

М 43 1

ЗАПИСКИ

состоящаго подъ Августѣйшимъ покровительствомъ
ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЫСОЧЕСТВА ВЕЛИКАГО КНЯЗЯ
МИХАИЛА НИКОЛАЕВИЧА
УРАЛЬСКАГО ОБЩЕСТВА

Любителей Естествознанія.

Томъ XXIII.

Съ 5 таб. чертежей и 39 картограммами.

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ OURALIENNE
D'AMATEURS DES SCIENCES NATURELLES,
placée sous la très auguste protection
DE SON ALTESSE IMPÉRIALE MONSEIGNEUR LE
GRAND-DUC

MICHEL NIKOLAËVITCH.

T. XXIII.

Avec 5 pl. de tracés et 39 cartogrammes.

ЦѢНА 2 РУБ

ЕКАТЕРИНБУРГЪ.

Типографія В. Н. Алексѣева, П. Н. Галина и К^о.

1902 г

Печатать разрѣшается. Ответственный редакторъ, Почетный Президентъ
Общества, Тайный Совѣтникъ *Ив. Ивановъ.*

06
0-28

КУБЕЯ

ПРОИСХОЖДЕНИЕ

С. Каннико

ИЗВЕСТНЯКОВЪ

и

ОБРАЗОВАНИЕ

коралловыхъ рифовъ.

I томъ.

В. Стрижова.

скуп. изв. № 312.

1924

ИСТОРИКО-ОБЩЕСТВЕННАЯ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ

№

ОБЩЕСТВЕННАЯ

КОЛЛЕКЦИЯ

ТОМ I

Издательство

ВВЕДЕНІЕ*).

Известняки имѣютъ большое распространеніе на земной поверхности. Они играли выдающуюся роль въ геологической жизни земли и представляютъ собой одинъ изъ самыхъ важныхъ членовъ въ строеніи земной коры. Известн ковыя отложенія встрѣчаются во всѣхъ системахъ, начиная съ архейской эры, и во всѣхъ странахъ земного шара. У насъ на Уралѣ они развиты во многихъ мѣстахъ, являясь преимущественно въ видѣ отложеній девонской и каменноугольной системъ.

Если мы захотимъ назвать 7 самыхъ выдающихся формаций или породъ, слагающихъ земную кору, то среди нихъ должны будемъ поставить и известнякъ. Породы эти слѣдующія: глина, сланцы, известнякъ, песокъ, песчаникъ, конгломераты и изверженные породы.

Для геологіи известнякъ, кажется былъ самой полезной породой, такъ какъ доставилъ большее количество, чѣмъ другія породы, окаменѣлостей.

Известняки имѣютъ значеніе и въ практическомъ отношеніи, но нельзя сказать, чтобы польза, приносимая ими людямъ, была также велика, какъ и ихъ распространеніе.

Однако можно указать длинный рядъ случаевъ ихъ примѣненія. Такъ, известняки при обжиганіи даютъ известь, упо-

*) Содержаніе этой книги было предметомъ нѣсколькихъ сообщений въ со раніяхъ Уральскаго Общества Любителей Естествознанія въ теченіе 1895 г., причѣмъ Общество просило уважаемаго автора, действ. члена свое о Ив. Ниб. Стрижова, обработать свой трудъ для издаваемыхъ Обществомъ „записокъ“. Эта работа была доставлена еще въ 1897 г., но, къ крайнему сожалѣнію, Общество ранѣе не имѣло средствъ для ея напечатанія. Ред.

