ, идетъ открытая синяя пустыня моря до самаго южнаго полярнаго материка. Хотя математическій южный полюсъ даже и теперь лежитъ на одинокомъ клочкѣ суши, въ общемъ можно все-таки

сказать, что на теперешней картѣ южной половины земного шара вода имѣетъ извѣстную тенденцію все сильнѣе затоплять эту южную часть сухой стороны, не говоря уже объ водяной сторонѣ (Тихій океанъ), какъ бы отданной во власть этой стихіи, начиная съ болѣе высокихъ широтъ по направленію къ экватору. При этомъ, правда, остаются четыре большихъ куска суши, которые, дѣйствительно, во многихъ отношеніяхъ выглядятъ какъ уцѣлѣвшіе столбы общей массы суши; эта суша когда-то и на югѣ сопротивлялась «потопу», но теперь по какой-то причинѣ распалась на эти остатки. Интереснымъ является способъ соединенія этихъ южныхъ кусковъ суши съ ея большой сѣверной массой.

Выраженіе «островъ», которымъ обозначаютъ южные континенты по отношенію къ сѣверной массѣ земли, является только условно вѣрнымъ. Сѣверная Америка связана съ Южной очень тонкой полоской земли, а Африка еще въ историческое время соединялась у Суэца съ Азіей. Но эти современные тонкіе мостики земли не могутъ обмануть насъ относительно того, что на большомъ пространствѣ «Средиземное море» стремилось отдѣлить сѣверный континентъ отъ южныхъ полосой воды болѣе или менѣе яснаго западно-восточнаго направленія, приблизительно параллельно экватору. Непосредственнымъ доказательствомъ этого является кусокъ моря, называемый нами Средиземнымъ и отдѣляющій Европу отъ Африки. Это море здѣсь узко, похоже на каналъ, мѣстами почти закупорено сушей; европейскій берегъ его сильно изрѣзанъ, и мы всѣ знаемъ, насколько эта изломанность береговой линіи въ Испаніи, Италіи и Греціи играла роль крупнѣйшаго фактора въ нашей исторіи культуры. Съ точки зрѣнія естественной исторіи мы будемъ искать здѣсь также арены продолжительныхъ и близко подходящихъ къ нашему времени движеній и переворотовъ. Совершенно такое же средиземное море съ большими остро-

вами и сильно изломанной береговой линіей мы находимъ затѣмъ между Сѣверной и Южной Америкой. Искусственный прорывъ Панамскаго перешейка открываетъ этому морю свободный выходъ въ Тихій океанъ, подобно тому какъ наше Средиземное море Стараго свѣта имѣетъ черезъ Гибралтаръ выходъ въ Атлантическій океанъ. Между этимъ средне-американскимъ и нашимъ европейско-африканскимъ Средиземнымъ моремъ простирается средняя часть Атлантическаго океана. Если бы мы представили себѣ, что сѣверная масса суши дѣйствительно соединена въ одно цѣлое, т.-е. имѣетъ одинъ замкнутый берегъ отъ сѣверной Европы черезъ Исландію и Гренландію къ Сѣверной Америкѣ, и если бы мы представили себѣ, что на югѣ дѣйствительно сраслись между собою вытянутые навстрѣчу другъ другу углы Африки и Южной Америки, то остающаяся средняя часть Атлантическаго океана была бы именно «средиземнымъ моремъ» между сѣвернымъ и южнымъ материками. Американское средиземное море, начинаясь отъ Тихаго океана, просто простиралось бы тогда широкимъ кольцомъ воды до европейско-африканскаго Средиземнаго моря. Водяная дорога между сѣверомъ и югомъ шла бы дѣйствительно, какъ единое цѣлое, отъ Панамскаго канала до Палестины. Далѣе можно было бы представить себѣ ее загибающейся черезъ провалы Краснаго моря къ азіатской сторонѣ Индійскаго океана, гдѣ, какъ сказано, теперь во всякомъ случаѣ находится громадная брешь, служащая предѣломъ продолженія южнаго материка, если только не считать за его самый крайній остатокъ безконечно далекіе утесы южнаго полюса. Конечно, можно было бы пойти еще дальше: прорѣзать еще разъ между восточной Азіей и Австраліей почти закупоренное полуостровами и островами Малайское средиземное море и, наконецъ, выйти, какъ и на американской сторонѣ, въ Тихій океанъ, т.-е. къ большой водяной сторонѣ земного шара. Прорываясь отъ одного берега водяной сто-

роны земли къ другому «*Великое Средиземное море*» въ цѣломъ разрѣзаетъ всю сухую сторону планеты поперекъ на сѣверную и южную части. Только на азіатскомъ участкѣ бросается въ глаза сильный изгибъ его у Краснаго моря. Придерживаясь ясно выраженнаго направленія, водяное кольцо должно было бы непосредственно пройти черезъ Азію, поперекъ центральной Азіи, напимѣръ, черезъ южный Китай и Западную Индію. Прорывающееся такъ центрально-азіатское средиземное море, какъ восточное звено цѣлаго, привело бы во всякомъ случаѣ къ еще одному интересному слѣдствію. Оно отрѣзало бы часть южной Азіи, прежде всего огромный треугольникъ *Передней Индіи*, къ южнымъ странамъ, соединило бы одиноко стоящіе теперь устои суши, Африку и Южную Америку, съ этимъ послѣднимъ устоемъ, который все еще возвышался бы на границѣ большого таинственнаго провала въ Индійскомъ океанѣ. Всякій, кто смотритъ на современную карту, не можетъ не замѣтить, что Передняя Индія, несмотря на свои меньшіе размѣры, имѣетъ прямо-таки поразительное сходство съ южной Африкой и Южной Америкой; если бы теперь въ области Гималаевъ вмѣсто снѣжныхъ горъ синѣло море, то здѣсь, въ Индіи, получился бы небольшой пятый отрубокъ южной суши, своего рода Южная Азія, еще болѣе рѣзко аналогичная Южной Америкѣ. Но существованіе Гималаевъ наводитъ еще на одну мысль.

Эти Гималаи въ союзѣ съ другими огромными горными складками центральной Азіи преграждаютъ теперь открытый путь обрисованному нами восточному продолженію большого, раздѣляющаго материки средиземнаго моря. Это обращаетъ наше вниманіе на ту разстраивающую роль, которую также въ прежнее время играли въ этомъ средиземномъ морѣ нѣкоторыя *громадныя горныя цѣпи* нашей современной карты земного шара. Въ имѣющемся теперь Средиземномъ морѣ

между Европой и Африкой отъ нашего наблюденія не можетъ ускользнуть тотъ фактъ, что главной причиной задержки, закупорки и суженія, которыя, хотя и не совсѣмъ побѣждаютъ море, но, такъ сказать, наполовину сдавливаютъ его, являются нѣкоторыя изъ извѣстнѣйшихъ горныхъ складокъ настоящаго времени: Апеннины почти разрѣзаютъ море пополамъ, Пиринеи, Альпы, Карпаты не даютъ ему распространиться на Европу и т. д. Въ средней Америкѣ Кордильеры, идущія изъ Сѣверной Америки и продолжающіяся въ Южной, образуютъ стѣну, загораживающую въ этомъ мѣстѣ путь свободному соединенію Великаго Средиземнаго моря съ Тихимъ океаномъ. Но всѣ названныя здѣсь горы принадлежатъ къ одной и той же эпохѣ образованія складокъ въ земной корѣ, и притомъ сравнительно недалеко отъ насъ (относительно Гималаевъ мы уже упоминали объ этомъ). Онѣ возникли въ теченіе, главнымъ образомъ, средняго отдѣла третичнаго періода; слѣдовательно, въ то время, когда появлялся или уже существовалъ человѣкъ ¹⁾. У насъ нѣтъ объ этомъ никакихъ преданій, но, можетъ-быть, человѣческіе глаза могли бы вообразить себѣ дальше всѣ эти горы. Тогда каждое изъ этихъ препятствій морю должно упасть, и мы могли бы вообразить себѣ, что кольцо нашего раздѣляющаго сѣверные и южные материки большого средиземнаго моря дѣйствительно свободно проходило бы совершенно иначе.

Мнѣ не пришло бы въ голову заставлять читателя предпринимать такія продолжительныя прогулки по нашей хорошо извѣстной географической картѣ, если бы сущность дѣла, показавшаяся читателю, можетъ-быть, нѣсколько странной, не заключалась въ томъ, что мы съ этимъ разсматриваніемъ карты прослѣдили

¹⁾ Есть основаніе думать, что, по крайней мѣрѣ, въ концѣ третичнаго періода человѣкъ уже существовалъ, хотя остатковъ его въ соответствующихъ отложеніяхъ не найдено. *Ред.*

главную часть существеннѣйшихъ измѣненій, которыя намъ теперь можетъ перечислить геологъ по этой картѣ, говоря о своихъ періодахъ. Своеобразное положеніе Тихаго океана по отношенію къ другимъ морямъ и общей массѣ суши; постепенное возникновеніе Атлантическаго океана; огромная глыба суши на сѣверѣ; пересѣченіе ея направленными къ полюсу морскими каналами; разрушеніе атлантическаго перешейка между сѣверной Европой и Гренландіей; Европа, какъ центръ постоянно возобновляющихся геологическихъ волненій; возможность одного сплошнаго южнаго материка и раздѣленія его на части; тайна Индійскаго океана; возникновеніе и перемѣны въ судьбѣ Великаго Средиземнаго моря; истинная роль Индіи; измѣненія земной карты подъ вліяніемъ вновь поднимающихся горныхъ складокъ: каждый изъ этихъ пунктовъ представляетъ собою важную главу въ нашемъ современномъ знаніи объ измѣненіяхъ моря и суши въ геологическомъ прошломъ, поскольку дѣло идетъ о доказуемыхъ только наполовину предположеніяхъ.

Начало земной исторіи.

Какъ бы этого ни хотѣлъ историкъ земной карты, но онъ никогда не можетъ начать съ дѣйствительнаго начала. Если по одному воззрѣнію, которое относится болѣе къ астрономіи, чѣмъ къ геологіи, земля въ самомъ началѣ была и на своей поверхности раскаленной жидкой массой, то это не имѣетъ никакого отношенія къ ея картѣ. Первой коры охлажденія этого раскаленнаго шара—въ этомъ теперь почти сходятся мнѣнія геологовъ и минералоговъ—мы теперь также не знаемъ; у насъ нѣтъ ни одного кусочка, относительно котораго можно было бы доказать, что онъ въ этомъ смыслѣ представляетъ собою настоящую «перво-

бытную землю». Можно было бы предположить, исходя, конечно, изъ представленія о раскаленной первоначально землѣ, что на этой еще горячей земной корѣ вода, окружавшая ее въ видѣ атмосфернаго пара, осѣла впервые повсюду въ формѣ древнѣйшаго, покрывающаго всю землю моря. Объ этой картинѣ факты пока еще тоже ничего не говорятъ. Остается вопросомъ, могло ли, по крайней мѣрѣ, хоть это дѣйствительно «первобытное море» покрывать сперва весь земной шаръ или же оно тотчасъ же приспособлялось къ неровностямъ, глыбамъ, складкамъ, вулканическимъ выбросамъ новой земной коры, оставляло тогда уже свободными ея высокія части и должно было собираться въ углубленіяхъ. Последнее кажется, естественно, наиболѣе вѣроятнымъ. Всѣ остальные предположенія, дѣлавшіяся относительно этого первобытнаго моря или этихъ первобытныхъ морей оказались всѣ безъ исключенія слишкомъ поспѣшными. Горячая, химически болѣе сильно дѣйствующая вода этого моря должна была будто бы отложить такъ называемые кристаллическіе сланцы, какъ нѣкотораго рода первоначальный илъ. Дѣло идетъ здѣсь о мощныхъ слояхъ камня современной земной коры, которые, съ одной стороны, имѣютъ видъ отложеній изъ воды, первобытнаго морского ила, а съ другой—въ противоположность другимъ геологическимъ морскимъ отложеніямъ, указываютъ на какое-то вліяніе теплоты, давшее имъ внутри иной видъ. Прежде считали ихъ всѣ первозданными, болѣе древними, чѣмъ всѣ слои этого рода. Горячее первобытное море, слѣдовательно, должно было, какъ думали раньше, образовать ихъ при совершенно особыхъ условіяхъ, которыя больше никогда не повторялись. Новѣйшая геологія прежде всего болѣе не вѣритъ въ дѣйствительную первобытность всѣхъ этихъ кристаллическихъ сланцевъ; и гораздо болѣе молодыя отложенія морского дна могутъ потомъ обратиться въ такіе сланцы, если они подъ вліяніемъ опусканій или складокъ

земной коры попадутъ еще разъ въ область болѣе сильно нагрѣтыхъ земныхъ глубинъ. А съ другой стороны, чѣмъ глубже въ дѣйствительности лежалъ какой-либо слой соответственно времени своего происхожденія, тѣмъ съ большей вѣроятностью онъ подпадалъ вліянію послѣдующихъ преобразованій въ глубинѣ земли. Слѣдовательно то, что въ сланцахъ дѣйствительно относится къ первобытной древности, все это, надо полагать, кристаллически видоизмѣнилось. Въ свое время, въ своемъ первобытномъ морѣ эти первозданные сланцы могли возникать совершенно такимъ же образомъ и быть такими же, какъ и всѣ позднѣйшіе, не кристаллическіе. Въ такомъ случаѣ они ничего не говорятъ намъ о первобытномъ горячемъ морѣ, какъ бы стары они ни были.

Но какъ бы ни стояло дѣло съ этимъ, можно сказать, «миѳическимъ» періодомъ геологіи, должны были пройти невѣроятно большіе промежутки времени до того момента, съ котораго начинается наша настоящая геологическая исторія. Какъ извѣстно, знакомыя намъ и по какимъ либо причинамъ, худо ли, хорошо ли, отличимыя другъ отъ друга большія подраздѣленія въ развитіи земли обозначаются опредѣленными названіями, взятыми или изъ простого числового обозначенія (напр., третичный періодъ—третья главная эра) или по извѣстнымъ отложеніямъ ихъ, напр., каменноугольный періодъ или мѣловой періодъ, или, наконецъ, по имени мѣста, гдѣ осадки даннаго періода особенно ясно выступаютъ въ видѣ слоевъ черныхъ породъ, напр., девонскій періодъ по имени англійской мѣстности Девоншира (сокращенное—Девонъ). Величайшимъ завоеваніемъ новѣйшей геологіи является знаніе исторической послѣдовательности этихъ подраздѣленій сверху внизъ, извѣстно, напр., что каменноугольный періодъ гораздо древнѣе мѣловаго, а девонскій еще древнѣе, чѣмъ этотъ періодъ образованія каменнаго угля. Болѣе долгое время вообще продолжался древнѣйшій изъ

этихъ періодовъ, отъ котораго остались не только болѣе или менѣе кристаллически видоизмѣненные и ставшіе неясными каменные слои, но также и ясныя отложенія съ лежащими въ нихъ животными остатками; это—такъ наз. кембрійскій періодъ, названный такъ тоже по имени одной южно-англійской горной области (Камбрія—старое названіе Уэльса). Къ открытіямъ новаго времени относится также и тотъ фактъ, что удалось проникнуть еще нѣсколько дальше—вплоть до того періода земли, который называется *альгонскимъ*; по имени родины вымирающаго теперь сѣверо-американскаго индійскаго племени (гдѣ между прочимъ найдены горныя породы того времени).

Начиная съ альгонкскаго періода поднимается для насъ занавѣсъ исторіи земли въ болѣе узкомъ смыслѣ. Немногое намъ можно видѣть изъ ея перваго акта, но и это немногое—достаточно замѣчательно. Съ полной опредѣленностью мы узнаемъ, что и здѣсь мы стоимъ не у дѣйствительнаго начала *вещей*, а только у начала нашего *знанія*. Сцена, на которой потомъ будетъ разыгрываться развитіе земли, и въ этомъ періодѣ находится не въ грубомъ безпорядкѣ перваго устройства, но уже давно открыта и убрана. На основаніи извѣстныхъ до сихъ поръ безспорныхъ отложеній альгонкскаго періода его еще нельзя прослѣдить по всей землѣ такъ, чтобы можно было составить для него карту суши и морей. Но то немногое, что мы знаемъ, показываетъ, что всѣ предпосылки для такой карты въ современномъ смыслѣ уже ясно были даны. Это не значитъ, что суша, моря и горы находились на томъ же мѣстѣ, гдѣ эти географическія члены находятся сейчасъ, но это значитъ, что и земля, и море, и горы уже существовали. На самыхъ простыхъ примѣрахъ это можетъ быть неопровержимо доказано.

Въ Сѣверной Америкѣ, въ Аризонѣ, есть чудо природы: это—такъ наз. большой каньонъ рѣки Колорадо. Всѣ туристы посѣщаютъ это мѣсто и удивляют-

ся ему. На обширной возвышенной равнинѣ вода, бѣгущая сотни тысячъ лѣтъ, на опытѣ доказала свое могущество. Потокъ безъ усталы копаль, подтачивалъ и отдѣлялъ слои камня, отрывая ихъ одинъ за другимъ, точно ломтики бутерброда, въ порядкѣ обратномъ тому, какъ они наслоились въ геологическіе періоды. Въ концѣ-концовъ рѣка точно ножомъ разрѣзала землю и сдѣлала на ней страшныя расщелины невѣроятной глубины, напоминающія скорѣе углубленія на лунѣ, чѣмъ наши земныя долины. Испанцы называютъ эти ущелья каньонами. Самый большой изъ нихъ простирается на 60 миль въ длину и на 2000 метровъ въ глубину. Изъ

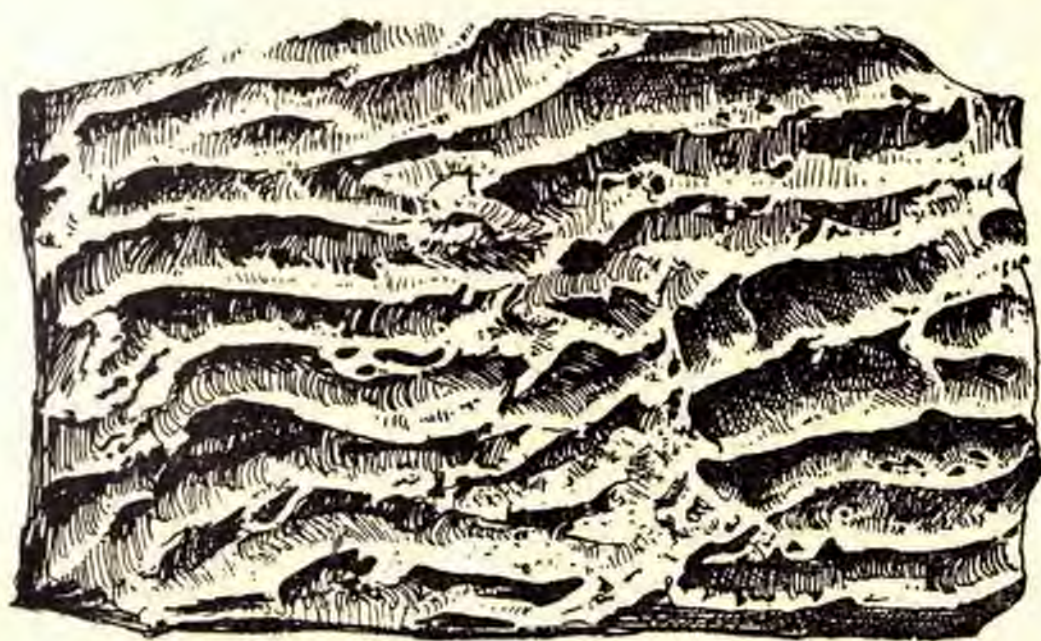


Рис. 7. Окаменѣлый песокъ съ возвышеніями и бороздками (такъ наз. „волноприбойными знаками“), образованными въ древнее время прибоемъ волнъ или непосредственно вѣтромъ.

(Изъ пестраго песчаника тріасоваго періода).

его стѣнъ выступаютъ обнаженные слои, блистая удивительно яркими красками, опускаясь все глубже и глубже, какъ будто они и въ самомъ дѣлѣ, по библейскому выраженію, идутъ до внутренности земли. Кажется почти невѣроятнымъ, сколько всего на одномъ такомъ клочкѣ могло отложиться въ безконечномъ ходѣ времени.

Плоскогорье начинается въ общемъ на самомъ верху горными породами третичнаго періода. Опускаясь отсюда внизъ можно пройти буквально черезъ всѣ періоды. Собственно узкая разсѣлина каньона пропилила для себя во всю мощностъ плоскогорья известнякъ и песчаникъ древняго каменноугольнаго періода. Опускаясь все глубже и глубже въ свою страшную пропасть, каньонъ прорѣзываетъ, наконецъ, весьма древніе слои кембрійскаго періода. Но и это еще не конецъ. Еще болѣе отдаленной первобытной суши альгонкскаго періода пришлось увидѣть свѣтъ. На одно мгновеніе открывается намъ ея ландшафтъ. Но какъ много тамъ сейчасъ же видитъ геологъ!

Спекшійся въ камень песокъ съ такъ наз. волноприбойными знаками, т.-е. съ напоминающими ребра возвышеніями и бороздами, какія получаютъ еще и теперь на плоскомъ берегу отъ волнъ или вѣтра, указываетъ на береговья дюны. Слѣдовательно, это граница, гдѣ тогда встрѣчались земля и вода. Осаждался известнякъ, вѣроятно, изъ мелкихъ озеръ; значитъ, тогда уже было что-то такое. Потомъ настоящее море затопляло это мѣсто и волочило съ собой раковъ и червей въ раковинахъ. Мѣстами съ теченіемъ времени протекалъ могучій потокъ лавы. Слѣдовательно, была также и вулканическая дѣятельность. Почему бы и нѣтъ? Вся свита слоевъ, спустя много времени послѣ того, какъ она образовалась, была вдругъ подхвачена колебаніями почвы. Образовались трещины, которыя, какъ мы знаемъ, очень благопріятствуютъ и теперь вытеканію раскаленныхъ массъ лавы. По этимъ трещинамъ цѣлые слои раздробились, смѣстились, заняли косо положеніе, образуя изъ своихъ крутыхъ отрѣзковъ горы, въ глубокихъ впадинахъ—долины.

Но и этотъ рельефъ мѣстности былъ снова стертъ круговоротомъ воды, превращенъ въ равнину еще прежде, чѣмъ начался слѣдующій кембрійскій періодъ. Ибо этотъ послѣдній могъ отлагать свои слои совершенно

горизонтально на такой плоскости. И еще больше чудесь открываетъ намъ каньонъ. Еще прежде чѣмъ все это образовалось въ альгонкскомъ періодѣ, эти береговые пески, известняки, покровы лавы, на этомъ

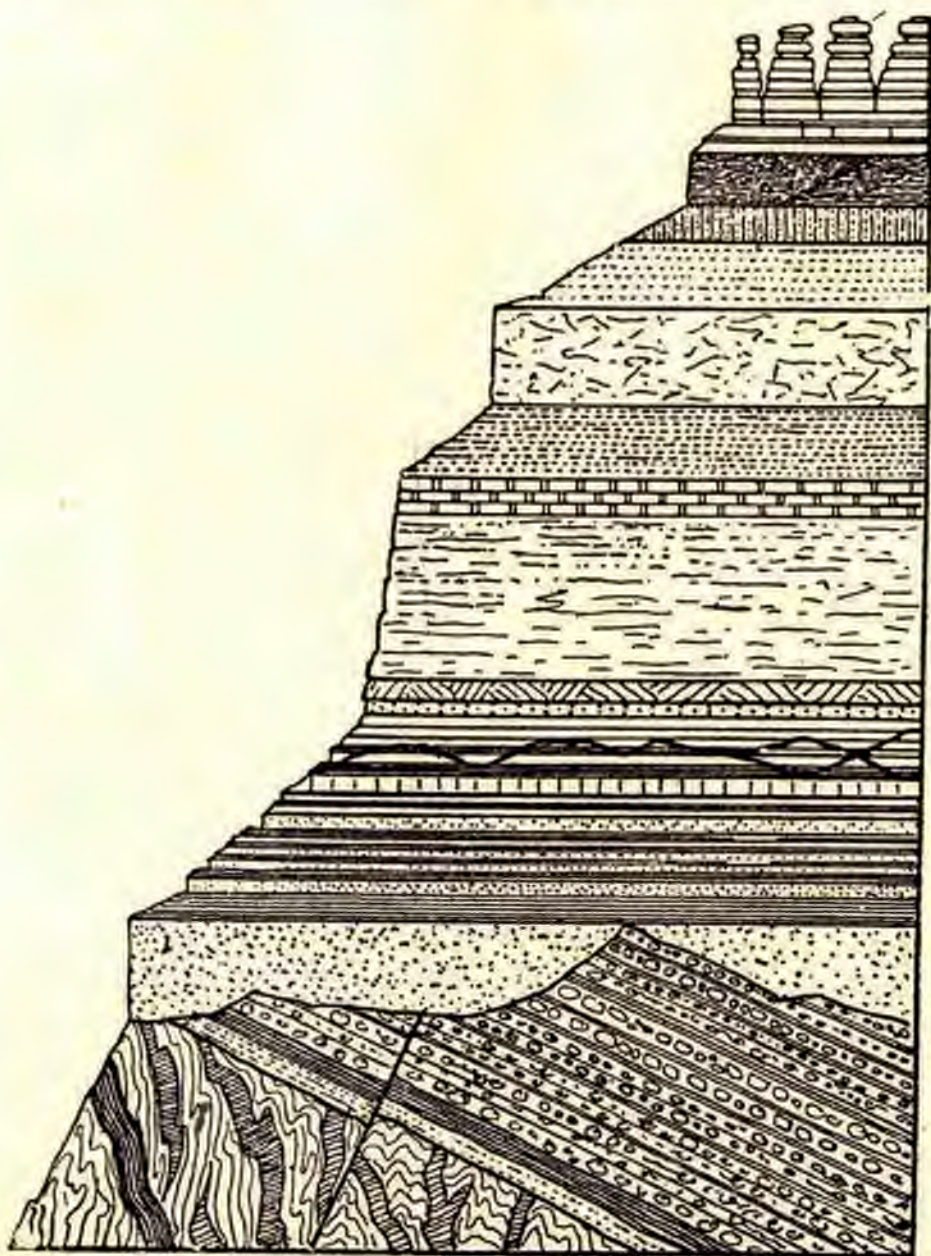


Рис. 8. Разрѣзъ черезъ стѣну большого каньона рѣки Колорадо въ Аризонѣ:

gp—первобытный складчатый горный массивъ изъ гнейса прорѣзанный вулканическими жилами, сверху плоско стертый до корней вывѣтриваніемъ. al—отложившіеся слои сланцевъ и песчаниковъ альгонкского періода, сломанные и смѣшанные вмѣстѣ съ основаніемъ послѣдующими движеніями почвы. cam.—отложившіеся вновь горизонтально пласты кембрійскаго періода, остающіеся и теперь горизонтальными. dev.—также наслоенныя девонскія отложенія, только слабо выраженныя. carb—известняки и песчаники, нагроможденныя сверху въ громадной массѣ во время каменноугольнаго періода (По Фреху).

столь богатомъ переменными мѣстѣ стояли большія горы. Кристаллическіе сланцы, пронизанные протиски-

вавшимъ вверхъ гранитомъ, были высоко подняты складчатостью тогдашней земной коры (уже тогда!), какъ на много милліоновъ лѣтъ позже стоящія еще теперь наши Альпы и Кордильеры. Нижняя масса, служившая основаніемъ для другихъ слоевъ, имѣетъ внутри совершенно ясныя волнистыя линіи такихъ складокъ. Но опять-таки: еще прежде чѣмъ успѣли отложиться покрывающіе ихъ теперь слои альгонкскаго періода, надъ этими горами работала разрушительная сила подтачивающей, разрывающей и растворяющей воды. И въ концѣ-концовъ она успѣла (сколько потребовалось времени для этого!) еще до отложенія альгонкскихъ слоевъ скрыть весь горный рельефъ такъ основательно, что эти горы стали совершенно гладкимъ мѣстомъ, и только въ глубинѣ сохранились послѣдніе отрѣзанные зубцы складокъ. Затѣмъ по ровной плоскости этого обрѣза гуляла прибрежная волна, которая записала на песокѣ извѣстные намъ волноприбойные знаки, на томъ самомъ песокѣ, на которомъ, быть можетъ, то тутъ, то тамъ еще лежали послѣднія зернышки смытаго горнаго рельефа. Нѣтъ сомнѣнія: все, изъ чего теперь слагается «карта» земного шара, имѣлось уже и въ то время. И наконецъ, было уже и то, что всегда такъ сильно зависѣло отъ этой карты въ тысячахъ своихъ приспособленій и развитій, то, что съ нашей точки зрѣнія составляетъ собственно содержаніе земной карты: органическая жизнь.

Кембрійскій періодъ.

Исторія земли кажется почти однообразной; хотя, какъ мы видимъ, она начинается съ современной точки зрѣнія такъ сенсационно. Но въ дѣйствительности она достаточно позаботилась о всякихъ неожиданностяхъ, и географическая картина даетъ намъ немало такихъ сен-

саціонныхъ неожиданностей. За альгонкскимъ періодомъ слѣдовалъ *кембрійскій*. Если раньше на основаніи одного взятаго нами примѣра можно было установить, что уже тогда были даны всѣ необходимыя для географической карты предпосылки, то для этого періода у насъ есть цѣлый рядъ первыхъ пробныхъ картъ. Въ различныхъ мѣстностяхъ земли сохранились еще отложенія кембрійскихъ морей. Въ окаменѣлыхъ остаткахъ обнаруживается не слишкомъ богатый, но все же явственный міръ животныхъ, и мы можемъ опредѣлить его принадлежность къ морю. Тамъ, гдѣ эти слои обрываются, гдѣ ихъ нѣтъ, тамъ, догадываемся мы, былъ берегъ, была земля того времени, предполагая, конечно, что остатки моря не были тамъ уничтожены послѣдующимъ разрушеніемъ, что могло-бы ввести насъ въ заблужденіе. Предположеніе это, какъ сказано, къ сожалѣнію не всегда оправдывается. Во всякомъ случаѣ тѣ огромныя массы обломочнаго матеріала, которыя уже могли накопляться въ кембрійскихъ моряхъ, сами по себѣ опредѣленно указываютъ вообще на существованіе большихъ массъ суши. Иногда по морскимъ животнымъ, хотя и близкимъ вообще по времени, но отличающимся въ подробностяхъ другъ отъ друга, развившимся, какъ выражаются, въ различныхъ «провинціяхъ», можно ясно узнать, что такія области суши тогда, какъ и теперь, тянулись между двумя морями. Когда на основаніи этого пытаются опредѣлить отдѣльныя части карты того времени, получается поистинѣ удивительная вещь. Повидимому, тогда было много земли, удивительно обширныя пространства сплошной суши, а гдѣ между ними прорѣзывалось море, оно было по всѣмъ даннымъ мелкимъ. Во всякомъ случаѣ земли было не меньше, чѣмъ теперь. Это очень интересно для начальной картины земли, и, хотѣлъ бы я прибавить, очень цѣнно для ея заключительной картины. Это показываетъ, какъ безконечно далеко мы находимся отъ «покрывающаго всю землю моря» первыхъ дней (если

только такое море действительно существовало). Но это указывает на кое-что и по отношению къ известнымъ идеямъ о будущемъ земли, о чемъ теперь



Рис. 9. Материк и моря въ нижне-кембрийскую эпоху (большую часть по Фрежу и Арльдту).

можно довольно часто слышать. Земля, говорятъ намъ, постепенно высохнетъ, какъ луна, и тогда, естественно, для всякой жизни, въ томъ числѣ и для человѣческой, наступитъ печальный конецъ. Если бы это было

вѣрно, то въ теченіе геологическихъ эпохъ, начиная съ древнѣйшихъ, извѣстныхъ намъ, пространство суши должно было бы замѣтно увеличиться, а пространство воды на земной картѣ—уменьшиться. Мы должны были бы, поэтому, ожидать на картѣ кембрійскаго періода большихъ и болѣе глубокихъ океановъ съ небольшимъ количествомъ суши въ видѣ острововъ. Въ дѣйствительности имѣло мѣсто противоположное, и мы сейчасъ познакомимся съ двумя картами болѣе раннихъ эпохъ, на которыхъ земли было рѣшительно *больше*, чѣмъ теперь. Оказывается, вмѣстѣ съ тѣмъ, что размѣщеніе и выдѣленіе воды земнымъ шаромъ дѣйствительно находилось всегда, по крайней мѣрѣ, въ геологическомъ равновѣсіи въ томъ смыслѣ, какъ мы раньше говорили. Въ этомъ отношеніи у насъ нѣтъ основаній пессимистически смотрѣть на будущее.

Что касается распредѣленія кембрійскихъ материковъ и морей, то, повидимому, и тогда уже земля имѣла ясно выраженные стороны суши и воды. Водяную сторону, какъ и теперь, составлялъ *Великій* или *Тихій океанъ*, который былъ еще значительно больше, чѣмъ теперь, тогда какъ всѣ части суши лежали на другой сторонѣ земного шара крайне тѣсно одна къ другой. Скажемъ теперь же, что это основное отношеніе никогда серьезно не нарушалось во всѣ протекшіе съ тѣхъ поръ до сего дня періоды земли, какъ бы ни были они богаты измѣненіями. Хотя геологическая исторія Тихаго океана и сейчасъ во многомъ является для насъ неизвѣстной, именно потому, что его дно лежитъ глубоко подъ водами, тѣмъ не менѣе за его постоянство рѣшительно говорятъ тѣ осадки древнихъ морей, которые всегда отлагались вокругъ его примѣрныхъ береговъ въ различные періоды земной исторіи. Это опять ставитъ насъ въ тупикъ, хотя въ сущности это только повторяетъ для первобытныхъ временъ то, что существуетъ сейчасъ. Ставитъ въ тупикъ этотъ фактъ именно вслѣдствіе того предположенія, согласно которому

всѣ движенія «каменнаго моря» въ нашей земной корѣ, создававшія съ древнихъ временъ морскіе бассейны, сушу и горы, являются только результатомъ опусканій, проваловъ и сморщиванія этой земной коры благодаря постоянному уменьшенію ядра земли. Съ точки зрѣнія этого мнѣнія является совершенно необъяснимымъ и непонятнымъ, почему земной шаръ въ теченіе милліоновъ лѣтъ извѣстныхъ періодовъ земли всегда имѣлъ на одной сторонѣ огромную болѣе или менѣе глубокую впадину или котловину, а суша сохранялась и образовывались еще большія поднятія ея въ видѣ складокъ исключительно на другой сторонѣ ¹⁾. Здѣсь можно было бы предполагать космическія или еще какія-нибудь общія вліянія, которымъ земля была подвержена въ «миѳическую эпоху» своихъ первыхъ дней и которыя опредѣлили навсегда ея видъ,—если бы только опять-таки было извѣстно, что болѣе точно нужно понимать подъ этимъ. Во всякомъ случаѣ этотъ замѣчательный фактъ долженъ обратить наше вниманіе на то, стоитъ ли на совершенно правильномъ пути эта односторонняя теорія сморщиванія.

Намъ теперь страшно подумать о водяной пустынѣ Тихаго океана между Калифорніей и Китаемъ. Если бы кто-нибудь тогда плавалъ черезъ него—представимъ себѣ фантастическое существо съ чужой звѣзды, которое уже въ кембрійскій періодъ, болѣе чѣмъ за 50 милліоновъ лѣтъ до появленія перваго человѣка, открыло и посѣтило земной шаръ—тогда это существо наткнулось бы на совершенно другую площадь океана.

¹⁾ Данный взглядъ на первоначальное распредѣленіе суши и моря нельзя считать общепринятымъ. Напротивъ, существуетъ мнѣніе, выдвигаемое между прочими нашимъ геологомъ Г. Д. Лукашевичемъ, что сначала суша и море распредѣлялась занально: кольцо суши у экватора и двѣ массы на полюсахъ. Согласно этому мнѣнію, Гондвана (см. дальше) представляетъ остатокъ экваторіальнаго кольца суши.

Въ настоящее время все-таки Азія и Америка сильно приближаются другъ къ другу, по крайней мѣрѣ на далекомъ сѣверѣ у Берингова пролива. Кембріійскій Тихій океанъ, наоборотъ, и здѣсь простирался несравненно шире, онъ катилъ свои громадныя волны частью черезъ область теперешняго Китая, черезъ всю восточную Сибирь, гдѣ теперь Лена впадаетъ въ Ледовитый океанъ, онъ побѣдоносно развертывался до сѣвернаго конца Азіи, мыса Челюскина. По илу, который онъ тамъ вездѣ оставилъ и который въ этихъ земляхъ, послѣ того какъ онѣ дѣйствительно стали «землею», теперь лежитъ на нетронутыхъ мѣстахъ толстымъ каменнымъ покровомъ, по этому илу можно ясно узнать этого океана слѣды. Соотвѣтственно болѣе широкія области онъ затоплялъ и въ теперешней западной Америкѣ. Отъ Аляски до Санъ-Франциско катились и здѣсь его сѣрыя волны. Онъ затоплялъ во всю ширину нижнюю заостренную часть Южной Америки, отъ Чили и Парагвая до мыса Горнъ. Можно тотчасъ догадаться, что здѣсь еще не было каменной стѣны американскихъ Кордильеръ, которыя теперь подъ именемъ Скалистыхъ горъ и Андъ защищаютъ съ запада землю; и дѣйствительно, эти Кордильеры—плодъ гораздо болѣе молодой геологической эпохи, какъ это показываютъ расположеніе и складки ихъ каменныхъ слоевъ. Путешественникъ того времени чувствовалъ бы себя бабочкой, занесенной въ безконечную водяную пустыню, и у него на нѣкоторое время получилось бы впечатлѣніе, что онъ видитъ передъ собой первобытную землю, поверхность которой была совершенно иначе залита водой, чѣмъ впослѣдствіи. И это впечатлѣніе было бы еще усилено тѣмъ фактомъ, что посреди этого западно-американскаго наводненія тогда еще не было Панамскаго перешейка, тогда можно было проѣхать водой поперекъ теперешней Средней Америки на востокъ въ область Атлантическаго океана. Только въ этомъ мѣстѣ, при попыткѣ изслѣдовать этотъ бассейнъ, который то-

гда имѣлъ видъ открытаго на востокъ продолженія Тихаго океана, путешественникъ узналъ бы дѣйствительное расположеніе суши кембрійскаго періода. Тамъ онъ наткнулся бы на огромные внутренніе берега «сухой стороны» земли, при чемъ оцалось бы, что съ одной стороны линія этихъ береговъ рѣшительно непохожа на теперешнее ихъ географическое положеніе, а съ другой—что тутъ лежитъ большая толща тогдашней земли.

Къ юго-востоку отъ широкаго, открытаго среднеамериканскаго пролива, естественнаго Панамскаго канала того времени почти въ 20° шириной, нашъ кембріискій мореплаватель увидѣлъ бы, наконецъ, первую землю приблизительно въ окрестности теперешняго атлантическаго побережья Колумбіи. Это былъ—высавшійся тогда одиноко надъ водой отрубокъ Южной Америки, охватывающій главнымъ образомъ теперешнюю Бразилію. Интересно напомнить здѣсь о томъ, что и наша новая европейская исторія открытій въ ближайшее послѣ Колумба время имѣла склонность вмѣсто теперешняго большого континента Южной Америки искать тамъ только «бразильскій островъ». Португалецъ Кабраль хотѣлъ плыть тогда по Атлантическому океану къ югу отъ мыса Доброй Надежды и, отклонившись отъ взятаго курса вслѣдствіе теченія, открылъ случайно берегъ, бывшій по его тогдашнимъ свѣдѣніямъ совершенно обособленнымъ бразильскимъ берегомъ. Нѣкоторое время послѣ этого бредили бразильскимъ островомъ, пока дальнѣйшее изслѣдованіе береговой линіи не обнаружило дѣйствительной величины новаго континента нашей эпохи. Но почти не бываетъ такой человѣческой фантазіи, которая не воплотилась бы гдѣ-нибудь въ дѣйствительномъ богатствѣ природы, и въ кембріискомъ періодѣ и еще долго послѣ того первобытная Южная Америка состояла дѣйствительно почти только изъ Бразиліи. Но—удивительно—понятіе «островъ» было не приложимо къ ней по

совершенно другой причинѣ. Тогда какъ у Панамскаго перешейка этотъ кусокъ Южной Америки, въ противоположность теперешней картѣ, подымался въ океанѣ какъ островъ, въ другомъ мѣстѣ, именно тамъ, гдѣ Кабраль открылъ предполагаемый островъ, нашъ кембрийскій мореплавателъ долженъ былъ бы констатировать странный фактъ. Какъ разъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ Кабраль хотѣлъ пересѣчь южную часть Атлантическаго океана, чтобы проѣхать въ Южную Африку, нашему мореплавателю дорога была бы совершенно закрыта. Если бы онъ продолжалъ держать курсъ приблизительно отъ Венецуэлы къ востоку, онъ все время плылъ бы вдоль берега. Скоро оказалось бы, что это уже не южноамериканскій берегъ. Южная Америка въ то время совсѣмъ не имѣла конца на востокъ по направленію къ Африкѣ. Сплошной материкъ совершенно загораживалъ проѣздъ къ южному Атлантическому океану по всей ширинѣ отъ Венецуэлы до сѣверной Африки. Африка и Бразилія образовывали одинъ цѣлый *африканско-бразильскій* материкъ съ огромной промежуточной массой суши: лежащая на западѣ нынѣшняя Бразилія была только полуостровомъ этого материка. Никогда португалець не нашелъ бы «морского пути въ Остъ-Индію» въ этомъ направленіи! Въ это отдаленнѣйшее время осуществлялась фантастическая картина, которую мы бѣгло начертили какъ возможное видоизмѣненіе карты современнаго моря: Атлантическій океанъ былъ въ своей южной части просто загроможденъ материкомъ, океана тамъ вообще не было.