требляемую для построекъ зданій, для бѣленія и т. д. Известь находятъ себѣ важное примѣненіе при мыловареніи, въ красильномъ дѣлѣ, въ кожевенномъ производствѣ, въ стеклянномъ производствѣ, на химическихъ заводахъ, для удобренія полей и луговъ и т. д. Самъ известнякъ служитъ очень важнымъ строительнымъ матеріаломъ; изъ него готовится также обыкновенный и гидравлическій цементъ. Известнякъ употребляется (въ качествѣ флюса) при выплавкѣ чугуна и др. металловъ. Съ известняками часто бываютъ связаны рудныя мѣсторожденія: желѣзная руда иногда есть ничто иное, какъ известнякъ, замѣщенный бурымъ или шпатовымъ желѣзнякомъ. Разнообразныя примѣненія имѣютъ особенныя разновидности известняка; такъ, мраморъ употребляется въ архитектурѣ и идетъ на украшенія, статуи, разные приборы и т. д. Мѣль служитъ для писанія, бѣленія, полированія, чистки и пр. Мраморъ и мѣль употребляются для получения углекислоты. Тонкослойный известнякъ служитъ для печатанія въ литографіяхъ. Плитняковый известнякъ въ некоторыхъ странахъ употребляется, какъ кровельный камень. Жилковатый известнякъ идетъ на предметы украшенія. Мраморъ (бѣлый) примѣняется въ cosmetикѣ. Прозрачный известковый шпатель употребляется при изготовленіи многихъ оптическихъ инструментовъ. Известнякъ, содержащій магній, идетъ для изготовленія искусственныхъ минеральныхъ водъ, употребляется при мартеновскомъ производствѣ желѣза, при фарфоровомъ производствѣ и т. д.

І ЧАСТЬ.

ИЗВЕСТНЯКЪ.

1 глава.

Известнякъ, какъ порода.

Известнякъ по химическому составу есть углекислый кальцій (CaCO_3); но въ совершенно чистомъ видѣ онъ не встрѣчается, такъ какъ обыкновенно содержитъ различныя примѣси.

Известнякъ есть однородная, простая, осадочная горная порода, представляющая собой агрегатъ кристалловъ минерала кальцита.

Наиболѣе чистый известнякъ легко и съ шипѣніемъ растворяется въ кислотахъ. Нормальный цвѣтъ для него бѣлый. Изъ примѣсей химическихъ известнякъ часто содержитъ магнезію, окись желѣза, окись марганца, сѣру, фосфоръ, воду, органическія вещества и др., а изъ механическихъ преимущественно песокъ и глину.

Если приговорить изъ кристаллическаго известняка микроскопическій препаратъ, то въ обыкновенномъ свѣтѣ, а еще лучше въ поляризованномъ, на каждомъ зернѣ кальцита можно наблюдать двойниковую штриховатость, располагающуюся независимо отъ сосѣдняго зерна.

Удельный вѣсъ нормальнаго известняка 2,716—2,728; твердость—3.

Примѣси сообщаютъ известняку различные цвѣта. Такъ онъ бываетъ иногда желтый, сѣрый, красный, бурый и черный. Есть известняки пестрые, полосатые и штрихованные.

По структурѣ и виѣшнему виду различаются известняки:

- 1) крупнозернистые,
- 2) мелкозернистые или обыкновенные (зерна очень мелкія),
- 3) сланцеватые,
- 4) оолитовые,
- 5) пористые (туфъ и травертино),
- 6) землистые (мѣль).

Крупнозернистый известнякъ, однородной структуры, безъ слѣдовъ окаменѣлостей, называется мраморомъ. Онъ обыкновенно представляетъ собой агрегатъ полисинтетическихъ двойниковъ кальцита, ¹⁾ которые прорастаютъ другъ друга по всѣмъ направлѣніямъ. Ихъ легко узнать по ромбоэдрической спайности. Крупнозернистый известнякъ есть наиболѣе метаморфизированный известнякъ. Онъ иногда содержитъ различные минералы, а именно: кварць, сѣрный колчеданъ, слюду, графтитъ, гранатъ, шпинель, серпентинъ, корундъ, апатитъ, плавиковый шпатъ, магнитный желѣзнякъ, графитъ, лимонитъ, сидеритъ, горькій шпатъ, магнезитъ, бурый шпатъ, свинцовый блескъ, цинковую обманку, бѣлую свинцовую руду, галмей, тремолитъ, плумбокальцитъ, спартаитъ, царгасситъ, лучистый камень, роговую обманку. Самымъ мелкозернистымъ мраморомъ считается мраморъ Пентеликова близъ Аѳинъ; діаметръ зеренъ его около 0,005 миллим. Наилучшими сортами мрамора считались Каррарскій и Паросскій. *) Превосходный, мел-