Если бы нашъ кембрийскій мореплавателъ послѣ тщетной попытки обойти простирающуюся съ южной стороны однообразную стѣну повернулъ на сѣверъ черезъ середину таинственнаго моря, въ которое онъ такъ свободно вошелъ у Панамскаго перешейка, то онъ сдѣлалъ бы новое оригинальное географическое открытіе. Пересѣкши среднюю часть теперешняго Атлантическаго океана, на сѣверѣ онъ опять наткнулся бы на огром-

ный также бесконечно простирающийся однообразный берегъ. Онъ загибался дугой, начинаясь отъ Мексики. Ясно, что это былъ берегъ уже и тогда возвышавшейся надъ водой Сѣверной Америки. Впрочемъ, между Флоридой и Нью-Фуандлендомъ онъ не совпадалъ точно съ теперешнимъ берегомъ, но довольно сильно врѣзывался въ теперешнюю сушу. Можно замѣтить, что здѣсь тоже не было большой цѣпи Аллеганскихъ горъ, которыя для атлантическаго побережья Сѣверной Америки играютъ такую же роль защитительной стѣны, какъ на другой сторонѣ параллельныя складки Скалистыхъ горъ для тихоокеанскаго побережья. Дальше же по ту сторону Нью-Фаундлэнда и этотъ сѣверо-атлантическій берегъ покидалъ береговую черту настоящаго времени. Онъ шелъ отъ южнаго конца Гренландіи и Исландіи снова на востокъ поперекъ всего Атлантическаго океана къ Шотландіи и Скандинавіи! Здѣсь долженъ былъ лежать второй необъятный материкъ, а существующая часть Сѣверной Америки была его полуострововъ, какъ Южная Америка на другомъ материкѣ.

Этотъ сѣверо-атлантическій материкъ—второй очень важный фактъ въ распредѣленіи суши первобытнаго міра. Начиная съ древняго кембрійскаго періода, онъ во всѣ слѣдующія эпохи вплоть до поздняго третичнаго времени игралъ далеко не маловажную географическую роль. Онъ измѣнялся въ своихъ внѣшнихъ границахъ, море иногда прорывало его, мѣстами затопляло; онъ то отдѣлялся отъ другихъ материковъ, то снова братски обнимался съ ними; какъ непобѣдимый богатырь первобытнаго міра онъ всегда снова поднимался изъ воды, пока, наконецъ, совсѣмъ незадолго до нашей эпохи, не палъ окончательно. Значительнымъ остаткомъ его является теперь только еще Гренландія. Эта Гренландія выглядитъ на нашихъ картахъ страннымъ кускомъ земли, можно сказать, неяснымъ остаткомъ земли. Нужно ли ее причислять къ Сѣверной Америкѣ? Является ли она въ нѣкоторомъ родѣ са-

мостоятельной частью свѣта еще и теперь? Это можно понять только геологически. Теперь Гренландія дѣйствительно—только одинокая руина въ морѣ. Въ то время она, расплываясь, была центральной частью материка; въ своихъ теперешнихъ сѣверныхъ частяхъ она была тѣмъ, чѣмъ является Тибетъ въ сердцѣ Азіи или Суданъ въ Африкѣ. Если бы въ кембрійскій періодъ кто-нибудь могъ подняться надъ этой землей, чтобы охватить ее взглядомъ съ высоты, онъ увидѣлъ бы, что суша простирается на востокъ до Шпицбергена и еще дальше, а на западъ безъ морскихъ проливовъ и бухтъ на всѣ полярные острова Сѣверной Америки. Какъ далеко шли ея границы на сѣверъ, неизвѣстно. Но, вѣроятно, до самаго полюса и даже за него. Если бы можно было представить себѣ материки плавающими, какъ яичная скорлупа, то можно было бы, пожалуй, сказать, что Сѣверная Америка всей своей огромной массой соскользнула въ то время по направлению къ полюсу. Но вся величина суши становится ясной только тогда, когда видишь, что Сѣверная Америка существовала тогда самостоятельно или по крайней мѣрѣ могла существовать. Въ кембрійскій періодъ, картину котораго мы прослѣдили (собственно, предполагаемую картину первой, древнѣйшей эпохи внутри всего кембрійскаго періода), по крайней мѣрѣ средняя часть Сѣверной Америки возвышалась надъ океаномъ въ видѣ большого треугольника, примыкая, какъ сказано, въ томъ мѣстѣ, гдѣ теперь находится Баффиновъ заливъ, въ видѣ полуострова къ западному сѣверо-атлантическому материку; въ послѣдующія же геологическія эпохи она иногда почти цѣликомъ поднималась изъ воды, но и сѣверный материкъ также продолжалъ существовать.

Поэтому необходимо подыскать для этой сѣверной земли особое имя. Лучше всего связать это имя съ ея революціонной особенностью, которой всегда отличалась эта земля по отношенію къ теперешней картѣ,

т.-е. съ ея ясно выраженнымъ направлениемъ. Эта земля не открывала Атлантическому океану, какъ теперь Сѣверная Америка, свободнаго прохода мимо себя въ направлѣніи съ юга на сѣверъ, къ полярному морю, она загораживала ему путь съ сѣвера длинной стѣной. Какъ бы въ послѣдующіе періоды ни измѣнялись въ подробностяхъ границы этой земли, то выдаваясь далѣе въ океанъ, то отступая передъ нимъ, то разрываясь гдѣ-нибудь подъ его напоромъ, во всякомъ случаѣ, пока эта земля существовала, она не переставала оказывать океану упрямое сопротивленіе. Для земли же, которая хотѣла пересѣчь, сузить, отчасти заполнить Атлантическій океанъ, у насъ есть названіе изъ старой сказки: *Атлантида*. Такъ греческій миѳъ на основаніи египетскихъ преданій называетъ землю, которая еще въ болѣе позднее культурное время была расположена въ Атлантическомъ океанѣ параллельно древнему Египту по ту сторону Геркулесовыхъ столбовъ, т.-е., говоря современнымъ языкомъ, Гибралтарскаго пролива. Миѳъ рассказываетъ, что тамъ процвѣтала высокая культура, но въ одну ужасную ночь океанъ поглотилъ эту землю. Въ этомъ случаѣ, какъ и въ рассказѣ о всемірномъ потопѣ, трудно провѣрить миѳъ съ геологической точки зрѣнія. Предполагали различныя возможности: старыя преданія изъ Америки, старую африканскую культуру, мѣсто которой позднѣе стало сказочнымъ. Если помѣстить эту землю какъ разъ къ западу отъ Испаніи, то съ достаточной увѣренностью можно сказать, что въ этомъ собственно центральномъ мѣстѣ Атлантическаго океана въ теченіе всѣхъ извѣстныхъ геологическихъ періодовъ никогда не было сколько-нибудь большой земли, также совсѣмъ не было и во времена человѣческой культуры. Здѣсь можно имѣть въ виду въ лучшемъ случаѣ развѣ только небольшіе полуострова и отдѣльные острова. Наоборотъ въ кембрійскомъ періодѣ мы ѣхали вдоль земли, которая въ южной части Атланти-

ческаго океана соединяла Бразилію съ Африкой; эта атлантическая земля была величиной въ $\frac{3}{4}$ самой Африки. Аналогично этой землѣ мы имѣемъ такую же на сѣверѣ, тоже замыкающую Атлантическій океанъ. Но, вѣроятно, къ миѳу эти чудесныя страны древняго времени также не имѣютъ отношенія. Африканско-бразильская, правда, существовала послѣ кембрійскаго періода еще много милліоновъ лѣтъ, но окончательно она была оторвана и смыта еще въ то время, когда не могло быть и рѣчи о какихъ-либо культурныхъ преданіяхъ, потому что и самого-то человѣка тогда еще не существовало; а его животные предки, конечно, не могли рассказывать ему объ этой «Атлантидѣ». Послѣдній же перешеекъ сѣверо-атлантического материка былъ сломанъ въ концѣ третичнаго періода: здѣсь, слѣдовательно, въ лучшемъ случаѣ могли бродить люди съ культурой неандертальскаго человѣка, но и тутъ не могло быть центра египетской мудрости. А между тѣмъ нужно же чему-нибудь отдать красивое имя. Если мы наградимъ ими оба атлантическихъ материка геологіи, то внизу у насъ будетъ южная Атлантида, наверху — сѣверная Атлантида. Такъ какъ, однако, для южной Атлантиды (о чемъ мы сейчасъ расскажемъ) въ періодъ ея наибольшихъ размѣровъ имѣется другое много говорящее имя, то цѣлесообразно будетъ называть «Атлантидой» только сѣверный материкъ.

Такъ вотъ вдоль берега этой Атлантиды, направляясь къ сѣверу, плылъ нашъ кембрійскій путешественникъ (собственно говоря, въ сказочномъ корабликѣ сидитъ замаскированный геологъ нашего времени). Нѣтъ сомнѣнія, весь Атлантическій океанъ того времени былъ только сравнительно узкимъ внутреннимъ моремъ, которое, какъ въ этомъ можно убѣдиться въ разныхъ мѣстахъ, разбивало свои волны о непрерывную почти стѣну земли. Самымъ интереснымъ вопросомъ было прежде всего, какъ далеко онъ тянулся

прямо на востокъ. Долгое путешествіе вдоль бразильско-африканскаго берега приводило постепенно къ сѣверному берегу Африки, при чемъ съ этой стороны не видно было поперечной суши. Почти такимъ же широкимъ проливомъ, какъ у Панама, море перешло въ западную часть теперешняго Средиземнаго моря. Испаніи со всѣми ея теперешними высокими горными цѣпями вплоть до Пиринейскихъ горъ не было вовсе и только совсѣмъ далеко надъ синимъ заливообразнымъ моремъ виднѣлось что-то похожее на берегъ Европы. И на африканской сторонѣ открытое море переходило за теперешній берегъ, какъ разъ за тотъ уголь, гдѣ теперь возвышаются гордыя Атласскія горы. Въ остальномъ *Африка* лежала съ правой стороны совершенно такъ же, какъ и теперь. Эта огромная часть земли, правда, включенная въ общій африканско-бразильскій материкъ, была уже и въ эту первобытную эпоху почти цѣликомъ надъ водой. Болѣе, чѣмъ всякая другая земля, Африка производитъ впечатлѣніе дѣйствительно стойкаго первоначальнаго основнаго участка земли, существовавшаго съ самаго начала и незыблемо среди материковъ, какъ Тихій океанъ среди морей. Въ большей своей части она въ теченіе всѣхъ послѣдующихъ смѣнъ геологическихъ періодовъ никогда не затоплялась водой. Дальше на востокъ плаваніе въ Средиземномъ морѣ становилось труднѣе. Теперь быстро приближающійся европейскій берегъ отгѣснялъ корабль къ Африкѣ. Впрочемъ, по крайней мѣрѣ временами здѣсь былъ узкій проливъ и въ кембріискомъ періодѣ. И—въ высшей степени интересно отмѣтить это положеніе—онъ приводилъ какъ разъ туда, гдѣ теперь Азія совершенно запираетъ восточную часть нашего Средиземнаго моря. То, что мы прежде мимоходомъ изображали, какъ нашу фантастическую картину, такъ и было въ дѣйствительности. *Азія* существовала. Но около Палестины она раздвигалась и образовывала снова свободный проливъ. Боль-

шой морской рукавъ, мѣстами расширявшійся до величины настоящаго маленькаго моря, несъ свои воды черезъ Персію, Афганистанъ и область Гималаевъ. Его сѣверный берегъ, можетъ быть, пересѣкалъ теперешнее Каспійское море, Туркестанъ и Тибетъ. Если бы и здѣсь кто-нибудь могъ подняться на высоту, тотъ увидѣлъ бы, что материкъ центральной и западной Азіи простирается далеко, что онъ былъ такой же величины, какъ и теперь,—здѣсь мы опять встрѣчаемъ своего рода первобытную землю, гордо подымавшуюся уже на этой самой старой изъ извѣстныхъ намъ картъ. Мы съ удовольствіемъ вспоминаемъ, что эта Азія, по убѣжденію культурныхъ народовъ, считалась всегда общей колыбелью; ей мы такъ много обязаны блескомъ старой культуры и еще больше: здѣсь зародилось человѣчество, перлъ созданія. Правда, и эта часть Азіи, существовавшая геологически такъ рано, въ смѣнѣ послѣдующихъ временъ испытала много превращеній, прежде чѣмъ могла дать спокойную почву для человѣческой культуры. Въ кембрійскій періодъ еще не было ни одной изъ тѣхъ горныхъ цѣпей, которыми она отличается теперь и на снѣжныя вершины которыхъ носители человѣческой культуры, насколько они могли помнить свое прошлое, всегда взирали, какъ на вѣчное обиталище боговъ. Какъ разъ черезъ мѣсто центральныхъ Гималаевъ шелъ тотъ удивительный морской проливъ. Если бы нашъ мореплаватель причалилъ къ его противоположному южному берегу, то онъ попалъ бы тогда уже къ мѣсту безпрерывныхъ перемѣнъ.

Въ извѣстное время кембрійскаго періода, ближе къ его началу, онъ нашелъ бы здѣсь устье мелкаго бокового рукава, загибавшагося въ направленіи теперешняго Индійскаго океана и уже намѣчавшаго, повидимому, мѣсто самаго океана. Вернувшись же нѣсколько позже, онъ увидѣлъ бы, что земля сомкнулась надъ

этимъ проливомъ. Тогда и на южной сторонѣ онъ плылъ бы все время вдоль берега суши. Но это былъ довольно замѣчательный берегъ. Онъ тянулся непрерывно на востокъ отъ сѣвернаго края Африки. Прежде въ этотъ берегъ были, очевидно, включены части азіатскаго материка, отрѣзанныя отъ него снизу большимъ азіатскимъ проливомъ, т.-е. Аравія, Передняя и Западная Индія. Но эти теперешніе полуострова были одновременно включены въ особую простирающуюся на югѣ большую область суши, какъ Гренландія въ Атлантиду. Эта земля, представлявшая опять-таки по своей величинѣ дѣйствительно цѣлую часть свѣта, по просту почти цѣликомъ заполняла Индійскій океанъ. Съ одной стороны она во всю ширину сливалась съ Африкой, съ другой—охватывала Зондскіе острова и касалась Австраліи, поскольку Австралія тогда поднималась надъ водой. Какъ на той (западной) сторонѣ она соединяла Африку съ Бразиліей, такъ здѣсь, на востокѣ, *Африку съ Индіей и Австраліей*. Это продолжительное соединеніе материковъ, какъ сказано, образовалось еще въ теченіе кембрійскаго періода, а можетъ быть было твореніемъ гораздо болѣе древняго времени (тотъ боковой рукавъ моря, который сначала прорѣзывалъ сушу нѣсколько дальше, былъ только небольшимъ вставочнымъ событіемъ, какихъ не мало было прежде и послѣ на большинствѣ тѣхъ древнихъ материковъ). Путешественникъ могъ бы въ то время пройти пѣшкомъ отъ теперешнихъ истоковъ Амазонки въ Южной Америкѣ до Новой Гвинеи! Для этой части свѣта въ Индійскомъ океанѣ тоже нужно было найти особое имя. Вѣдь, съ небольшими измѣненіями границъ она существовала въ теченіе многихъ милліоновъ лѣтъ земной исторіи. Случилось такъ, что геологи обратили на нее особое вниманіе сперва благодаря тѣмъ отложеніямъ обломковъ горныхъ породъ, которыя образовались въ ея сѣверной части, въ тепереш-

ней Передней Индіи, въ гораздо болѣе позднее время (въ пермскомъ и триасовомъ періодахъ). Эти обломки образуютъ горныя скалы въ Гондванѣ, странѣ мѣстнаго племени, такъ назыв. гондовъ. Отсюда стали въ геологіи называть эту безъ вѣсти пропавшую землю тоже *землей Гондваной* (Гондвана собственно уже означаетъ страну гондовъ). Въ извѣстномъ отношеніи названіе это, безъ сомнѣнія, случайно, но оно все-таки выражаетъ по крайней мѣрѣ тотъ важный географически-геологическій фактъ, что, пока существовала эта первобытная часть свѣта, Индія принадлежала именно къ ней, а не къ Азіи: Индія не была южнымъ полуостровомъ Азіи, а наоборотъ—самой сѣверной частью расположенной въ Индійскомъ океанѣ суши. Во всякомъ случаѣ имени этого теперь уже нельзя измѣнить. И такъ какъ въ кембрійскомъ періодѣ и въ большинствѣ послѣдующихъ періодовъ существованія геологической земли Гондваны продолжалось прочное соединеніе ея съ Африкой, а черезъ Африку и южную Атлантиду даже съ Южной Америкой, то вслѣдствіе этого вся огромная сплошная масса этихъ трехъ земель, т.-е. весь южный материкъ сухой стороны земли, включая и южно-атлантическую часть, стали называть *Гондваной* (въ широкомъ смыслѣ). Это имѣетъ удобство простоты и, такимъ образомъ, объединяетъ въ одномъ имени слившіяся въ то время въ одинъ колоссальный материкъ многія страны: Южную Америку, Африку, Аравію, обѣ Индіи и Австралію.

Подобно тому, какъ нашъ кембрійскій мореплавателъ находился у Панама въ проливѣ между Сѣверной и Южной Америкой, въ Атлантическомъ океанѣ—между сѣверной Атлантидой и южно-атлантическимъ материкомъ, а въ нашемъ Средиземномъ морѣ—между Европой и Африкой,—такъ и на востокѣ онъ попалъ бы въ большой азіатскій проливъ, по которому онъ могъ ѣхать на своемъ кораблѣ прямо поперекъ Гималаевъ, какъ по проливу между двумя материками: центральной

Азіей съ сѣвера и Гондваной (въ узкомъ смыслѣ) съ юга. И онъ могъ плыть дальше только въ направленіи на востокъ. Кажется, уже въ кембрійскомъ періодѣ странный проливъ по ту сторону восточнаго конца теперешнихъ Гималайскихъ горъ открывалъ свободный проѣздъ: дальше развертывался внезапно во всю свою необозримую ширину тотъ же самый океанъ, съ котораго началось путешествіе — Тихій океанъ. Какъ мы сказали, это море-великанъ заливало въ то время и Китай. Тамъ кончалось путешествіе. Нашъ мореплаватель проѣхалъ поперекъ всей сухой стороны планеты отъ одного берега водяной стороны до другого, пользуясь цѣпью проливовъ внутренняго моря, заключеннаго между сѣвернымъ и южнымъ материками сухой стороны; это море начиналось проливомъ у Панамы и кончалось проливомъ въ теперешнемъ Китаѣ. Въ составъ этого замѣчательнаго первобытнаго моря входили: американское средиземное море съ открытымъ Панамскимъ проливомъ, средняя часть Атлантическаго океана, наше настоящее Средиземное море и кромѣ того для насъ совершенно закрытый путь поперекъ теперешнихъ крайне мощныхъ горныхъ хребтовъ между Каспійскимъ моремъ и южнымъ Китаемъ. И это «*Великое Средиземное море*» въ широкомъ смыслѣ является однимъ изъ основныхъ фактовъ первостепенной важности на картѣ всего древняго міра, не только въ кембрійскомъ, но и во всѣхъ послѣдующихъ періодахъ. Его слѣды можно видѣть еще и теперь. Его небольшія видоизмѣненія—когда оно иногда то тамъ, то тутъ замыкалось на нѣкоторое время и снова открывалось, отклонялось въ сторону, расширялось и образовывало боковые проливы,—тянутся черезъ всю геологическую географію, насколько мы ее знаемъ, безконечной цѣпью небольшихъ рассказовъ. Такъ какъ старое названіе «Средиземное море» можетъ вести къ недоразумѣніямъ, то цѣлесообразно дать ему новое обозначеніе. Зюссъ называлъ его океаномъ *Тетисъ*. Мифоло-

гически—это супруга Океана и праматерь всѣхъ вещей; ес не слѣдуетъ смѣшивать съ Тетидой, матерью Ахиллеса, которая была только нимфой. Въ естественной исторіи этимъ именемъ былъ названъ еще третій спутникъ Сатурна.

Послѣ благополучнаго путешествія черезъ море Тетисъ нашему первобытному географу оставалось разрѣшить еще только одну послѣднюю задачу: въ какомъ отношеніи стоялъ азіатскій материкъ къ подходящей къ нему съ сѣвера черезъ Исландію и Шпицбергенъ Атлантидѣ? Азія тогда, какъ мы сказали, была меньше, чѣмъ теперь. Ей недоставало не только того куска, который былъ отрѣзанъ моремъ Тетисъ и отброшенъ къ Гондванѣ,—Китай и Восточная Сибирь были покрыты водою Тихаго океана. Во всякомъ случаѣ оставался большой кусокъ. И къ нему уже присоединялась въ видѣ полуострова часть Европы; этотъ полуостровъ суживалъ и временами даже почти запиралъ восточную часть Средиземнаго моря. Достигала ли Атлантида этого материка? Сливалась ли она черезъ Шпицбергенъ съ западно-сибирскимъ или черезъ Исландію со скандинавскимъ берегомъ? Въ этомъ случаѣ и сѣверная часть сухой стороны земли была бы объединена въ то время въ одинъ колоссальный материкъ, какъ на югѣ. Суша, сплошная суша шла бы отъ Сѣверной Америки черезъ Атлантиду въ Азію и Европу, какъ въ Гондванѣ отъ Южной Америки черезъ Африку до Австраліи. Удивительно простой представлялась въ этомъ случаѣ первобытная карта: сѣверный и южный поясы земли, раздѣленные только моремъ Тетисъ. Если бы на нашу планету посмотрѣть въ то время издалека, приблизительно съ того разстоянія, какъ мы видимъ Марсъ, то сухая сторона земного шара представилась бы большимъ желто-краснымъ пятномъ, которое разрѣзывается на двѣ половины черноватымъ или голубоватымъ каналомъ къ сѣверу отъ экватора.