¹⁾ П. изслѣдованіямъ Сорби въ составъ обыкновеннаго известняка входитъ также значительное количество аррагонита.

*) Паросскій мраморъ немного крупнозернистъ; Каррарскій — мелкозернистъ, Древнія статуи сдѣланы изъ Пароскаго мрамора; онѣ имѣютъ б. ч. желтоватый цвѣтъ, отъ того что этотъ мраморъ содержитъ немного окиси желѣза, которая отъ долговременнаго вліянія воздуха сообщаетъ имъ по поверхности желтоватый цвѣтъ. Статуи новѣйшихъ художниковъ, напр. Торвальдсена, Кановъ, сдѣланы б. ч. изъ Каррарскаго мрамора. Въ Италіи различные сорта мрамора носятъ разныя названія: marmo nero antico (черный мраморъ), marmo rosso antico (красный), giallo antico (желтый), marmo fiorito (цветочный), marmo paesino (ландшафтный), marmo guderato. Иногда отдѣльныя отполированныя плиты этихъ (флорентинскихъ) сортовъ употребляются для украшенія стѣнъ вмѣсто картинъ.

козернистый и совершенно подобный Каррарскому, мрамор бѣлаго цвѣта добывается въ Кадаинскомъ рудникѣ въ Перчинскѣ. Ломается мраморъ также въ Сердоболѣ, въ Рускиалѣ (Выборгской губерніи) у Ладожскаго озера, въ дер. Тивдіи (Олонец. губ.) у озера Сандала; острова Ладожскаго озера близь Сердобола состоятъ сплошь изъ мрамора различныхъ сортовъ, лежащихъ слоями.

Есть мраморъ около Павловска и въ Эстляндіи. Въ Финляндіи, кромѣ Рускиалы, мраморъ извѣстенъ на островѣ Паргасѣ, въ Гопунвара Іоенсу, въ Вильманстрандѣ, въ окрѣстностяхъ Куопіо, у Стремсдальскаго завода и въ другихъ мѣстахъ. Въ Сибири мраморъ есть на р. Енисей, Ленѣ, Вилюѣ, на Алтаѣ, у Иркутска (бѣлый мраморъ) и т. д.; на Уралѣ лучший мраморъ извѣстенъ близь села Мраморскаго, у Горнаго Щита, около Невьянска. Крупнозернистый. Ясно кристаллическій и мраморовидный известнякъ большею частію имѣеть древнее происхожденіе. Иногда онъ залегаетъ въ слояхъ архейской эры. Къ такимъ древнимъ породамъ относятся известняки близь Залы въ Швейцаріи, у Аугербаш, у Дроссендорфа въ Mähren, близь Визиделя въ Фихтельгебирге, у Бурггардсвальда и въ Вилишской долинѣ въ Рудныхъ горахъ, у Гермсдорфа въ Исполиновыхъ горахъ, на Аллеганскихъ горахъ, въ Канадѣ, на южномъ берегу Верхняго озера, въ Финляндіи и въ другихъ мѣстахъ. Мраморъ Каррары и другихъ южноевропейскихъ пунктовъ значительно моложе. Онъ относится къ юрской системѣ. Уральскій мраморъ большею частію имѣеть девонскій возрастъ.

Обыкновенный известнякъ имѣеть неясно-кристаллическую структуру, кристаллы часто можно различить только въ микроскопъ. Изломъ этого известняка большею частію бываетъ раковистый. Этотъ родъ известняка обыкновенно имѣеть болѣе молодой возрастъ, чѣмъ предыдущій, и бываетъ гораздо богаче окаменѣlostями. Иногда онъ почти сплошь состоитъ изъ окаменѣlostей. Но за то въ этомъ известнякѣ рѣже встрѣчаются минералы. Большею частію трещины его бываютъ заполнены бѣлымъ минераломъ кальцитомъ, тогда какъ главная масса породы можетъ быть сѣрая или черная. Кальцитъ иногда выкристаллизовывается въ пустотахъ въ формѣ скаленоедровъ, рѣдко ромбоедровъ. Если известнякъ содержитъ въ себѣ магнезію, то по трещинамъ можно

иногда наблюдать бѣлыя прожилки горькаго шпата (CaCO_3 и MgCO_3) и магнезита (MgCO_3), а въ пустотахъ—ромбическіе кристаллы этихъ минераловъ. Этотъ родъ известняка гораздо чаще имѣеть слоистость, нежели предыдущій. Кромѣ слоистости, въ немъ наблюдается иногда отдѣльность,—слѣдствіе метаморфизаціи и давленія.

Часто известнякъ одного и того же возраста является въ двухъ видахъ: на равнинѣ онъ имѣеть обыкновенный видъ, очень мелкозернисть, находится въ горизонтальномъ положеніи, содержитъ много окаменѣлостей и почти не заключаетъ минераловъ; въ горной же области онъ крупнозернисть, имѣеть ясно кристаллическую или мраморовидную структуру, не содержитъ окаменѣлостей, поставлень на ребро, обладаетъ отдѣльностью, имѣеть болѣе темный цвѣтъ и инкрустированъ по трещинамъ различными минералами. Все это есть слѣдствіе метаморфизаціи, наиболѣе проявляющейся въ горныхъ областяхъ.

Известнякъ этого рода есть очень распространенная порода. Онъ встрѣчается во всѣхъ странахъ земного шара и во всѣхъ геологическихъ системахъ. Отдѣльныя мѣсторожденія этого известняка имѣють опредѣленные названія. Они обозначаются 1) по мѣстности, въ какой находятся, напр., Крымскій известнякъ, Малевскій известнякъ (д. Малевка Рязан. губ.), Мячковскій изв. (Мячково Московской губ.), Дорогомиловскій изв. (Дорогомилово близъ Москвы), Синарскій известнякъ (р. Синара Камышловскаго уѣзда), Богословскій известнякъ (Богосл. зав. Верхотур. у.) Эйфельскій, Трентонскій и др.

2) По ихъ мѣсту въ геологической системѣ, таковы: юрскій известнякъ, девонскій, нижнедевонскій или герцинскій, каменноугольный или горный, пермскій и др.

3) По ихъ палеонтологическому содержанію, при чемъ берется или руководящее ископаемое или то, которое встрѣчается массами; сюда относятся: ортоцератитовый известнякъ, стригоцефаловый, коралловый, нуммулитовый, беллерофоновый, ариэлитовый, фузулиновый и др.

4) По внѣшнему виду и другимъ признакамъ: плитняковый известнякъ (верхняя юра въ сѣв. Германіи съ *Am. gigas*), во-

нучій известнякъ, раковистый известнякъ, calcaire grossier, grober Kalk, главный доломитъ, и т. д.

Сланцеватый известнякъ прибрѣлъ сланцеватую структуру вслѣдствіе давленія и метаморфизаціи. Обыкновенно онъ содержитъ кремнеземъ, большого частью имѣетъ древній возрастъ. Иногда прибрѣтаетъ сланцеватость вслѣдствіе примѣси слюды.