Объѣзжая, однако, Азію съ сѣвера, нашъ морепла-

ватель замѣтилъ бы, что уже въ кембрійскій періодъ была во всякомъ случаѣ извѣстная наклонность силъ природы не оставлять надолго этого простого строенія сѣверной части. Онъ замѣтилъ бы тенденцію раздѣлить колоссальный сѣверный материкъ какимъ-нибудь образомъ посредствомъ одной или нѣсколькихъ *разстльинъ* приблизительно въ направленіи съ юга на сѣверъ; эти проливы были болѣе или менѣе перпендикулярны къ направленію моря Тетисъ. Какъ мы сказали, на теперешней картѣ такіе прорывы на сѣверъ замѣтны во многихъ мѣстахъ. Самымъ важнымъ изъ нихъ является теперь Сѣверный Атлантическій океанъ съ его продолженіемъ въ Ледовитый океанъ. Въ то время о немъ не могло быть и рѣчи, потому что это мѣсто заполняла Атлантида. Но вмѣстѣ съ тѣмъ уже въ кембрійскомъ періодѣ одинъ гораздо меньшій проливъ такого рода прорвался между Азіей и Атлантидой. Мѣсто прорыва шло какъ разъ черезъ сѣверную Европу. Въ этомъ проливѣ на нѣкоторое время потонули вся Великобританія и Скандинавія. Черезъ Нордкапъ этотъ проливъ прорывался, вѣроятно, дальше между берегомъ Атлантиды и Западной Сибирью, около Новой Земли, опять къ Тихому океану, который съ той стороны, какъ сказано, затоплялъ Восточную Сибирь до мыса Челюскина. Завернувъ у входа въ Средиземное море, нашъ мореплаватель, по всей вѣроятности, могъ бы изъ моря Тетисъ черезъ этотъ узкій англо-скандинавскій проливъ также достигъ своей цѣли—Тихаго океана.

Расположеніе одного такого прорыва (единственнаго точно установленнаго для того времени въ сѣверной части земной карты), затоплявшаго часть *Европы* уже въ кембрійскомъ періодѣ, является опять-таки новымъ, въ высшей степени интереснымъ и важнымъ фактомъ въ географіи древняго міра. Оно намѣчаетъ уже въ этомъ раннемъ періодѣ поясъ напряженій и разломовъ земной коры, непрерывно совершавшихся въ этой части

Европы. Судя по тому, какъ проливъ былъ расположенъ въ кембрійскомъ періодѣ, можно попытаться объяснить его чисто нагляднымъ образомъ, какъ своего рода мѣстную необходимость, даже если оставить въ сторонѣ всѣ дальнѣйшія предположенія о томъ, «какъ» измѣнялась карта. Европа, поскольку она была надъ водой, была тогда, какъ и теперь, наиболѣе выдающимся въ море западнымъ полуостровомъ Азіи. Она была своего рода волноломомъ, запруживающимъ Тетисъ. Съ одной стороны это море должно было протискиваться между нимъ и давно существовавшимъ отрѣзкомъ Африки по узкому разлому въ Средиземное море. Нѣтъ ничего удивительнаго, что воды Тетисъ и съ другой стороны, крутятся въ водоворотѣ около полуострова, отчасти просверлили его ¹⁾. Какъ бы это, однако, ни было первоначально, въ дальнѣйшихъ геологическихъ періодахъ дѣло не ограничивалось однимъ этимъ прорывомъ. Въ то время какъ онъ временами закрывался и перемѣщался, открывались параллельно ему и независимо отъ него другіе въ иныхъ мѣстахъ этой переживавшей кризисъ области. Но во всякомъ случаѣ Европа испытывала на себѣ эту игру разсѣлинъ до настоящаго времени. То прорывы моря отдѣляли отъ нея цѣлые большіе куски (какъ именно въ кембрійскомъ періодѣ), то оттѣсняли ее совершенно отъ Азіи и присоединяли къ Атлантидѣ, то, наконецъ, снова приковывали ее къ Азіи и далеко отдѣляли отъ Атлантиды. Если къ этому прибавить, что одновременно и само море Тетисъ на южной сторонѣ Европы постоянно отрывало отъ нея куски и подтачивало ея берега, обнаруживая стремленіе и съ этой стороны затопить ее

¹⁾ Здѣсь замѣчается нѣкоторая непослѣдовательность и неясность изложенія. Основнымъ факторомъ образованія прорывовъ слѣдуетъ считать разломы и движенія земной коры, морю же должно приписать второстепенную роль—построеніе нѣкоторыхъ деталей береговой линіи.

и превратить въ группу острововъ, то можно понять, какое геологически неспокойное состояніе во всѣ періоды должно было господствовать здѣсь, на этомъ крайне древнемъ перекресткѣ двухъ перпендикулярныхъ другъ къ другу направлений разлома въ земной корѣ.

Я намѣренно обрисовалъ здѣсь такъ подробно картину земли кембрійскаго періода, хотя она, какъ я хотѣлъ бы это подчеркнуть, во многихъ контурахъ еще не установлена или должна быть дополнена изъ послѣдующаго. Но кто разъ, вообще, твердо запомнитъ главныя черты первобытнаго распредѣленія воды и суши, тотъ получитъ ключъ къ пониманію дальнѣйшаго, а что эти основныя черты тогда уже имѣлись, по крайней мѣрѣ въ самомъ существенномъ, въ этомъ не можетъ быть сомнѣнія. Правда, было указано, что этотъ кембрійскій періодъ производитъ во многомъ такое впечатлѣніе, что онъ былъ не началомъ, а уже концомъ необозримо длительной предшествующей эры, да и мы видѣли, что мѣстами его наслоенія лежатъ на стертыхъ цоколяхъ болѣе древнихъ горъ, подъ которыми, въ свою очередь, лежатъ еще древнѣйшія. Но карта земли болѣе раннихъ періодовъ не могла существенно разниться отъ этой ¹⁾.

Наоборотъ, въ ней обнаруживается нѣчто такое, что въ послѣдующіе періоды земли повторяется съ многознаменательной послѣдовательностью: это—періодическая смѣна эпохъ увеличенія суши, увеличенія земли на общей основной схемѣ карты, съ обратными эпохами увеличивающагося затопленія, побѣдоноснаго движенія впередъ воды (геологически это наз. «трансгрессіей») въ предѣлахъ одного и того же періода. Вода

¹⁾ Это утвержденіе представляется намъ мало обоснованнымъ: оставаясь послѣдовательнымъ, авторъ долженъ былъ бы указать, что, восходя къ болѣе раннимъ періодамъ, мы видѣли бы на картѣ земли все большія и большія площади, занятыя сушей. *Ред.*

появляется и снова исчезаетъ, на время, повидимому, измѣняетъ очень сильно карту уже въ раннихъ періодахъ, но потомъ стекаетъ, промывъ сушу, и выступаютъ прежніе основные контуры; конечно, вновь появляющійся контуръ сохраняетъ на цѣлый рядъ такихъ періодовъ свои особенныя и длительныя измѣненія. Въ кембрійскомъ періодѣ можно особенно хорошо прослѣдить такое періодическое затопленіе и осушеніе на Сѣверной Америкѣ: на нѣкоторое время вся ея средняя часть является большимъ полуостровомъ Атлантиды, а позднѣе въ томъ же періодѣ море, временами неглубоко затопляя ее, проходило какъ разъ надъ этой ея средней частью; но эти временныя измѣненія не могли совершенно смыть Сѣверную Америку.

Еще одинъ замѣчательный фактъ я хотѣлъ бы, по крайней мѣрѣ, отмѣтить, говоря объ этой наиболѣе древней изъ извѣстныхъ намъ картъ. Какъ ни много тогда было большихъ материковъ, соединенныхъ между собою, на нихъ, повидимому, не было никакой жизни. Въ то время какъ жизнь въ морѣ, несомнѣнно, давно существовала и развивалась, остатковъ животныхъ и растеній суши совершенно нѣтъ. Необозримыя песчаныя поля и скопленія каменныхъ обломковъ, находимыя въ континентальныхъ отложеніяхъ этого далекаго первобытнаго міра, говорятъ о сплошныхъ лишенныхъ растительности пустыняхъ, тянувшихся однообразно по огромнымъ материкамъ. Только въ позднѣйшія эпохи жизнь, повидимому, постепенно поднялась изъ моря на материки и заселила ихъ. Почему она прежде не попыталась приспособиться къ сушѣ? Это тѣмъ болѣе бросается въ глаза, что еще до кембрійскаго періода, какъ мы съ увѣренностью можемъ думать, суша существовала милліоны лѣтъ. Какія-либо особенныя трудности завоеванія суши тогда едва ли были. Имѣются отдѣльные слѣды льда уже изъ кембрійскаго періода, вслѣдствіе чего въ то время не могло

быть чрезвычайной жары¹⁾. Съ другой стороны, тогда и долгое время послѣ не было еще теперешняго постоянного оледенѣнія полюсовъ, такъ что даже сама Атлантида могла быть обитаемой. Явилась ли жизнь плодомъ гораздо болѣе поздняго времени, когда суша считала свой возрастъ уже многими милліонами лѣтъ? Много вопросовъ можно было бы еще поставить здѣсь.

Силурійскій періодъ.

За кембрійскимъ періодомъ слѣдовалъ по принятымъ въ нашей геологіи разграниченіямъ *силурійскій*, названный такъ по каменнымъ слоямъ, находимымъ въ старой родинѣ англичанъ, населенной прежде кельтскимъ народомъ силурами, съ которыми въ свое время боролись въ Уэльсѣ римляне; подобнаго рода названія сами по себѣ такъ же малозначительны, какъ Гондвана, но они сохраняются, потому что къ нимъ привыкли. Силурійскій періодъ, или сокращенно силуръ, былъ временемъ поразительнаго развитія міра морскихъ животныхъ. Только теперь жизнь моря, казалось, достигла всей своей высоты. Всѣ вѣтви животныхъ расцвѣли до высшихъ своихъ формъ, поскольку онѣ еще принадлежатъ водѣ. Позвоночныя животныя были представлены рыбами, и такимъ обра-

1) Необоснованное утвержденіе — наоборотъ, есть основаніе думать, что на сушѣ, какъ въ кембрійскій періодъ, такъ особенно въ предшествующее ему время господствовалъ континентальный климатъ. Подобно современнымъ пустынямъ, ему были свойственны, вѣроятно, рѣзкія колебанія температуры и сильные вѣтры. Если воздушная оболочка земли представляла въ то время крайне непостоянную среду, то въ этомъ могла быть одна изъ главныхъ причинъ, почему органическій міръ, давно уже укоренившійся въ болѣе постоянной водной средѣ, столь долгое время приспособлялся къ воздушнымъ условіямъ существованія.

зомъ была положена основа высшему развитію жизни вообще, благодаря которому сталъ возможенъ въ позднѣйшее время человѣкъ. Кораллы и другія рифовыя животныя съ известковой оболочкой возмѣщали высоту организациі отдѣльной особи образованіемъ массовыхъ колоній, они оказались творцами суши, замѣтными помощниками въ созиданіи карты суши, хотя сами они и не ступали на землю. Созидающія силы земной коры, съ своей стороны, въ высшей степени поддерживали этотъ рай обитателей моря.

Въ началѣ силурійскаго періода было во всякомъ случаѣ временное увеличеніе суши. Слѣдуетъ отмѣтить, что почти во всѣхъ болѣе древнихъ по нашему дѣленію періодахъ нижняя (первая) часть ихъ имѣла на картѣ больше суши, тогда какъ послѣ, во вторую эпоху, наступало большее затопленіе суши моремъ. Въ эту первую эпоху образовалось много перешейковъ въ морѣ Тетисъ, вслѣдствіе чего многіе изслѣдователи получили такое впечатлѣніе, что моря Тетисъ вообще прежде не существовало въ цѣломъ, а оно образовалось только постепенно; но такіе перешейки и впослѣдствіи часто появлялись въ немъ, уже послѣ того, какъ оно, несомнѣнно, давно существовало. Такъ, въ Америкѣ временно образовался своего рода Панамскій перешеекъ между Флоридой и Венецуэлой; образовался онъ, повидимому, потому, что вслѣдствіе поднятія горъ въ области теперешнихъ Аллеганскихъ горъ какъ разъ восточная часть Америки вышла изъ-подъ воды и протянулась до этого мѣста, послѣ того какъ въ кембрійскомъ періодѣ она долго была затоплена водою. Другой, еще болѣе интересный перешеекъ образовался подобнымъ же образомъ въ Европѣ. Восточная часть Средиземнаго моря, если только она вообще была открыта въ кембрійскій періодъ, закупорилась теперь на нѣкоторое время въ области Балканскаго полуострова; Европа здѣсь выросла и тѣсно придвинулась къ Африкѣ. Въ то же время, благодаря поднятію суши, закрыл-

ся узкій проходъ отъ моря Тетисъ къ его скандинавскому каналу—Европа другою стороною небольшою языкообразной части, которая тогда вообще только и существовала, черезъ теперешнюю сѣверную часть фактически срослась съ Атлантидой. Вслѣдствіе этого скандинавскій проливъ былъ стѣсненъ и, повидимому, въ силу этой необходимости перемѣстился къ югу черезъ Россію, гдѣ онъ позади европейскаго полуострова встрѣтился съ незагражденнымъ болѣе азіатскимъ продолженіемъ моря Тетисъ. Такимъ образомъ вся Европа на нѣкоторое время обратилась въ пловучій мостъ между Африкой и Атлантидой, позади котораго русское море отграничивало Европу отъ Азіи. И это тоже измѣнилось. Уже въ верхнемъ силурѣ море Тетисъ снова прорвалось, и соединеніе съ Атлантидой было уничтожено. Но съ тѣхъ поръ на долгое время каналъ получилъ все-таки такое направленіе, которое передвигало прорывъ къ сѣверу все сильнѣе за Европу, а сама Европа вслѣдствіе этого все болѣе оттѣснялась къ Атлантидѣ. На картахъ ближайшихъ слѣдующихъ періодовъ, какъ бы это странно ни казалось намъ теперь, устойчивой характерной чертой является эта тенденція Европы передвинуться на западъ, примкнуть въ видѣ полуострова скорѣе къ той землѣ, которая черезъ Исландію и Гренландію шла въ Америку, чѣмъ къ азіатскому востоку. Невольно при этомъ вспоминается переселеніе народовъ и ихъ сліяніе во время нашей культурной эпохи. Съ одной стороны, южная Европа всегда, казалось, искала спасенія въ Азіи. Съ другой стороны, древніе скандинавскіе народы, норманны, долго, наоборотъ, искали пути съ сѣвера къ Средиземному морю, не оставляя попытки тогда же поддерживать сношенія съ Исландіей, Гренландіей и Америкой, при чемъ только благодаря кораблямъ они могли справиться съ измѣнившимся географическимъ положеніемъ. Такъ чело- вѣкъ повторялъ при случаѣ ту же игру, которая разъ-

игрывалась на земной картѣ за миллионы лѣтъ передъ тѣмъ, когда Европа то направлялась на сѣверо-западъ, примыкая въ видѣ полуострова или архипелага острововъ къ Атлантидѣ, шедшей до Америки, и обращаясь свободной стороной къ Азіи и Средиземному морю, то снова поглощалась Азіей и отдѣлялась моремъ отъ уходящей вдаль Атлантиды.

Девонскій періодъ.

Во всякомъ случаѣ во вторую половину силурійскаго періода вода вновь одержала большую побѣду надъ сушей. Она смыла Панамскій перешеекъ и восстановила во всемъ великолѣпнѣ море Тетисъ; въ то же время развитіе міра морскихъ животныхъ приняло огромные размѣры. А затѣмъ съ наступленіемъ слѣдующаго, *девонскаго*, періода вновь наступаетъ увеличеніе суши за счетъ моря, и притомъ такое огромное увеличеніе, что, въ сравненіи съ теперешней картой, дѣйствительно казалось, какъ будто бы все море на «сухой сторонѣ» земли хочетъ высохнуть.

Южный континентъ, огромная Гондвана, оставался непрорваннымъ ни однимъ каналомъ и претерпѣлъ только небольшія измѣненія границъ (Бразилія нѣсколько уменьшилась, но взамѣнъ этого на другой сторонѣ увеличилась Австралія), сѣверный же континентъ разросся до невѣроятныхъ размѣровъ. Почти повсюду отдѣльные куски его разраслись въ огромныя площади, такъ что названія частей суши начинаютъ терять свое значеніе. Море Тетисъ было почти задавлено. Сѣверная Америка поднималась надъ водой почти во всемъ своемъ теперешнемъ объемѣ, только уголокъ Аляски и теперешніе американскіе арктическіе острова были еще подъ волнами Тихаго океана, и долину Миссисипи прорѣзывала большая морская бухта. Тѣмъ сильнѣе поднялась рядомъ Атлантида,—новое доказательство того, что она была тогда самостоятельнымъ матери-

комъ, несмотря на то, что и Сѣверная Америка существовала почти цѣликомъ. А такъ какъ Сѣверная Америка слилась съ Атлантидой, то образовался огромнѣйшій континентъ, какого больше никогда не было на сѣверномъ полушаріи. На югѣ берега Атлантиды передвигались все дальше и дальше въ среднюю часть атлантическаго Тетисъ, пока тамъ не образовался новый замкнутый Панамскій перешеекъ: онъ соединился широкой полосой суши съ Бразиліей и южнымъ континентомъ, замыкая больше, чѣмъ когда бы то ни было, море Тетисъ. На востокѣ Атлантида во всю ширину соединилась съ Европой; благодаря общему поднятію, суша и здѣсь заняла больше мѣста. Последняя часть англо-скандинавскаго пролива и его позднѣйшая русская вѣтвь высохли. Ирландія, Шотландія, вся Скандинавія и Россія съ промежутками теперешнихъ Нѣмецкаго и Балтійскаго морей большею частью лежали надъ водой въ могучей шири только что вынырнувшей изъ моря суши. Средняя же и южная Европа оставались еще во власти волнъ Тетисъ, которыя были вытѣснены съ западно-атлантической стороны и только здѣсь безраздѣльно господствовали на широкомъ пространствѣ. Существовавшая часть Европы (главный ея кусокъ въ объемѣ Скандинавіи и Россіи) безъ промежуточнаго канала слилась съ Атлантидой, и въ то же время для этого важнѣйшаго угла земной карты образовалось рѣшительно новое положеніе вещей. Что въ силурѣ получаетъ начало, здѣсь вполнѣ завершается: Европа, обнявшись съ Атлантидой, совершенно отрывается отъ Азіи!

Это отдѣленіе началось въ силурійскомъ періодѣ перемѣщеніемъ отчасти закупореннаго сѣвернаго пролива черезъ Россію къ морю Тетисъ. Теперь Россія освободилась и могла бы, собственно говоря, примкнуть какъ разъ къ Азіи. Но здѣсь въ дѣло вмѣшалась новая прорѣзывающаяся съ сѣвера расщелина въ формѣ пролива. Она прорвалась позади Россіи по всей

длинѣ Азіи отъ моря Тетисъ до полярнаго моря, рѣшительно отдѣляя Европу отъ Азіи по линіи приблизительно между Каспійскимъ моремъ и Новой Землей.



Рис. 10. Матерки и моря въ первую эпоху девонскаго періода (большою частью по Фреху и Арльдту).

Я уже раньше указывалъ на то, что еще и при разсмотрѣннн теперешней карты поразительно ясно намѣчается возможность такой расщелины въ области теперешняго теченія Оби, къ востоку отъ Урала. Сравнительно небольшое опусканіе почвы могло бы здѣсь еще

и теперь создать отдѣляющій Европу отъ Азіи морской проливъ, который сдѣлалъ бы и нашу теперешнюю Европу почти островомъ. Тогда же возможность радикальнаго отдѣленія по этому направленію была еще больше. Самихъ Уральскихъ горъ еще не было. Отъ области Каспійскаго моря къ востоку поперекъ всей Средней Азіи во всю ширину шло море Тетисъ. «Обскому проливу» или Обскому морю, какъ его можно было бы иногда съ полнымъ правомъ называть, стоило только соединиться съ моремъ Тетисъ, чтобы образовать правильный полукругъ воды между Европой и Азіей. И эта новая и важнѣйшая для судьбы Европы сѣверная расщелина претерпѣвала въ послѣдующіе періоды нѣкоторыя колебанія; она иногда перемѣщалась, закупоривалась на время, отгѣснялась то болѣе въ сторону Россіи, то въ сторону Сибири; она уже давно проявила стремленіе расшириться въ настоящее сибирское море; однако, она оставалась или возвращалась снова вплоть до древней эпохи третичнаго періода. Ея исчезновеніе съ того времени имѣло для нашей культурной исторіи тяжелыя послѣдствія. Если бы она существовала, Европа была бы сохранена отъ нашествія монголовъ и едва ли бы Россія могла, какъ теперь, распространить свое политическое могущество на всю Сибирь.

Въ заключеніе обзора поднятія суши въ это время скажемъ, что, несмотря на то, что западно-сибирскій морской проливъ вырывалъ изъ центральной Азіи кусокъ старой суши, азіатскій материкъ оставался весьма значительнымъ. Тихій океанъ постепенно очистилъ всю Восточную Сибирь и большую часть Китая; море Тетисъ, повидимому, въ этомъ девонскомъ періодѣ имѣло только узкій проходъ къ Тихому океану, приблизительно черезъ теперешнюю Амурскую область. Азія, неприсоединенная на всемъ протяженіи своего сѣвернаго берега къ Атлантидѣ, представляла изъ себя островъ приблизительно такой величины, какъ теперешняя юж-

ная Америка, или даже больше. Станнымъ кажется это на картѣ: Сѣверная Америка и Европа—полуострова Атлантиды, а Азія—одинокъ расположенный островъ въ Тихомъ океанѣ!

Общій видъ этихъ обширныхъ девонскихъ материковъ представляется еще довольно призрачнымъ. Уже въ силурійскій періодъ, особенно въ области Атлантиды, началось оживленное образованіе горъ. Щебень, образовавшійся отъ ихъ вывѣтриванія, сносился сбѣгающими внизъ по безконечнымъ материкамъ рѣками въ обширныя безсточныя котловины и въ огромныя непостоянныя озера. Неизмѣримыя массы окрашеннаго окисью желѣза въ красный цвѣтъ кварцеваго песку этихъ внутриматериковыхъ пустынь являются передъ нами въ видѣ характернаго краснаго песчаника (такъ наз. «old red»—древній красный песчаникъ) во многихъ областяхъ девонской суши. Въ области такихъ медленно сочащихся рѣкъ и пересыхающихъ озеръ обнаруживаются первые слѣды живыхъ существъ, появившихся въ это время на сушѣ. Причудливые, похожіе на скорпіоновъ, огромные раки населяли высыхающія болота, настоящіе скорпіоны первыми отважились выйти совсѣмъ на сушу; отъ періодическаго недостатка воды рыбы превращались постепенно въ дышащихъ воздухомъ рыбъ-амфибій, и первыя похожія на папоротники растенія, какъ піонеры пустыни, образовывали то тамъ, то тутъ узкую зеленую кайму около рѣкъ. Все это сперва были единичныя явленія. Величественнаго развитія растительность суши достигла на землѣ только вслѣдствіе наступившаго послѣ повсемѣстнаго измѣненія климата. Именно послѣ того какъ довольно долго господствовалъ континентальный климатъ, который былъ сухимъ и съ чисто минералогической стороны благопріятствовалъ образованію на материкахъ пустынь, наступила затѣмъ эпоха значительно болѣе влажнаго климата. Эту климатическую перемѣну нельзя отнести исключительно на счетъ простаго измѣ-

ненія географическихъ отношеній; тутъ должны были дѣйствовать еще и особыя обстоятельства на нашей планетѣ, которыя не были непосредственно связаны съ распредѣленіемъ суши и моря. Высшая точка такой перемѣны приводитъ насъ къ слѣдующему періоду земной исторіи, такъ наз. *каменноугольному*.

Каменноугольный періодъ.

Этотъ періодъ получилъ свое названіе отъ каменнаго угля—окаменѣлыхъ остатковъ растеній—и, такимъ образомъ, періодъ этотъ былъ такъ названъ по результату могучаго въ то время развитія растительности, чему благоприятствовалъ сырой климатъ. Въ теченіе этого продолжительнаго періода и карта, естественно, потерпѣла измѣненія. Изображенное нами крайне большое увеличеніе суши въ девонѣ не могло долго продержаться даже въ теченіе этого періода. Еще въ девонѣ Тихій океанъ отвоевалъ себѣ большую часть Сѣверной Америки, а «Обскій проливъ», сильно расширившись, захватилъ Россію и Восточную Сибирь, временами образуя между Европой и азіатскимъ островомъ море такой приблизительно ширины, какъ теперешній Атлантическій океанъ между Европой и Америкой. Колумбу пришлось бы въ то время плыть на востокъ цѣлый мѣсяцъ, чтобы изъ Европы открыть Азію. Съ наступленіемъ каменноугольнаго періода (опять-таки съ переходомъ къ новому періоду) снова обнаружилось довольно сильное увеличеніе суши, которое какъ въ большей части Сѣверной Америки, такъ и въ Азіи не только покрыло убыль, но мѣстами перешло границы суши первой эпохи девонскаго періода. Только затопленный ранѣе Панамскій перешеекъ отъ Атлантиды къ Бразиліи не возстановился—море Тетисъ имѣло черезъ него свободный выходъ въ Тихій океанъ. Эти колебанія сперва не кажутся интересными. Получается впечатлѣніе, что въ это время земной исторіи карта земли

въ общемъ и цѣломъ долгое время упрямо сопротивлялась измѣненіямъ. Чтобы прослѣдить только главныя линіи измѣненій, можно въ этомъ мѣстѣ перевернуть нѣсколько страницъ исторіи, не читая ихъ. Все же, по



Рис. 11. Материки и моря въ верхнюю эпоху каменноугольнаго періода (по Фреу и Арльдту).

крайней мѣрѣ, во второй половинѣ каменноугольнаго періода, обнаружилась два поучительныхъ факта.

На основаніи прежняго опыта можно было бы ожидать для этого времени «трансгрессіи», т.-е. болѣе или

менше сильного увеличенія моря, и до извѣстной степени это такъ и произошло. Такъ образовался, напр., огромный каналъ почти какъ разъ на той границѣ, гдѣ Сѣверная Америка съ кембрійскаго періода соединялась съ Атлантидой. Безъ сомнѣнія, и здѣсь дѣло шло объ образованіи одного изъ перпендикулярныхъ къ морю Тетисъ сѣверныхъ проливовъ, о которыхъ мы говорили, но на этотъ разъ разсѣлина не имѣла никакого отношенія къ европейско-азіатской системѣ прорывовъ. Замѣчательно въ этой разсѣлинѣ то, что она лежала какъ разъ по линіи, находящейся теперь на томъ же мѣстѣ впадины пролива; эту разсѣлину называютъ каменноугольнымъ «бассейномъ Дэвиса»; тянулась она почти строго по границѣ теперешняго пролива Дэвиса и Баффинова залива, отдѣляющихъ Сѣверную Америку отъ Гренландіи. Образование это сначала было недолговѣчнымъ: въ ближайшіе періоды Сѣверная Америка и Атлантида снова тѣсно соединились другъ съ другомъ, какъ раньше. Но позднѣе, въ третичномъ періодѣ, прорывъ возобновился и остался до настоящаго времени. При такихъ повтореніяхъ трудно не прійти къ мысли, что за этими разсѣлинами должна же скрываться какая-нибудь закономерность развитія земли, если онѣ предпочитаютъ одни и тѣ же мѣста, и не можетъ это имѣть своимъ основаніемъ произвольное, внѣ всякихъ правилъ случайно происходящее опусканіе или поднятіе суши и воды на излюбленныхъ мѣстахъ колебанія.

Но, впрочемъ, на затопленіе суши во второй половинѣ каменноугольнаго періода замѣтно повліяло и отчасти задерживало его одно явленіе, которое и до сихъ поръ бывало во всѣхъ періодахъ, но здѣсь проявилось особенно сильно такъ же, какъ и растительная жизнь, которой благопріятствовалъ сырой климатъ и которая дала этому періоду имя. Мы говоримъ о наступившемъ съ особенной силой *образованіи горъ*. Оно началось съ середины каменноугольнаго періода

и частью продолжалось еще послѣ окончанія его, въ ближайшемъ слѣдующемъ періодѣ. На различныхъ мѣстахъ земли поднялись огромныя складки. Самая знаменитая изъ нихъ лежала у насъ въ Европѣ. Въ то время и еще долго спустя не было ни швейцарскихъ Альпъ, ни итальянскихъ Апеннинъ, ни испанскихъ Пиринейскихъ горъ. Зато выросла огромная горная цѣпь поперекъ теперешней Германіи по той линіи и отрогкамъ ея, гдѣ теперь лежатъ Судеты, Рудныя горы, Фихтельгебирге, Тюрингенскій лѣсъ, Гарцъ, Шпессартъ, Таунусъ, Оденвальдъ, рейнскія Сланцевыя горы и Шварцвальдъ. Ядро этихъ горъ составляютъ развалины прежнихъ. Эти «каменноугольныя Альпы», тянувшіяся большой дугой приблизительно отъ Вѣны до средней Франціи, были названы «*Варискійскими горами*» (по имени древне-германскаго племени Варисковъ, жившаго въ Фихтельгебирге). Къ этимъ горамъ примыкалъ, повидимому, еще болѣе мощный рядъ складокъ; онъ шелъ отъ французскаго конца этихъ горъ черезъ сѣверо-западную и среднюю Францію въ Англію и Ирландію. Его называли «*Армориканскими горами*» (по имени древняго кельтскаго племени въ Бретани). Горныя складки тянулись тогда, повидимому, еще гораздо дальше въ теперешній Атлантическій океанъ и пересѣкали всю Атлантиду до Сѣверной Америки, гдѣ онѣ заканчивались еще раньше образовавшимися Аллеганскими горами. Кромѣ того, образовались еще складки въ области карнійскихъ Альпъ; на русско-азіатской границѣ, въ области Обскаго пролива постепенно поднимались Уральскія горы, и такъ дальше поднималась и изгибалась земная кора въ различныхъ мѣстахъ. Въ промежуточныхъ впадинахъ, на плоскихъ скатахъ и вновь возникшихъ берегахъ у этихъ горъ, которыя частью еще только образовывались, частью уже въ то время быстро вывѣтривались, были расположены повсюду, въ Европѣ, Америкѣ и Китаѣ, главныя мѣста каменноугольныхъ лѣсовъ, ро-

сту которыхъ благоприятствовала, помимо большой влажности климата, еще и питательность только что образовавшейся почвы. Уже наличность этихъ зеленыхъ лѣсовъ на цоколѣ юныхъ горъ указываетъ на то, что съ образованіемъ этихъ складокъ должны были возникать новые берега и новыя увеличенія суши. Такъ, въ верхне-каменноугольную эпоху наша средняя Европа впервые выступаетъ замѣтно изъ воды, тогда какъ средиземное море Тетисъ, вытѣсненное отсюда, тѣмъ сильнѣе разливается надъ сѣвернымъ краемъ Африки. Но чѣмъ болѣе тогдашняя Европа становилась



Рис. 12. Разрѣзъ черезъ складки слоевъ въ каменноугольномъ районѣ у Ахена. sv, cs—слои кембрийскаго періода, du, dk, do—девонскаго, K, c, 1—5—каменноугольнаго, t—третичнаго (по Гольцапфелю).

сушей въ своихъ теперешнихъ границахъ, тѣмъ ярче выступало на картѣ ея совершенно обратное положеніе по сравненію съ настоящимъ: она была полуостровомъ Атлантиды, примыкая къ ней съ той стороны, гдѣ теперь лежитъ Атлантическій океанъ, и наоборотъ, свободнымъ краемъ она была обращена на юго-востокъ къ морю Тетисъ и отдѣляющему ее отъ Азии морю. Временами этотъ берегъ заканчивался какъ разъ на востокъ длиннымъ мысомъ, конецъ котораго могъ отражаться въ голубомъ зеркалѣ азіатскаго океана въ области теперешняго Каспійскаго моря точно такъ же, какъ теперь на западѣ послѣдніе утесы Ирландіи или Шотландіи—въ безбрежныхъ водахъ Атлантическаго океана.

Пермскій періодъ.

За каменноугольнымъ слѣдовалъ такъ наз. *пермскій періодъ*. Имя этотъ періодъ получилъ отъ отложеній въ Пермской губ., на Уралѣ. Такимъ образомъ самое имя указываетъ на область моря, раздѣлявшаго Европу и Азію. Въ дѣйствительности же море это въ теченіе пермскаго періода прежде всего начало снова закрываться. Во вторую часть каменноугольнаго періода образованіе горъ противодѣйствовало затопленію. Съ наступленіемъ новаго періода началось вообще увеличеніе суши, а образованіе горъ въ началѣ его частью еще продолжалось. Но даже и эта двойная работа не можетъ вполнѣ объяснить создавшагося положенія вещей. Въ это время наступила *длительная* тенденція увеличенія суши, продолжавшаяся, очевидно, *два цѣлыхъ* періода, подъ рядъ (пермскій и слѣдующій триасовый періодъ), т.-е. во всякомъ случаѣ много милліоновъ лѣтъ. А затѣмъ было два большихъ періода, во время которыхъ также ясно обнаружилось преобладаніе обратной тенденціи затопленія материковъ, т.-е. побѣда перешла на сторону воды; это—юрскій и мѣловой періоды. То, что раньше смѣнялось на протяженіи каждаго періода, распредѣляется теперь длиннымъ цикломъ на цѣлые четыре періода. Все это, конечно, относится къ континентальному полушарію; водяная сторона Тихаго океана, какъ и прежде, остается внѣ области нашего знанія. Извѣстныхъ колебаній общая тенденція тоже не исключаетъ: въ обоихъ континентальныхъ періодахъ то тамъ, то тутъ поднимается вода, и оба періода увеличенія воды имѣютъ свой максимумъ и минимумъ. Но независимо отъ этого ясно обнаруживается общая тенденція: въ одномъ случаѣ увеличенія суши, въ другомъ—воды. При этомъ двойной періодъ увеличенія суши имѣетъ консервативный характеръ. Въ это время еще разъ возстановляется въ общемъ то, чего достигла болѣе или менѣе счастливо каждая

изъ прежнихъ эпохъ преобладанія суши. Наоборотъ, двойной періодъ господства воды дѣйствуетъ на этотъ разъ революціонно: послѣ него, когда вода стечетъ, получается совершенно *иная* карта земли. Это говоритъ въ пользу того, что циклъ четырехъ періодовъ не есть только формальное измѣненіе въ томъ смыслѣ, что каждый отдѣльный изъ прежнихъ періодовъ, какъ девонскій или силурійскій, продолжался въ отдѣльности такъ же долго, какъ теперь цѣлыхъ четыре періода, но не является намъ отдѣльными четырьмя эпохами только потому, что отъ послѣднихъ меньше осталось слѣдовъ. Наоборотъ, кажется, что здѣсь наступило настоящее измѣненіе.

Высказывалось такое предположеніе, что образованіе огромныхъ горъ въ каменноугольномъ періодѣ должно было быть, конечно, особой причиною столь длительного прироста суши: соотвѣтственно образованію горныхъ складокъ гдѣ-нибудь въ другомъ мѣстѣ должно было глубже опуститься морское дно, такъ что вода, стекая въ эти глубины, должна была повсюду сильнѣе обнажать сушу. Наоборотъ, послѣдующее длительное время господства воды въ юрскомъ и мѣловомъ періодахъ было вызвано временнымъ поднятіемъ дна океана, благодаря чему низменные части земли (вслѣдствіе ослабленія горообразованія и въ результатѣ вывѣтриванія) должны были снова сильнѣе затопляться. Съ этимъ объясненіемъ совпадаетъ и тотъ фактъ, что въ дальнѣйшемъ развитіи, въ слѣдовавшемъ за господствомъ воды третичномъ періодѣ, опять наступаетъ образованіе горныхъ складокъ въ большихъ размѣрахъ и въ то же время опять начинается увеличеніе суши: тогда, соотвѣтственно поднятію горъ, должно было опять гдѣ-нибудь образоваться болѣе глубокое море, какихъ и сейчасъ еще много на землѣ. Теорія эта несомнѣнно остроумна, но она не объясняетъ, почему, помимо смѣны суши и воды, такъ сильно измѣнилась карта земли въ слѣдующихъ теперь че-

тырехъ періодахъ, и почему мощные старые материки, Атлантида и Гондвана, послѣ того какъ убыла вода юрскаго и мѣлового періодовъ, вообще больше не возстановились даже при новомъ увеличеніи суши. Въ этомъ обнаруживается недостаточность всѣхъ другихъ хотя бы и очень остроумныхъ объясненій основныхъ чертъ географіи древняго міра. Но фактически не можетъ быть никакого сомнѣнія въ томъ, что, чѣмъ бы ни опредѣлялась «ритмичность», періодическія колебанія въ древнемъ распредѣленіи суши и воды всегда какъ-нибудь проявлялись. Всякое объясненіе должно считаться съ этою періодичностью. Древняя географія не шла односторонне ни отъ земли къ потопу, ни отъ первобытнаго потопа къ непрерывному высыханію, но она шла постоянно черезъ перемежающіеся періоды. Именно эта періодичность господствуетъ ясно и въ другихъ явленіяхъ геологическаго прошлаго. Такъ, напр., какъ ни мало мы знаемъ о непосредственной зависимости климата древнихъ періодовъ отъ измѣненія карты, періодичность обнаруживается также и въ климатическихъ колебаніяхъ. Первобытный міръ не идетъ постепенно отъ первобытной жары къ ледниковой эпохѣ, но обнаруживаются длительные періоды большой теплоты и сухости, благопріятствующихъ образованію пустынь; а потомъ, наоборотъ, наступаетъ сырой климатъ, сырой и теплый или сырой и холодный, который повторно можетъ приводить къ эпохамъ оледенѣнія; но и онъ кончается, становится теплѣе и суше—и такъ идетъ дальше періодическими колебаніями, которыя какъ будто нарочно для того и созданы, чтобы причинять огорченіе самымъ прекраснымъ теоріямъ. Въ концѣ-концовъ это богатство все-таки лучше всякой старой теоріи. Наша планета въ прошломъ и, по всей вѣроятности, въ будущемъ развивалась и будетъ развиваться совершенно иначе, чѣмъ мы это предполагали; она будетъ по своему работать и останется молодою, несмотря на свой возрастъ въ

нѣсколько милліоновъ лѣтъ. Нѣтъ никакихъ признаковъ того, что мы теперь или въ будущемъ, насколько мы его можемъ предвидѣть, приближаемся къ концу этой періодичности.

Изъ пермской карты сѣверныхъ материковъ намъ извѣстны почти повсюду факты увеличенія суши. Вторая часть каменноугольнаго періода создала только острова и полуострова, а въ ея впадинахъ съ пышными каменноугольными лѣсами наблюдались иногда небольшіе прорывы моря; въ пермскомъ періодѣ суша сомкнулась въ большихъ размѣрахъ. Сѣверные материки въ цѣломъ, видимо, стремились къ соединенію. Во многихъ мѣстахъ морю Тетисъ угрожали перешейки, которые оно, впрочемъ, черезъ нѣкоторое время всегда разрушало. Замѣчательное море Дэвиса продолжало еще существовать, возможно даже, что по временамъ оно имѣло соединеніе съ моремъ Тетисъ. Зато другія расщелины надолго закрылись. Издавна существовалъ всегда открытый проливъ между Сѣверной Америкой и Азіей по направленію теперешняго Берингова пролива. Здѣсь былъ собственно не прорывъ моря, но съ самаго начала это мѣсто было областью господства огромнаго изначальнаго Тихаго океана. Однако, всякое большое увеличеніе суши въ Восточной Сибири и Аляскѣ должно было приближать сѣверные материки другъ къ другу. И, такимъ образомъ, уже во вторую половину каменноугольнаго періода начинается ихъ соединеніе, которое теперь послѣ послѣднихъ колебаній пермскаго періода переходитъ въ длительное состояніе: можно сухимъ путемъ перейти изъ Сѣверной Америки въ Азію. Но самое важное измѣненіе относится къ уральско-русскому морю между Европой и Азіей. Какъ уже сказано, оно также начинаетъ сперва снова пересыхать. Прежде всего оно совершенно высыхаетъ на югѣ, гдѣ оно прежде сомкнулось вокругъ послѣдняго мыса Европы съ моремъ Тетисъ. Очень возможно, что какъ разъ съ этимъ пересыханіемъ и

поднятіемъ дна, подвигавшимся, можетъ быть, также постепенно и съ сѣвера и суживавшимъ среднюю часть пролива, стоитъ въ связи небольшое геологическое происшествіе, которое для второй половины пермскаго періода въ Германіи всегда производило впечатлѣніе—когда встрѣчались съ его отложеніями—опредѣленной новой длительной трансгрессіи моря. Именно, какъ-нибудь изъ суженнаго русскаго моря прорвался въ Европу боковой рукавъ, который проникъ въ Западную Европу и на нѣкоторое время неглубоко затопилъ большія части Германіи и Англій между Скандинавіей и большими южными горными цѣпями. Еще и теперь можно ясно узнать по сохранившимся каменнымъ слоямъ, что со времени каменноугольнаго періода происходило вообще въ этихъ областяхъ, какъ и на всемъ сѣверѣ континентальнаго полушарія. Сырой климатъ каменноугольнаго періода съ наступленіемъ пермскаго опять уступилъ мѣсто сухому климату пустынь. Снова образовались огромныя скопленія обломковъ горныхъ породъ, являющіяся передъ нами въ видѣ краснаго песчаника; это хорошо извѣстный каждому горнорабочему такъ наз. красный лежень. Прекрасные лѣса каменноугольнаго періода смѣняются этими новыми сѣверными пустынями. Гдѣ еще возможна была растительность, тамъ появляются вмѣсто прежней болѣе способныя выносить жару хвойныя растенія. На этихъ мѣстахъ у насъ, въ Германіи, нѣкоторое время было море. Это *море цехштейна*, какъ называютъ его по его замѣчательнымъ отложеніямъ ила, обратившагося въ известнякъ. Но оно не долго существовало. Къ средиземному морю Тетисъ оно не могло прорваться изъ-за среднеевропейскихъ горъ. Отрѣзанное отъ притока воды изъ русскаго моря оно постепенно испарилось до степени мелкихъ соленыхъ озеръ и наконецъ безслѣдно исчезло; красная пустыня вернулась и къ намъ. Въ общемъ, однако, это было чисто мѣстнымъ событіемъ.

Съ географически-геологической стороны о пермскомъ періодѣ говорили бы меньше, если бы онъ не прославился тѣмъ, что для этого времени узнали нѣсколько больше о южномъ континентѣ, чудесной странѣ Гондванѣ. Мы указали, что Гондвана, вѣроятно, существовала со времени кембрійскаго періода, объединяя въ себѣ Южную Америку, Африку, Индію и Австралію. Эпохи затопленія иногда сказывались и на ея границахъ, но ничего не извѣстно о какой-нибудь расщелинѣ ея, которая за все это время прорвала бы ее совершенно. Такъ это было до пермскаго періода. Несмотря на наличность моря Тетисъ, изъ прежнихъ періодовъ намъ ничего не извѣстно о какихъ-либо особенныхъ измѣненіяхъ условій на поверхности Гондваны въ противоположность сѣвернымъ странамъ. Были на Гондванѣ, несомнѣнно, свои болѣе древнія эпохи пустынь, а въ каменноугольномъ періодѣ на ней также распространилась каменноугольная растительность до самыхъ отдаленныхъ областей Аргентины въ теперешней Южной Америкѣ, до Квинслэнда и Викторіи въ Австраліи и до области Замбези въ южной Африкѣ. Въ началѣ пермскаго періода въ Гондванѣ случилось нѣчто такое, что до сихъ поръ во многихъ отношеніяхъ кажется намъ загадочнымъ. Въ Передней Индіи, въ Капландѣ, въ Австраліи, вездѣ, гдѣ теперь имѣются остатки ея средней и восточной части, мы находимъ въ горныхъ породахъ этого времени несомнѣнные слѣды сильнаго дѣйствія льда. Каменное основаніе сошлифовано и исцарапано; исцарапанные и отшлифованные отдѣльные обломки камня лежатъ разбросанными или вложенными въ другую породу такимъ же образомъ, какъ мы это находимъ въ такъ наз. основныхъ моренахъ нашихъ теперешнихъ или дилювіальныхъ глетчеровъ. Какъ мы говорили, по крайней мѣрѣ, предполагаемые небольшіе слѣды ледниковъ находятъ и въ болѣе древнихъ періодахъ, чѣмъ пермскій. Хотя удивительнымъ образомъ полярныя страны прежде не

были покрыты льдомъ, тѣмъ не менѣе кажется довольно вѣроятнымъ, что на существовавшихъ уже такъ рано большихъ горахъ были глетчеры. Что огромныя нѣмецко-французско-англійскія Альпы каменноугольнаго періода имѣли также свою область вѣчнаго снѣга и свои глетчеры,—кто станетъ отвергать это безъ всякихъ дальнихъ словъ? Такимъ образомъ, думаютъ, что и Гондвана въ ея большей части была тогда покрыта очень высокими горными цѣпями, которыя соотвѣтственно этому спускали въ долины свои огромные глетчеры даже въ тропическихъ широтахъ, и указанія на такія горы дѣйствительно имѣются. Но индійскіе слѣды льда указываютъ въ частности не только на простыя горныя глетчеры. Ледяныя потоки, должно быть, текли на побережьи до самаго моря, до моря Тетисъ, и береговой иль зимою на время, должно быть, замерзалъ. Это въ тропической-то Передней Индіи! Очевидно, помимо горъ тутъ нужно еще предполагать дѣйствительное пониженіе общей температуры. Незачѣмъ, конечно, сейчасъ же думать о материковомъ льдѣ, который тогда, распространившись примѣрно съ южнаго полюса, покрылъ всю Гондвану до самаго экватора, какъ въ позднѣйшую ледниковую эпоху скандинавскій ледъ покрылъ сѣверную Германію. Ничто не говоритъ въ пользу такого предположенія, и съ достаточной увѣренностью можно сказать, что движеніе льда, судя по слѣдамъ, не вездѣ шло съ юга, т.-е. со стороны полюса. Объ отношеніи Гондваны къ южному полюсу и къ теперешнему остатку земли на немъ мы покуда, къ сожалѣнію, вообще ничего не знаемъ. Многие указываютъ на раннее существованіе антарктическаго моря; но могли ли тутъ быть по крайней мѣрѣ единичныя соединенія суши,—этотъ вопросъ остается открытымъ. Будемъ надѣяться, что быстро сейчасъ совершающееся изслѣдованіе теперешняго большого и гористаго южно-полярнаго острова принесетъ намъ разъясненіе этого вопроса—геологи-

ческая проблема, гораздо болѣе важная, чѣмъ достиженіе самаго полюса. Но если даже отвергнуть странное представленіе о материковомъ льдѣ въ экваторіальныхъ странахъ, то все-таки нужно признать «пермскую ледниковую эпоху» въ Гондванѣ, когда глетчеры спускались далеко-далеко внизъ, а на побережьяхъ даже тропическихъ широтъ зима была много-много суровѣе, чѣмъ теперь. Причина пока остается совершенно невыясненной, и только самый



Рис. 13. Листъ растенія изъ Гондваны — папоротника *Glossopteris indica*.

фактъ такой болѣе ранней ледниковой эпохи въ древнемъ мірѣ, распространившейся по южному полушарію, имѣетъ для насъ немаловажное значеніе. Когда это холодное время тамъ миновало, берега Гондваны въ концѣ пермскаго періода покрылись новыми и своеобразными папоротниковыми растеніями, которыя существенно отличались отъ прежней флоры каменноугольнаго періода и вообще отъ всей сѣверной флоры. Въ небольшомъ количествѣ по перешейкамъ моря Тетисъ эти растенія проникли потомъ и въ сѣверныя пограничныя области. Но судя по клочкамъ ихъ распространенія, надо думать, что тамъ они были лишь слѣдствіемъ упомянутой нами климатической катастрофы, продуктомъ мѣстнаго приспособленія. Типичнымъ представителемъ этихъ растеній является папоротникъ

Glossopteris—растеніе, свойственное специально Гондванѣ.

Совершенно аналогичныя отношенія мы встрѣчаемъ въ животномъ царствѣ. Въ сырыхъ каменноугольныхъ лѣсахъ рыбы-амфибіи превратились въ настоящихъ амфибій. Во время пермскаго періода земноводныя все

болѣе превращались въ рептилій 1). А послѣдняя Гондвана была, кажется, настоящимъ раемъ для первобытныхъ рептилій; да и теперь послѣдній пережи-



Рис. 14. Материки и моря въ верхне-тріасовую эпоху (по Лалпарану и Арльдту).

токъ этого времени—ящерицеобразное животное—сохранилось на одномъ изъ послѣднихъ остатковъ Гонд-

1) Такая схема слишкомъ груба и не выражаетъ дѣйствительныхъ соотношеній между этими классами позвоночныхъ. Ред.

ваны—въ Новой Зеландіи. Не очень привлекательныя существа этого рода сохранились для насъ, изъ этого и слѣдующаго періода скелетовъ, въ отложеніяхъ того древняго угла Гондваны, гдѣ теперь Капская земля. Тамъ жилъ парейазавръ, который имѣлъ видъ наполовину крокодила, наполовину кривоногой таксы. Последнее сравненіе съ млекопитающимъ животнымъ не можетъ считаться выдуманнымъ неудачно. Изъ этихъ первобытныхъ рептилій Гондваны, повидимому, дѣйствительно развились тамъ также и млекопитающія. И опять-таки не случайность, что откладывающій по-

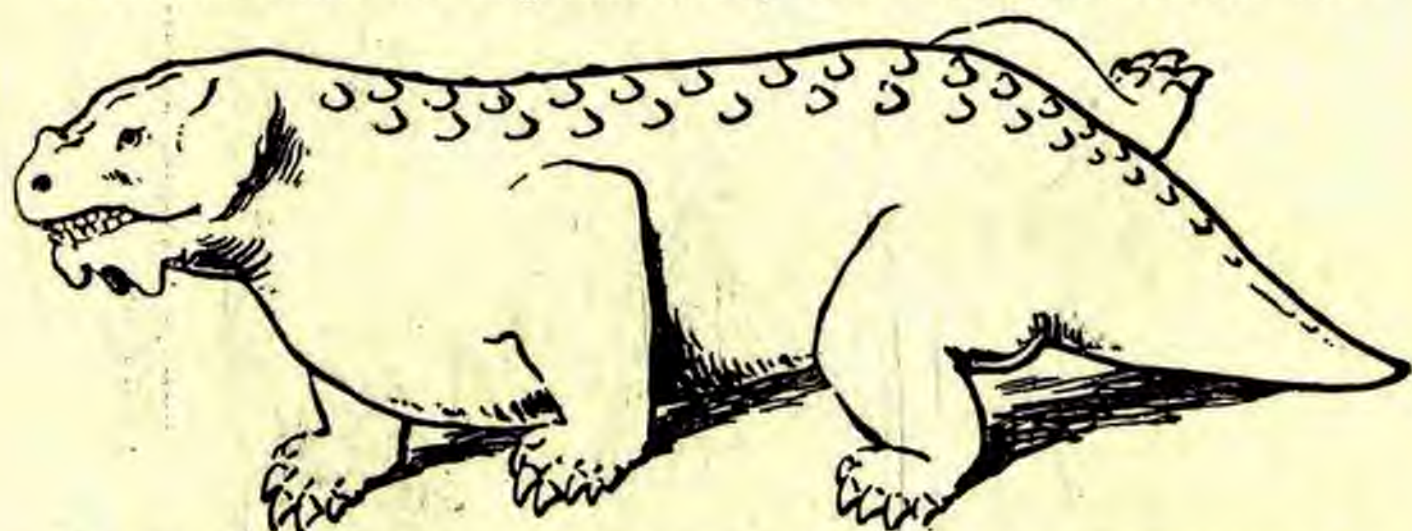


Рис. 15. Парейазавръ—животное изъ Гондваны (возстановленъ по Гётчинсону и Смигу по вполне сохранившемуся скелету).

добно рептиліямъ яйца утконосъ, древнѣйшій представитель той важной группы животныхъ, изъ которой долженъ былъ произойти человекъ, сохранился до настоящаго времени только на остаткахъ Гондваны, въ Австраліи и Новой Гвинее. Можно было бы написать цѣлую книгу о чудесахъ Гондваны того времени, объ оставленныхъ ею загадкахъ и предзнаменованіяхъ.

Триасовый періодъ.

Будемъ, однако, дальше держаться чисто географической линіи. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что въ слѣдующемъ теперь *триасовомъ періодѣ* увеличеніе суши достигло высшей точки. Никогда древняя картина земли

не получала болѣ простыхъ очертаній. По установившемуся въ геологіи правилу, съ этого періода начинаютъ считать вторую главную эру земли, мезозойскую. Но географически какъ разъ въ этомъ періодѣ, хотя и въ послѣдній разъ, выступаетъ во всей своей чистотѣ первоначальное распредѣленіе материковъ, какое дошло до насъ со времени кембрійскаго періода.

Южная и сѣверная половины континентальнаго полушарія нашей планеты лежатъ временно другъ противъ друга, какъ совершенно сплошные материки. Между Сѣверной Америкой и Атлантидой исчезъ проливъ Дэвиса, обѣ земли снова образуютъ одинъ материкъ. При этомъ Сѣверная Америка была больше, чѣмъ теперь. И также огромное пространство занимала Азія. Между Европой и Азіей уральское море совершенно пересохло. Европа на востокъ снова сливается съ Азіей. А такъ какъ она и на западѣ остается еще тѣсно прикованной къ Атлантидѣ, то, наконецъ, завершается здѣсь сліяніе материковъ: Сѣверная Америка, Атлантида, Европа и Азія образуютъ одну колоссальную массу необъятнаго материка, лежащаго противъ такого же замкнутаго материка Гондваны. Море Тетисъ раздѣляетъ только двѣ части свѣта. Когда и черезъ это море во многихъ мѣстахъ протянулись перешейки (повидимому, это было у Панама, Испаніи и въ Индіи), увеличеніе суши достигаетъ небывалаго максимума. Если считать, что Беринговъ проливъ оставался въ это время закрытымъ, то сѣверный континентъ образовывалъ даже замкнутое полярное кольцо вокругъ всего сѣвернаго полушарія. Если бы смотрѣть на землю издали, то она показалась бы такой простой въ очертаніяхъ и такъ мало похожей на теперешнюю землю: на сѣверѣ ея было бы полное кольцо, а на югѣ полукольцо суши, при чемъ ясно выраженный характеръ пустыни, которая господствовала въ тріасовый періодъ, долженъ былъ бы придавать сушѣ яркій желтокрасный цвѣтъ, какой имѣетъ теперь поверхность Марса.

Затѣмъ въ теченіе этого продолжительнаго періода море Тетисъ снова совершенно возстановляется, возстановляется и чистота его очертанія между двумя сплоченными берегами съ обѣихъ сторонъ, отъ одного края Тихаго океана до другого; еще разъ осуществляется идеаль, къ которому стремилось это море миллионы лѣтъ. Между тѣмъ какъ оно старается расшириться еще больше, наступаетъ время всевозможныхъ смѣнъ между водой и сушей земли, но только въ борьбѣ между прямымъ средиземнымъ проливомъ и отдѣльными пунктами на сѣверномъ и южномъ берегахъ. Тамъ и тутъ море то переходитъ берега нѣсколько дальше, то нѣсколько отступаетъ отъ нихъ. И въ перипетію этой игры на нѣкоторое время снова вовлекается Европа.

Европа, какъ мы помнимъ, была сперва полуостровомъ Азіи, потомъ, наоборотъ, полуостровомъ Атлантиды; въ этомъ періодѣ она соединена и съ Азіей, и съ Атлантидой,—она имѣетъ теперь только *одинъ* свободный край, обращенный на югъ къ морю Тетисъ. Слѣдовательно, напоръ моря Тетисъ на этотъ край—единственное, что ей можетъ угрожать. Тогда возникъ чудесный памятникъ природы, которымъ мы не можемъ вдоволь налюбоваться даже въ той формѣ, которую ему дало позднѣйшее время: это—тирольскіе доломиты. Въ нихъ скрываются рифы морскихъ коралловъ и особенно известковыхъ водорослей триасоваго періода, рифы изъ тогдашняго моря Тетисъ. Такъ долго, что они могли образоваться въ этой гигантской работѣ жизни, стояло тогда море Тетисъ въ области нашихъ теперешнихъ восточныхъ Альпъ. И это море было также причиной новаго небольшого потопа, который на нѣкоторое время постигъ опять Германію. Въ пермскомъ періодѣ кратковременное мѣстное затопленіе цехштейновымъ моремъ пришло съ сѣверо-востока, изъ русскаго моря. Теперь этого больше не было. Въмѣсто того во вторую треть триасоваго періо-

да морю Тетисъ удалось прорвать съ юга вывѣтрившіяся средне-европейскія горы въ области силезскихъ Судетовъ и образовать у насъ небольшое внутреннее море. Само по себѣ это было такимъ же временнымъ явленіемъ, какъ и затопленіе моремъ цехштейна.

Каменные слои, отложившіеся при этомъ, дали, однако, названіе всему періоду. Тріасъ значитъ именно



Рис. 16. Видъ доломитовъ. Три зубца у Ампеццо.

тройственность. И въ самомъ дѣлѣ у насъ, въ Германіи, мы отличаемъ пути отдѣла этой системы по древнимъ горнымъ породамъ, на основаніи главнымъ образомъ упомянутаго событія. Прежде всего, въ первую треть тріасоваго періода, длительное время увеличенія суши дало Германіи вновь только пустыню. Ярко окрашенный песокъ, въ который обратились вывѣтрившіяся горы и который скоплялся повсюду въ бо-

лѣе глубокихъ равнинахъ, образовалъ тогда нашъ такъ наз. пестрый песчаникъ, служащій въ южной Германіи прекраснымъ матеріаломъ для стройки церквей и замковъ. Затѣмъ наступило упомянутое временное затопленіе, отъ котораго остался *раковинный известнякъ*. На немъ позднѣе опять отложился обломочный матеріалъ суши и прѣсныхъ водъ въ видѣ такъ наз. кейпера. Эти три свиты слоевъ образуютъ «тройственность» разсматриваемаго періода. Для насъ, нѣмцевъ, эта послѣдовательность имѣетъ только мѣстное, такъ сказать, патріотическое значеніе.

Во всякомъ случаѣ объ этомъ маленькомъ триасовомъ потопѣ стоитъ подумать. Онъ былъ предвѣстникомъ приближающейся большой переменны въ положеніи дѣлъ вообще. Къ концу триасоваго періода, именно въ эпоху нѣмецкаго кейпера, на единомъ сѣверномъ материкѣ показались первые слѣды новыхъ продольныхъ разрывовъ. Если не на самомъ мѣстѣ Берингова пролива, то параллельно ему нѣсколько дальше на западъ, въ Сибири, Тихій океанъ пробилъ себѣ снова проходъ къ Ледовитому. Это не имѣло особеннаго значенія; но въ высшей степени замѣчательна другая разсѣлина, которая (если только указанія на нее точны) внезапно обнаружилась на совершенно неожиданномъ съ геологической точки зрѣнія мѣстѣ. Именно тамъ, гдѣ Атлантида такъ долго плотно прилегала къ Европѣ: между Скандинавіей и Гренландіей. Это—*Шетландскій* проливъ, названный такъ по имени Шетландскихъ острововъ (къ сѣверу отъ Шотландіи), черезъ которые онъ проходилъ. Со времени кембрийскаго періода здѣсь не было прорывовъ моря. Значительнымъ въ этомъ было то, что разрывъ суши какъ разъ въ этомъ мѣстѣ опредѣлилъ собою начало *теперешняго* положенія; теперь водяная разсѣлина въ сѣверной части Атлантическаго океана между Гренландіей и Англо-Скандинавіей отдѣляетъ Европу отъ Сѣверной Америки. Разсѣлина сама по себѣ—какъ и

всѣ другія, означала, однако, зарю новаго времени. И дѣйствительно, какъ только дорога была проложена, дальнѣйшее образованіе ея шло, какъ ударъ за ударомъ. За тріасовымъ періодомъ, который возстановилъ еще разъ старыя материкъ, слѣдовалъ юрскій періодъ съ несомнѣннымъ началомъ новаго формировація земной карты въ томъ видѣ, какъ мы ее теперь имѣемъ. Какъ бы ни былъ поучителенъ и богатъ перемѣнами переходъ къ дальнѣйшему, собственно героическая эра древней карты, когда «все было по иному», кончилась съ этимъ періодомъ.

Юрскій періодъ.

Юрскій періодъ получилъ свое названіе отъ горъ Юры. Важнѣйшія отложенія его въ Германіи и Швейцаріи служатъ намъ путеводителемъ по морскому дну этого періода. Наряду съ каменноугольнымъ онъ принадлежитъ къ числу наиболѣе знакомыхъ широкой публикѣ геологическихъ періодовъ. Знаменитыя ископаемыя животныя, жившія до человѣка, ихтіозавръ и плезиозавръ, принадлежатъ главнымъ образомъ этому періоду. Могучія залежи окаменѣлаго ила, изъ которыхъ искусная рука геолога извлекала ясныя остатки скелета какого-нибудь ихтіозавра, погребеннаго въ нихъ, находятся большею частью въ Швабіи, самой типичной области для юрскаго періода. Эти остатки болѣе всего другого возбуждаютъ удивленіе передъ древнимъ міромъ у посѣтителей геологическихъ музеевъ. Оба эти пресмыкающіяся были прекрасными морскими пловцами; плезиозавръ жилъ больше въ прибрежныхъ областяхъ, ихтіозавръ — больше въ открытомъ морѣ. Они вмѣстѣ съ моремъ доходили тогда до самаго центра Германіи. Въ существенныхъ чертахъ весь длинный юрскій періодъ стоитъ повсюду на земной картѣ подъ знакомъ все съ большимъ и большимъ успѣхомъ идущаго впередъ натиска моря.

Какъ разъ карта юрскаго періода завоевала себѣ славу въ геологіи, такъ какъ одной изъ первыхъ дѣйствительно хорошихъ попытокъ возстановленія такихъ геологическихъ картъ была карта юрскаго періода, составленная незабвеннымъ Мельхіоромъ Неймайеромъ. Эта неймайеровская карта юрскаго періода дала многимъ первое понятіе о томъ, какія чудеса могутъ намъ открыть такія карты древнихъ міровъ. Но дѣйствительно хорошо можно понять ее только тогда, если разсматривать ее въ связи съ картою суши и морей прежнихъ періодовъ. Если представить себѣ еще разъ увеличеніе суши въ пермскомъ и тріасовомъ періодахъ и принять во вниманіе, что съ юрскимъ періодомъ наступилъ, наоборотъ, цѣлый періодъ болѣе или менѣе постояннаго увеличенія моря, то ожидаемое въ извѣстныхъ пунктахъ измѣненіе карты станетъ намъ понятно само по себѣ на основаніи прежнихъ нашихъ знаній.

Юрскіе ихтіозавры плавали по морю въ Швабіи. Ихъ море вмѣстѣ съ ними шло сюда изъ южной Франціи. Слѣдовательно, оно могло быть только расширеніемъ моря Тетисъ. Въ тріасовомъ періодѣ весь свободный край Европы былъ обращенъ къ этому морю. Оно уже тогда подтачивало и врѣзалось въ европейскій берегъ. Однажды, въ эпоху раковиннаго известняка, море Тетисъ уже образовало (правда, временный) заливъ, достигавшій Германіи. Теперь вода повсюду хлынула, торжествуя побѣду надъ сушей: этого было достаточно, чтобы и море Тетисъ съ новой силой возобновило свои попытки и достигло успѣха ¹⁾. И дѣйствительно, мы видимъ, что въ теченіе юрскаго періода вся южная и средняя Европа вплоть до Англии и сѣверной Германіи повсюду тонетъ въ приливъ моря

¹⁾ Здѣсь снова ошибочно, на нашъ взглядъ, приписывается морю слишкомъ большая активная роль въ процессѣ погруженія суши подъ его воды. Ред.

Тетисъ, погружается въ воду гораздо основательнѣе и на болѣе долгое время, чѣмъ прежде. Только нѣкоторое число горъ или другихъ трудно доступныхъ мѣстностей остаются островами. Вся эта часть Европы по-



Рис. 17. Материки и моря въ верхнюю эпоху юрскаго періода (по Неймайеру, Лашарану и Арлду).

лучаетъ теперь на долгое время съ географической стороны характеръ нашихъ теперешнихъ полинезійскихъ острововъ въ южномъ полушаріи. Много другихъ картинъ ландшафта и жизни того времени напоминаютъ

намъ объ этой далекой отъ насъ странѣ. Въ синемъ южно-нѣмецкомъ морѣ выростали всюду пестрые коралловые рифы, и на берегу коралловыхъ острововъ тропическія саговья пальмы (цикадовыя) кочали при морскомъ вѣтрѣ своими роскошными вершинами. Зато, въ противоположность всему настоящему, надъ тонкимъ известковымъ иломъ лагунъ за рифомъ скакала или порхала удивительная древняя птица—археоптериксъ, нѣчто среднее между пресмыкающимся и будущей птицей. Въ своемъ триумфальномъ шествіи море Тетисъ остановилось только передъ большимъ скандинаво-русскимъ массивомъ; до этой области вся остальная Европа была, такъ сказать, проглочена средиземнымъ моремъ. Разъ дѣло зашло такъ далеко, открылась новая логическая возможность. Такъ сильно разлившееся на сѣверѣ море Тетисъ дѣлаетъ на сѣверо-востокѣ снова свой старый шахматный ходъ. Оно снова открываетъ для себя русскій проливъ отъ Каспійскаго моря до Ледовитаго океана въ направленіи Уральскихъ горъ. Овладевъ всей средней Европой, море отсюда можетъ хлынуть еще дальше и изъ сѣверной Германіи излиться на Россію. Оставшаяся отъ Европы часть суши (въ сущности Скандинавія) тѣмъ самымъ снова отдѣляется отъ Азіи, повторяя свою прежнюю судьбу. По традиціонной связи остатокъ Европы долженъ былъ бы снова сдѣлаться полуостровомъ Атлантиды. Тутъ какъ будто для этого угла карты возвращаются соотношенія каменноугольнаго періода, только здѣсь вода сдѣлала еще большія завоеванія, въ остальномъ же сходство несомнѣнное. Но тутъ происходитъ еще нѣчто важное, на что имѣлись указанія уже въ триасовомъ періодѣ. Та новая разсѣлина между Скандинавіей и Исландіей—Шетландскій проливъ, которая уже нарушила общую тенденцію увеличенія суши въ триасовомъ періодѣ, снова откалываетъ остатокъ Европы и на западѣ отъ Атлантиды. Море Тетисъ и здѣсь тѣснитъ Европу, омывая скандинавскіе берега. И, такимъ образомъ, послѣд-

нему остатку Европы выпадаетъ на долю новая, небывалая до сихъ поръ судьба: отдѣленный отъ Азіи и Атлантиды широкими морскими проливами, онъ становится *островомъ*.

Огромный скандинавскій островъ, къ югу отъ котораго непосредственно начинается средиземное море съ архипелагомъ коралловыхъ острововъ съ саговыми пальмами,—такъ плаваетъ на водахъ юрская Европа, отдѣленная и отъ Азіи, и отъ Атлантиды, омываемая моремъ Тетисъ, разлившимся на сѣверѣ до Ледовитаго океана, окруженная подобно землѣ гомеровскихъ грековъ миѳическимъ Океаномъ.

Хотя большинство характерныхъ чертъ этой послѣдней картины напоминаютъ кое-чѣмъ прежнія, все же чувствуешь, что тутъ произошло изъ ряда вонъ выходящее дробленіе сѣвернаго материка, болѣе досадное изъ всѣхъ когда-либо достигнутыхъ трансгрессіей моря. Къ этому присоединяются еще и другія сильныя потери суши на сѣверѣ. Ледовитый океанъ къ сѣверу отъ Шетландскаго пролива отдѣляетъ еще кусокъ отъ самой Атлантиды до края Гренландіи, т.-е. почти у стараго центра ея. Въ Сѣверной Америкѣ снова затопляется Аляска, какъ и въ болѣе древнія эпохи. Беринговъ проливъ возстановляется съ огромной шириной. И Азія теряетъ на сѣверѣ огромную область вслѣдствіе образованія колоссальныхъ сибирскихъ бухтъ (Неймайеръ на своей картѣ изобразилъ всю Сибирь залитой водою). ¹⁾ Отъ всего великолѣпія сѣвернаго материка остается собственно только главный кусокъ Сѣверной Америки и слившійся съ нимъ остатокъ Атлантиды. Все же это—еще большой материкъ, который во всякомъ случаѣ на сѣверѣ былъ главной опорой развитія животнаго міра суши въ юрскомъ періодѣ.

¹⁾ Позднѣйшія данныя не подтверждаютъ такого взгляда: бухты, изображенныя на прилагаемой картѣ, не достигаютъ такихъ размѣровъ, и Азія остается въ видѣ огромнаго материка. *Ред.*

Въ то время какъ черезъ новые бухты и проливы отъ моря Тетисъ до Ледовитаго и Тихаго океана вокругъ остатковъ Европы плавали похожія на дельфиновъ стаи ихтиозавровъ, здѣсь на послѣднемъ уцѣлѣвшемъ большомъ материкѣ съвера выросли сказочные драконы суши—динозавры, дѣйствительной величины которыхъ не могла представить себѣ даже самая расточительная прежняя фантазія о древнемъ мірѣ. Весь переворотъ въ сѣверной половинѣ земной карты все же не имѣлъ такого значенія, какъ то, что одновременно совершилось на югѣ. Какъ мы сказали, *можно было* все происходящее на сѣверѣ считать за простую трансгрессию очень большихъ размѣровъ. На югѣ же произошло нѣчто исключительно новое: южный континентъ, *огромная Гондвана начала разрушаться.*

Мы начали наше разсмотрѣніе съ указанія, что въ кембрійскомъ періодѣ Гондвана въ области теперешняго Индійскаго океана казалась временно не совсѣмъ замкнутымъ материкомъ. Возможно, что это было только незначительное мелкое затопленіе; возможно, что оно было указаніемъ на иныя, еще болѣе древнія неизвѣстныя намъ географическія условія до-кембрійскаго времени, когда еще Гондвана не была замкнутымъ материкомъ. Вѣрно во всякомъ случаѣ то, что въ теченіе шести большихъ періодовъ, т.-е. безконечной цѣпи милліоновъ лѣтъ, Гондвана существовала какъ одинъ изъ наиболѣе спокойныхъ материковъ земной карты: она не дробилась, не раскалывалась, отдѣльныя части ея не затоплялись. Съ верхняго кембрія до тріасоваго періода она является до извѣстной степени символомъ совершенно непохожей на настоящую старой карты земли. Теперь же ея первый устой окончательно рухнулъ.

Дѣло началось съ Гондваны въ тѣсномъ и болѣе опредѣленномъ въ нашей наукѣ смыслѣ, т.-е. съ куска промежуточной суши въ теперешнемъ Индійскомъ океанѣ. Уже въ началѣ юрскаго періода Гондвана на-

чала тонуть одновременно съ двухъ концовъ, на двухъ углахъ, тогда какъ средняя часть оставалась еще сперва въ видѣ кривого языка. Эта полоса земли, повидимому, еще прикрѣплялась къ Африкѣ у мыса Доброй Надежды и простиралась черезъ Мадагаскаръ до Цейлона и Передней Индіи. Справа же и слѣва отъ нея океанъ окончательно поглотилъ промежуточные части суши. Справа онъ отдѣлялъ ее широкой синей полосой отъ Австраліи, слѣва—отъ восточнаго берега Африки, около которой пока оставалась непотонувшей Аравія. Собственно говоря, оба участка моря были въ теперешнемъ смыслѣ уже *образующимся Индійскимъ океаномъ*; однако, приафриканскую часть моря обозначали иногда на картѣ для этого и ближайшаго періода земли подъ особымъ названіемъ «*Эфіопскаго моря*». Остатокъ же древней суши, длинный полуостровъ, раздѣляющій Индійскій океанъ, обозначали, пока онъ существовалъ, именемъ «*Индо-мадагаскарскаго полуострова*». Онъ фактически существовалъ еще въ теченіе всего слѣдующаго мѣлового періода, и, если угодно, послѣдніе слѣды его можно найти еще и теперь въ маленькой кучкѣ острововъ между Мадагаскаромъ и Индіей. Изъ уваженія къ исторіи можно было этому полуострову въ позднѣйшее время его существованія дать и другое имя, о которомъ большинство читателей, вѣроятно, слышало,—именно *Лемурии*. Лемурами въ зоологіи называются полуобезьяны. Эти интересныя животныя, изъ которыхъ одинъ живущій теперь видъ, такъ наз. макидомовой, принадлежитъ, несомнѣнно, по своему происхожденію къ одному корню съ человѣкомъ¹⁾, встрѣчаются теперь особенно часто на Мадагаскарѣ и въ южно-индійской области. Знаменитые спеціалисты Склатеръ и Геккель высказали еще нѣсколько лѣтъ

1) Недавно въ Египтѣ въ древнетретичныхъ отложеніяхъ нашли челюсть, принадлежащую, повидимому, общему родоначальнику этого маки и человѣкоподобныхъ обезьянъ.

тому назадъ предположеніе, что въ третичномъ періодѣ долженъ былъ существовать перешеекъ черезъ Индійскій океанъ, которымъ можно было бы объяснить распространеніе этихъ обезьянъ. Они назвали эту землю Лемурией, и объ ней давно много говорили; первоначальную родину самого человѣка относили иногда также къ Лемурии. Между тѣмъ изъ окаменѣлостей съ достовѣрностью выяснилось, что какъ разъ такія полуобезьяны жили тогда и въ Европѣ и даже въ Сѣверной Америкѣ. Тутъ, слѣдовательно, не было надобности въ перешейкѣ: мадагаскарскія полуобезьяны могли въ свое время переселиться изъ Африки, а индійскія независимо отъ нихъ—изъ Азіи. Любопытно однако отмѣтить, что то, что сначала появилось, какъ фантастическое представленіе и ложное предположеніе, впоследствии оказалось въ нѣсколько видоизмѣненной формѣ совершенно вѣрнымъ. Въ юрскомъ и мѣловомъ періодѣ дѣйствительно существовалъ перешеекъ лемуровъ, только онъ тогда не имѣлъ ничего общаго съ лемурами. Лучше поэтому не будетъ употреблять этого вводящаго въ заблужденіе имени.

Разрушеніе индо-африкано-австралійскаго континента вплоть до этого полуострова-руины должно было раньше или позже привести къ дальнѣйшимъ послѣдствіямъ. Море Тетисъ могло кругомъ индійскаго конца индо-мадагаскарскаго полуострова получить *выходъ къ новому Индійскому океану*, отдѣлявшему далѣе этотъ полуостровъ отъ Зондскихъ острововъ и Австрали. По всей вѣроятности, это случилось уже въ юрскомъ періодѣ. Но тогда получилась новая возможность: это море могло стечь сюда все *цѣликомъ* ¹⁾. Послѣдній азіатскій участокъ этого моря, шедшій черезъ Заднюю Индію или южный Китай къ Тихому

1) Совершенно ошибочное представленіе: океаническіе бассейны, къ которымъ нужно отнести и море Тетисъ, въ то время уже представляли одну сѣть.

океану, могъ высохнуть. Возможно, что и это произошло уже въ юрскомъ періодѣ. По картѣ Неймайера тогда уже вся Западная Индія сплошь соединилась съ азіатскимъ континентомъ, при чемъ новый языкообразный участокъ суши протянулся на югъ даже черезъ Зондскіе острова до Австраліи. Снова большая переѣна въ старой картинѣ: море Тетисъ уже не идетъ отъ одного берега Тихаго океана до другого, но проникаетъ только до середины Азіи черезъ область Гималаевъ, а потомъ погибается къ югу въ Индійскій океанъ. Нетронутой осталась только промежуточная земля между Африкой и Южной Америкой,—здѣсь сохранился въ цѣлости кусочекъ старой карты. Но и его дни были сочтены. Гондвану и вмѣстѣ съ ней старую карту земли нельзя было уже спасти—это показываетъ слѣдующій періодъ.

Мѣловой періодъ.

Къ юрскому періоду примыкаетъ по времени *мѣловой*, названный такъ по образовавшимся въ немъ залежамъ бѣлаго пишущаго мѣла. Но подобно тому какъ юрскій періодъ оставилъ свои отложенія не только въ Юрѣ, такъ и мѣловой періодъ ни въ коемъ случаѣ не оставилъ одинъ только мѣлъ, но и много другихъ породъ. Геологическая картина именно этого періода очень богата переѣнами такъ же, какъ богато развернулась въ это время картина жизни вплоть до формъ, похожихъ на гримасы природы. Геологу приходится углубиться въ цѣлый рядъ частныхъ для того, чтобы до нѣкоторой степени овладѣть длиннымъ и очень запутаннымъ ходомъ измѣненій въ этомъ періодѣ. Для всѣхъ этихъ отдѣльныхъ главъ мѣлового періода по богатымъ осадкамъ его можно составить карты земли, на которыхъ, если ихъ бѣгло осмотрѣть, сперва все кажется совершенно перепутаннымъ. При болѣе же тщательномъ разсмотрѣніи оказывается сей-

часть же, что въ главныхъ линияхъ карты въ дѣйствительности только немного пунктовъ имѣютъ существенное значеніе.

Мѣловой періодъ тѣсно соприкасается съ юрскимъ. Онъ представляетъ собою вторую высшую точку большой, длившейся въ теченіе двухъ періодовъ, трансгрессіи моря, о которой мы говорили. Море здѣсь даже еще сильнѣе разлилось, чѣмъ въ юрскомъ періодѣ. Если гдѣ-либо умѣстна картина всемірнаго потопа, то это какъ разъ тутъ, хотя о дѣйствительномъ затопленіи всѣхъ земель, конечно, и теперь не можетъ быть никакой рѣчи. Крайняя точка кривой лежитъ приблизительно въ началѣ второй половины этого періода, куда специалистъ геологъ относитъ нижнюю часть такъ наз. *сеномана* (по латинскому имени *Сеноманум*, нынѣшняго города Ле-Манса во Франціи). На картѣ этого времени мы видимъ по всѣмъ концамъ земли такой потопъ, что можно считать эту карту наиболѣе уклоняющейся отъ современной изъ всѣхъ картъ древняго міра. Между тѣмъ не слѣдуетъ забывать, что здѣсь дѣло идетъ только объ одной изъ тѣхъ періодическихъ трансгрессій, при которыхъ море по какимъ-то причинамъ разрываетъ всѣ оковы; это—самая большая изъ всѣхъ трансгрессій, но и она черезъ нѣкоторое время проходитъ. И послѣ *сеноманскаго затопленія* въ концѣ мѣловаго періода изъ воды показываются, наконецъ, части земли, по которымъ можно узнать прежній материкъ. И только то, что оказывается прочно измѣнившимся, что *не возстановляется* на материкахъ, то имѣетъ рѣшающее значеніе для главныхъ линий карты, то среди всего переполоха этого періода является важнымъ географическимъ фактомъ. Но это можно изложить довольно кратко, потому что въ этомъ отношеніи мѣловой періодъ былъ въ нѣкоторомъ родѣ второю частью юрскаго періода.

На границѣ юры и мѣла была короткая пауза въ триумфальномъ шествіи воды. Въ Германіи, Бельгіи и

Англии заливы моря Тетисъ юрскаго періода превращаются въ лѣсныя болота, въ которыхъ тогда скакали на заднихъ ногахъ, какъ кенгуру, извѣстныя крупныя пресмыкающіяся, игуанодоны. Шетландскій проливъ еще разъ закрылся, Европа временно снова соединяется на западѣ съ Атлантидой. Все остальное въ существенныхъ чертахъ остается такимъ же, какъ въ юрскомъ періодѣ. Далѣе же, съ постепеннымъ приближеніемъ колоссальнаго затопленія, начинается безумная игра природы. Море Тетисъ не только удерживаетъ за собой всѣ завоеванія юрскаго періода, но оно дѣлаетъ новый натискъ на древнѣйшія области суши. Оно не только возстановляетъ Шетландскій проливъ, но къ западу отъ этой области затопляетъ еще всю Атлантиду до границъ Гренландіи и даже еще одинъ участокъ до пролива Девиса; значитъ, весь теперешній сѣверный Атлантическій океанъ нѣкоторое время катилъ свободно свои волны въ обѣ стороны. Точно такъ же на югѣ море Тетисъ покрываетъ совсѣмъ или почти совсѣмъ находящуюся между Африкой и Америкой часть Гондваны. И еще больше: въ области Амазонки оно разрѣзаетъ даже Южную Америку и прорѣзываетъ также съ юга на сѣверъ всю западную часть Сѣверной Америки. Въ Европѣ оно еще разъ разливается во всемъ великолѣпнѣ; волны его прибоя ударяютъ въ скалистый берегъ Скандинавіи и въ то же время оно отрѣзаетъ большія части отъ Сѣверной Африки и Аравіи. Загибаясь въ своей крайней восточной части къ Индійскому океану, оно и тамъ затопляетъ гораздо больше суши: оно идетъ отчасти черезъ землю Задней Индіи и Зондскихъ острововъ. Австралія тогда окончательно отдѣлилась отъ Азіи, послѣ того какъ въ юрскомъ періодѣ она отдѣлилась отъ Африки. Она возвышается надъ моремъ одинокимъ остаткомъ Гондваны, сохраняя въ своемъ недоступномъ волшебномъ паркѣ до нашихъ дней рѣдкихъ животныхъ болѣе древняго міра. Многіе изслѣдователи,

правда, думаютъ, что Австралія какъ разъ тогда претерпѣла удивительныя и таинственныя измѣненія. Затопленіе мѣлового періода должно было, согласно этому мнѣнію, встрѣтить извѣстный противовѣсъ въ таинственномъ образованіи суши въ области южнаго моря, т.-е. въ области, искони принадлежавшей морю. Очень можетъ быть, что отъ Австраліи шла полоса суши къ неизвѣстной, богатой вулканами, землѣ, лежавшей по ту сторону тихоокеанскаго берега Южной Америки, къ землѣ, существованіе которой предполагалось еще въ юрскомъ періодѣ. Однако, все это еще слишкомъ мало выяснено и, можетъ быть, это предположеніе совершенно не отвѣчаетъ дѣйствительности.

Смѣлому путешественнику по этимъ сеноманскимъ водянымъ пустынямъ пришлось бы испытать довольно много неприятныхъ приключеній. Встрѣча съ «большой морской змѣей» въ извѣстныхъ морскихъ областяхъ была бы ежедневнымъ событіемъ, потому что море кишѣло змѣеобразными длинными рептиліями (мозаврами), которыя могли бы удовлетворить самыя смѣлыя требованія фантазіи, предъявляемая къ этимъ сказочнымъ чудовищамъ океана. Сверху же, надъ поверхностью моря носились огромные «аэропланы», на которыхъ тоже драконоподобныя рептиліи (птеранодоны), достигавшія въ размахѣ крыльевъ до 6 метровъ, свободно перелетали безконечный океанъ.

Мѣловой періодъ приходитъ къ концу, вода спадаетъ. Теперь это не только короткая передышка, какъ между юрой и мѣломъ, но начало дѣйствительно новой эпохи явнаго еще большаго увеличенія суши, какое только было во все остальное время между концомъ мѣлового періода и настоящими днями. Теперь какъ разъ начинается выясняться, что было окончательно разрушено на картѣ суши во время колоссальнаго второго потопа. Цѣлый рядъ завоеваній воды, какъ это сразу видно, не могъ удержаться. Такъ, напр., поперечный проливъ черезъ всю Южную Америку, продоль-

ный проливъ въ западной части Сѣверной Америки, затопленіе Задней Индіи и Зондскихъ острововъ. Эти мѣстности обратились сперва въ болота, потомъ стали сушей и остались ею до нашихъ дней. Дѣйстви-



Рис. 18. Материки и моря въ началѣ третичнаго періода (по Кокену и Арльдту).

тельно разрушенной послѣ сеноманскаго наводненія оказывается южно-атлантическая часть Гондваны, т.-е. прежній материкъ между Африкой и Америкой. Сильно пострадала также Атлантида между Гренлан-

дией и Европой. Правда, и здѣсь еще показался изъ воды одинъ перешеекъ, который нѣкоторое время все же достигалъ настоящаго американскаго восточнаго берега къ югу отъ Гренландіи. Остатки этого перешейка существовали еще болѣе долгое время; но и они въ концѣ-концовъ не могли устоять отъ окончательнаго разрушенія. Итоги—кратки: въ опустошительномъ наводненіи мѣлового періода на югѣ погибла окончательно Гондвана, а на сѣверѣ древняя большая Атлантида осталась висѣть буквально на волоскѣ.

Третичный періодъ.

Слѣдующую и послѣднюю ступень географическаго развитія обнаруживаетъ карта древняго отдѣла слѣдующаго за мѣловымъ *третичнаго* періода. Этотъ періодъ, съ одной стороны, носитъ столь ясныя слѣды конца мѣлового періода послѣ сеноманскаго наводненія, что излишне набрасывать для него особую карту, съ другой же—онъ съ такою очевидностью довершаетъ переворотъ перехода къ настоящему времени, что его можно разсматривать какъ *заключительную картину* всей геологической географіи въ ея основныхъ чертахъ, какъ мы ее здѣсь прослѣдили, не входя въ детали.

Названіе третичнаго періода означаетъ третью главную геологическую эру, хотя, по времени по крайней мѣрѣ, рѣчь можетъ идти только объ отдѣльномъ періодѣ, такомъ же, какъ, напр., юрскій или мѣловой. Известными чертами онъ напоминаетъ старый каменноугольный періодъ. Въ третичномъ періодѣ также бросается въ глаза могучая растительность на землѣ, также замѣчается необыкновенно сильное образованіе горъ, первое большое горообразованіе со времени самага каменноугольнаго періода, и за нимъ также слѣдуетъ ледниковая эпоха съ болѣе обширнымъ и сильнымъ вліяніемъ, чѣмъ старое оледенѣніе

на Гондванѣ. Если же присмотрѣться поближе, то все окажется инымъ, даже и въ основныхъ чертахъ. Лѣса не состоятъ болѣе сплошь изъ древовидныхъ тайнобрачныхъ растений, но изъ высшихъ явнобрачныхъ. Многочисленные большія позвоночныя, живущія въ этихъ лѣсахъ, не состоятъ, какъ тогда, только изъ амфибій или рептилій. Эти замѣчательныя созданія древняго міра вымерли. Съ концомъ мѣлового періода, по какимъ-то загадочнымъ причинамъ, почти всѣ эти удивительныя животныя исчезли въ водѣ и на сушѣ, какъ безобразное привидѣніе. Господство перешло къ старымъ сынамъ Гондваны, млекопитающимъ. Величайшая тайна и высшая ступень развитія млекопитающихъ относится къ третичному періоду: мы говоримъ о появленіи человѣка. Во всемъ—начало *нашего* времени! И образующіяся горы—не тѣ покрытыя туманомъ неизвестности первобытныя горы, нѣтъ—это всѣмъ извѣстныя большія горныя цѣпи нашей карты. Нѣтъ ничего удивительнаго, что и въ распредѣленіи суши и морей эта карта служитъ нагляднымъ введеніемъ къ современной географіи. Въ общемъ третичный періодъ послѣ затопленій юры и мѣла былъ періодомъ увеличенія суши. Около середины третичнаго періода были двѣ умѣренныхъ трансгрессіи, которыя не имѣли большаго значенія и (какъ въ каменноугольномъ періодѣ) были парализованы сильнымъ образованіемъ горъ, господствовавшимъ въ это время. Иногда то, что кажется трансгрессіей, въ дѣйствительности есть все быстрѣе идущая впередъ работа по слову послѣднихъ остатковъ обреченныхъ на гибель первобытныхъ земель. Такъ уже въ концѣ мѣлового періода окончательно рушится индо-мадагаскарскій полуостровъ и вмѣстѣ съ нимъ послѣднее вещественное доказательство существованія Гондваны въ Индійскомъ океанѣ. Этотъ океанъ, пересѣченный только 1—2 островами, появляется на сцену во всемъ объемѣ такъ же ясно и въ такой же современной формѣ, какъ и южная

часть Атлантического океана между Африкой и Южной Америкой. Гондваны больше нѣтъ. Вмѣсто нея на югѣ—три части свѣта: Южная Америка, Африка и Австралія, какъ и теперь. Правда, индійскій и аравійскій остатки Гондваны въ началѣ третичнаго періода еще не соединились съ Азіей. Аравія нѣкоторое время остается полуостровомъ Африки, а Индостанъ—островомъ. Море Тетисъ сперва все еще проходитъ отъ европейскаго Средиземнаго моря къ центральной Азіи, откуда оно широкимъ проливомъ, въ чемъ нѣтъ сомнѣнія, сливается съ открытымъ Индійскимъ океаномъ. Начало третичнаго періода получило въ наслѣдство отъ мѣлового еще много древнихъ чертъ своей карты. Такъ, все еще побѣдоносно держится море Тетисъ. У Панама оно соединяется съ Тихимъ океаномъ; въ мѣловомъ періодѣ какъ разъ здѣсь нѣкоторое время существовалъ перешеекъ. Во время сильныхъ трансгрессій оно еще проходитъ черезъ среднюю Европу и затопляетъ сѣверную Африку. Нѣкоторое время оно еще доходитъ до Индіи. На сѣверѣ, отъ Аральскаго озера вверхъ до Ледовитаго океана, оно удерживаетъ за собой исконное право прорыва: оно образуетъ «Обское море»; въ послѣдній разъ появляется на картѣ эта удивительно упрямая разсѣлина, въ послѣдній разъ она отдѣляетъ материкъ Европы отъ Азіи. Истинно первобытнымъ является на другой сторонѣ этой Европы еще исландскій перешеекъ, соединяющій ее съ Гренландіей и Сѣверной Америкой. Опять-таки это только руина первобытнаго міра, послѣдній кусокъ гордой Атлантиды. Съ сѣвера уже приближается подозрительный прибой «восточно-гренландскаго» моря. Еще одинъ разломъ—и Атлантическій океанъ готовъ. Сильно поднимается надъ моремъ Сѣверная Америка. Безъ Берингова пролива она еще соединяется съ Азіей. Всѣ полярные острова ея входятъ въ составъ материка, Гренландія тоже присоединена къ ней. И тамъ до середины третичнаго періода

господствуетъ гораздо болѣе теплый климатъ, чѣмъ теперь. И Европа простирается на сѣверъ до Шпицбергена и Земли Франца-Иосифа. Эти большія соединенныя перешейками области на сѣверѣ имѣли тогда очень большое значеніе для безпримѣрнаго расцвѣта міра млекопитающихъ. Въ особенности Сѣверная Америка сыграла поистинѣ творческую роль въ этомъ отношеніи. Перешейки дѣлали возможнымъ постоянныя переселенія изъ однѣхъ сѣверныхъ странъ въ другія, и каждая вновь завоеванная или временно населяемая область увеличивала богатство видовъ. Настоящимъ раемъ млекопитающихъ была первая половина третичнаго періода и въ этомъ раю жило существо, бывшее послѣднею ступенью животнаго міра къ человѣку.

По прошествіи половины третичнаго періода на земной картѣ дѣйствительно исчезаютъ послѣдніе туманы первобытнаго міра—все становится современнымъ. Въ то время наступаетъ новый большой горообразовательный процессъ, и плодомъ его является окончательное уничтоженіе моря Тетисъ. Колоссальныя горныя цѣпи центральной Азіи, прежде всего Гималайскія горы, поднимаясь до снѣжной линіи, загораживаютъ морю Тетисъ выходъ черезъ Азію къ Индійскому океану. Слои ила, отложившіеся въ этой области еще въ первую треть третичнаго періода, въ буквальномъ смыслѣ слова, поднимаются до «дома снѣга» (что означаетъ имя Гималаи). Передняя Индія окончательно присоединяется къ новой полосѣ земли. Послѣдняя попытка моря Тетисъ прорваться къ Персидскому заливу не удается вслѣдствіе новыхъ поднятій суши. Азія и Африка черезъ Аравію на нѣкоторое время срастаются даже на широкомъ пространствѣ. И только къ концу третичнаго періода въ результатъ большого прорыва появляется здѣсь еще разъ разсѣлина—Красное море. Это позднее образованіе разсѣлины въ направленіи съ сѣвера на югъ само по себѣ весьма замѣчательно, какъ попытка раздробленія суши въ послѣд-

ней стадіи разрушенія Гондваны; теперь, разрушительная сила атакуетъ даже старѣй солидный материкъ Африки. Но это уже не могло болѣе спасти стараго восточнаго пролива моря Тетисъ. Поднимаются новыя горныя загражденія и вокругъ европейскаго Средиземнаго моря: Балканскія, Апеннинскія, Пиринейскія горы, Атласъ и прежде всего основная масса Альпъ. На продолжительное время вся восточная часть Средиземнаго моря загромождается сушей. А когда эта суша была нѣсколько размыта, здѣсь все-таки осталась сомнительная земля, беспокойное состояніе которой мы можемъ наблюдать еще и теперь по землетрясеніямъ и вулканическимъ изверженіямъ южной Италіи и Греціи. О старомъ восточномъ проливѣ моря Тетисъ въ эти области болѣе не могло быть и рѣчи. Одновременно же поднялось и новое загроможденіе между этимъ концомъ моря Тетисъ и старымъ обско-уральскимъ проливомъ отъ Каспійскаго моря къ Ледовитому океану. «Обское море» въ послѣдній разъ высохло. Европа и Азія соединились въ послѣдній разъ по линіи Урала, съ человѣческой точки зрѣнія—навсегда. По крайней мѣрѣ, когда мы появились на землѣ, наша географія не находила здѣсь другихъ отношеній. Эти главныя черты, понятно, сопровождались второстепенными перемѣнами. Такъ, когда впервые появились Альпы, онѣ поднялись, какъ островъ, изъ моря Тетисъ; ихъ омывала вода не только со стороны теперешняго Средиземнаго моря, но сперва и съ сѣвера. Долгое время широкой морской рукавъ, постоянно снова пополняясь водою, шелъ отъ долины Роны черезъ сѣверную Швейцарію въ Венгрію и Балканскій полуостровъ; временами онѣ имѣлъ непосредственный отливъ къ сѣверу черезъ долину Рейна. Задержанная увеличеніемъ суши, вода восточной части Средиземнаго моря образовала на нѣкоторое время большое внутреннее море на пространствѣ отъ Венгріи черезъ Черное море до Аральскаго озера. Но такъ какъ Обскаго моря уже не было,

то это внутреннее море съ своей стороны не могло уже больше прорваться къ Ледовитому океану. Когда же протокъ черезъ Швейцарію постепенно пересохъ, это внутреннее море распалось на отдѣльныя части. Частью вода собралась въ котловинѣ теперешняго Чернаго моря, которое постепенно проложило себѣ узкій проходъ къ болѣе свободной восточной части Средиземнаго моря; частью же вода собралась въ неимѣющихъ стока къ океану котловинахъ Каспійскаго моря и Аральскаго озера. Все это было послѣдними предсмертными судорогами моря Тетисъ. Въ послѣднюю треть третичнаго періода оно потеряло панамскій проливъ, съ нашей точки зрѣнія—окончательно. Здѣсь тоже шла долгая борьба. Поднимающіяся Кордильеры дали главной части средней Америки крѣпкій позвоночный столбъ. Но извѣстный изгибъ ихъ складчатости оставлялъ сперва какъ разъ у Панама открытой небольшую часть пролива. Наконецъ, и она закрылась. Тогда это имѣло большое значеніе для временныхъ переселеній удивительныхъ южно-американскихъ лѣнивцевъ въ Сѣверную Америку и, наоборотъ, мастодонтовъ и дикихъ лошадей, которые еще оставались по ту сторону, въ Южную Америку. Вѣроятно, въ концѣ третичнаго періода рухнулъ исландскій перешеекъ. Уже передъ этимъ восточно-гренландское море продвинулось впередъ между Скандинавіей и Англійей, начиная будущее Сѣверное море, а проливъ Дэвиса и Баффиновъ заливъ вдвинулись между Сѣверной Америкой и Гренландіей. Значитъ, Атлантида погибла! А когда такимъ образомъ образовалась сѣверная часть теперешняго Атлантическаго океана, старое названіе моря Тетисъ потеряло свое значеніе; его мѣсто занялъ здѣсь океанъ, а въ Европѣ настоящее Средиземное море. Европа же, будущая страна чудесъ культуры, въ это же самое мгновеніе закончила кругъ своихъ геологическихъ приключеній: какъ раньше въ кембрійскомъ періодѣ, она въ видѣ полуострова присоединилась къ Азіи,—обращен-

ная свободнымъ берегомъ на западъ, къ сѣрымъ волнамъ, въ которыхъ окончательно потонула сказка объ Атлантидѣ.

Ледниковая эпоха.

Европѣ, какъ и Сѣверной Америкѣ по ту сторону Атлантическаго океана, предстояло еще пережить глубоко потрясающее событіе большой *дилювіальной* или *ледниковой эпохи*. Но существенныхъ чертъ земной карты это время не могло больше измѣнить.

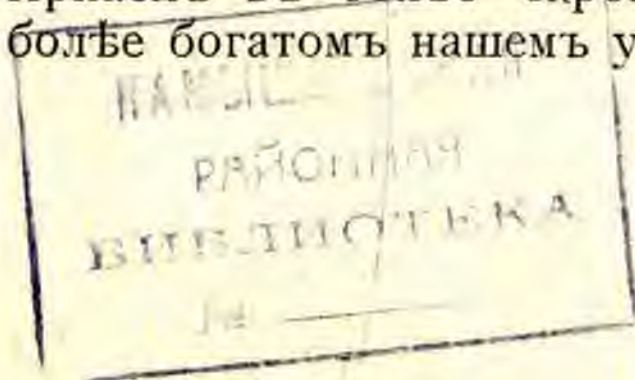
Снова, какъ въ началѣ пермскаго періода въ Гондванѣ, въ концѣ третичнаго періода наступило время необыкновенно влажно-холоднаго климата—повидимому, на всей землѣ. Въ горахъ и въ областяхъ, расположенныхъ ближе къ полюсу, этотъ климатическій переворотъ выразился въ сильныхъ снѣжныхъ осадкахъ, въ образованіи глетчеровъ и материковаго льда; ближе къ экватору это время было эпохою дождей. Мы уже говорили объ этомъ, когда критиковали легенду о всемірномъ потопѣ. До этихъ геологическихъ дней простирается назадъ само человѣчество, жившее, борющееся и мыслившее. Если принять во вниманіе, что и сѣверныя ледяныя поля въ концѣ-концовъ растаяли и освобожденная такимъ образомъ вода присоединилась къ южнымъ дождямъ этой эпохи, то въ этомъ «*дилювіи*» (его имя связано непосредственно съ легендой о всемірномъ потопѣ) можно было въ концѣ-концовъ ожидать новой «*трансгрессіи*» ¹⁾. И несомнѣнно, что много горъ на теперешнихъ островахъ, такъ, напр., на полярныхъ островахъ Сѣверной Америки и Зондскихъ, по сравненію съ теперешней картой были тогда совершенно смыты съ ихъ земель. У насъ въ Европѣ въ ре-

¹⁾ Ошибочное представленіе, такъ какъ процессъ таянія льдовъ шелъ крайне медленно. Наоборотъ, есть полное основаніе думать, что большія области на континентахъ находились и въ это время въ условіяхъ степного или даже пустыннаго климата. *Ред.*

зультатѣ постоянныхъ колебаній образовалось тогда Балтійское море. Всюду, гдѣ это только можно прослѣдить, историческая и полуисторическая эпоха начиналась высокимъ стояніемъ внутреннихъ озеръ и сравнительно большими рѣками, которыя съ тѣхъ поръ сузились и еще продолжаютъ суживаться. Но все это не затрагивало общаго очертанія суши, какъ оно образовалось съ конца третичнаго періода. Въ концѣ-концовъ промежутокъ времени былъ еще слишкомъ коротокъ: все это еще такъ близко къ намъ, что мы не можемъ ожидать большихъ переменъ, даже если мы будемъ знать, что геологическое разрушеніе и развитіе будутъ продолжаться и послѣ насъ; что наши горы, на которыя мы любуемся, должны сломиться, наши материки, которые изучаютъ по картѣ наши ученики, не могутъ быть твореніемъ вѣчности и наши моря, черезъ которыя ведется наша торговля и по которымъ мы ѣздимъ, снова измѣнятся, какъ туманная завѣса новаго дня.

Можетъ быть, не очень отрадно думать о томъ, что съ измѣненіемъ земной карты, съ разрушеніемъ материка, съ приливомъ и отливомъ океана, въ концѣ-концовъ погрузится въ рѣку забвенія и нашъ родной клочокъ, такъ тѣсно связанный съ нашимъ чувствомъ. Отъ скалы, съ которой связана наша любовь къ отечеству, бѣжитъ къ океану струйка песку, какъ въ песочныхъ часахъ, и въ масштабѣ сотенъ тысячелѣтій уносить святую землю изъ-подъ нашихъ ногъ. Но этотъ геологическій масштабъ—конечно, не масштабъ той высшей природы, которая работаетъ въ человѣчествѣ. Два тысячелѣтія исторіи сильнаго и вѣрнаго своей родиной народа создаютъ инымъ темпомъ нашей духовной жизни цѣлый міръ богатѣйшаго внутренняго содержанія, и если намъ въ будущемъ дано будетъ еще два тысячелѣтія,—это означаетъ поистинѣ безконечность прекраснаго развитія и необъятныхъ, огромныхъ успѣховъ. Передъ этой интенсивной жизнью вѣчность ге-

ологии со всѣми ея переменами—это только далекая сказка о великанахъ, которую мы, дѣти современности, охотно заставляемъ рассказывать себѣ, но которая не можетъ мѣшать нашей дѣятельности. Когда мы видимъ, какъ въ наше историческое время, иногда на нашихъ глазахъ, падаетъ какая-нибудь старая горная руина или низвергается хрупкая скала; когда мы ночью слышимъ прибой волны, безустанно грызущей нашъ материкъ; когда мы находимъ оружіе нашихъ предковъ глубоко погребеннымъ въ песокъ и болотахъ или подъ медленно растущими сталактитами сырой пещеры,—тогда, можетъ быть, на мгновение насъ охватываетъ трепетъ передъ этимъ огромнымъ геологическимъ движеніемъ, которое въ концѣ-концовъ овладѣваетъ всѣмъ, что есть на землѣ. Но мужество для нашей работы мы черпаемъ въ болѣе скромномъ и, однако, внутренне болѣе богатомъ нашемъ участіи въ исторіи земли.



ОГЛАВЛЕНІЕ.

	<i>Стр.</i>
Вода и земля.	5
Смѣна суши и морей	15
Разрушительная сила воды	20
Созидательныя силы земли	28
Причины колебаній земной коры	40
Геологическія карты земли	43
Современная карта земли	45
Начало земной исторіи	53
Кембрийскій періодъ	60
Силурійскій періодъ	82
Девонскій періодъ	85
Каменноугольный періодъ	90
Пермскій періодъ	95
Триасовый періодъ	104
Юрскій періодъ.	109
Мѣловой періодъ.	117
Третичный періодъ	122
Ледниковая эпоха	128



Проверена
стр. все.
29/IV 52 года
Симонов

проверена
стр. все
23/V 55
Цветаева

Открыта подписка на 1914 г.

НА ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ
СЪ ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ ВЪ ТЕКСТЪ
ЖУРНАЛЬ

„ПРИРОДА“

(ГОДЪ ИЗДАНІЯ БР.)

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

проф. Л. В. Писаржевскаго и проф. Л. А. Тарасевича.

Въ редактированіи отдѣловъ принимаютъ участіе:

маг. геогр. С. Г. Григорьевъ, проф. Н. К. Колыдовъ,
проф. Н. М. Кулагинъ, проф. П. П. Лазаревъ, проф.
С. И. Метальниковъ, проф. Л. В. Писаржевскій, проф.
К. Д. Покровскій, асс. по кае. физич. геогр. С. А. Софь-
товъ, проф. Л. А. Тарасевичъ, старш. минерал. Академ.
наукъ А. Е. Ферсманъ, проф. Н. А. Шиловъ, приз.-доц.
В. В. Шипчинскій.

СОДЕРЖАНІЕ:

Философія естествознанія, Астрономія, Физика, Химія, Геологія съ палеонтологіей, Минералогія, Микробиологія, Медицина, Гигіена, Общяя біологія, Зоологія, Ботаника, Антропологія, Человѣкъ и его мѣсто въ природѣ.

Кромѣ оригинальныхъ и переводныхъ статей, въ журналѣ „Природа“ отведено значительное мѣсто ПОСТОЯННЫМЪ ОТДѢЛАМЪ: Изъ лабораторной практики, Научныя новости и хроника, Смѣсь, Астрономическія извѣстія, Географическія извѣстія, Метеорологическія извѣстія, Библиографія.

Учен. Ком. Мин. Торг. и Пром. 15 мая 1913 г. № 1933 журналъ „Природа“ рекомендованъ для библиотекъ коммерческихъ учебн. завед.

Глав. Управл. военно-учебн. завед. журналъ „Природа“ допущенъ въ фундаментальныя библиотеки военно-учебн. завед. (Царк. по военно-учебн. завед. 1912 г. № 30) и въ ротныя библиотеки военныхъ училищъ и 6-ой и 7-ой классы кадетскихъ корпусовъ. (Царк. по военно-учебн. завед. 1913 г. № 18).

УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ:

цѣна въ годъ (съ доставкой и пересылкой)—5 руб., на $\frac{1}{2}$ г.—2 р. 50 к., на три мѣсяца—1 р. 25 к., на 1 мѣс.—50 к., за границу на годъ—7 руб.

Комплекты всѣхъ №№ за 1912 и 1913 гг. высылаются каждый по полученіи пяти рублей, въ роскошномъ переплетѣ—6 р. 50 к.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ: Въ конторѣ журнала „Природа“ во всѣхъ книжныхъ магазинахъ, земскихъ складахъ и почтовыхъ отдѣленіяхъ.

АДРЕСЪ КОНТОРЫ и РЕДАКЦИИ: Москва, Гусятниково пер., II.
Телефонъ № 4-10-81.