Въ известковыхъ пещерахъ вода, просачивающаяся сверху и капающая съ потолка на полъ, образуетъ различные натеки; выходя на воздухъ, каждая капля воды, представляющая собой известковый растворъ, оставляетъ часть извести на потолкѣ; другая часть твердаго содержимаго остается на полу; такимъ образомъ получается два натека или сосульки: одинъ вверху, а другой внизу. Первый называется сталактитомъ, а второй сталагмитомъ. Они постепенно растутъ. Сначала они имѣютъ коническую форму, но съ теченіемъ времени могутъ соединяться и образовать одну колонну. Порода, состоящая изъ такихъ натековъ, называется известковымъ капельникомъ.

Въ нѣкоторыхъ известнякахъ встрѣчается т. наз. жилковатый капельникъ и лучисто-жилковатый капельникъ. Эйхвальдъ*) отличаетъ гвоздяной известнякъ (Tutenkalk, Nagelkalk)—не ясно жилковатый конически-шестоватый, содержащій глину известнякъ, встрѣчающійся, напр., въ Виртембергскомъ песчаникѣ, въ окрестностяхъ Царскаго села, на вост. берегу Каспійскаго моря близъ горы Балхана и въ горномъ известнякѣ Новгородской губерніи.

Оолитовый известнякъ состоитъ изъ круглыхъ или округленныхъ известняковыхъ зеренъ, имѣющихъ концентрическое, скорлуповатое или радіально-волоконистое строеніе и сцементированныхъ въ сплошную породу плотной или землистой известковой массой. Внутри этихъ зеренъ часто находятся какія нибудь постороннія тѣла, напр. песчинки, маленькіе обломки раковинъ и др., служившія основой для образованія круглыхъ зеренъ путемъ отложенія на нихъ известняка концентрическими слоями. Известковая масса, соединяющая зерна, часто образуется изъ вещества самихъ зеренъ, но иногда въ видѣ известковаго ила или песка бываетъ во время отложенія породы принесена извнѣ. Въ нѣкоторыхъ

*) Эйхвальдъ „Ориктогнозія“. 1844 г. СПб. стр. 323.

случаяхъ она отсутствуетъ, и зерна бываютъ соединены непосредственно другъ съ другомъ. Таковъ пизолитъ или гороховый камень (Erbsenstein) (напр., Карльсбадскій), состоящій однако изъ конкрецій аррагонита (углекислый кальцій, являющійся въ формахъ не гексагональной, а ромбической системы).

Оолитовый известнякъ имѣеть довольно большое распространёніе и является иногда въ видѣ мощныхъ слоевъ. Онъ встрѣчается, напр., на западномъ склонѣ Шварцвальда, у Гильдесгейма, у Ганновера, на Гарцѣ, въ юрѣ Виртемберга, Франціи, Англіи и Россіи, въ Пермской системѣ Германіи и Пермской губ., въ Еваторинославской, Харьковской губ. (юрская система), въ Волынской и Подольской губ., въ Крыму (третичная система). Эта порода называется также иногда икрнымъ камнемъ.*) Оолитовый известнякъ сообщилъ свое названіе цѣлому отдѣлу юрской системы: въ Англіи Юра раздѣляется на оолитъ и лейасъ; первый въ свою очередь расчленяется на верхній, средній, большой и нижній оолитъ. Въ „среднемъ оолитѣ“ находится „коралловый ярусъ“, которому въ сѣверной Германіи соответствуетъ „коралловый оолитъ“ съ *Nerinaea visurgis* и *Ostrea rostellaris*.

Пористый известнякъ, называемый известковымъ туфомъ и травертино, имѣеть ноздреватую, коркообразную, вѣтвистую или губчатую форму и обладаетъ концентрически-слоистой структурой. Окраска большею частью бываетъ желтоватая или сѣрая. Этотъ родъ известняка имѣеть молодой возрастъ; онъ относится къ третичнымъ, послѣтретичнымъ и современнымъ образованіямъ. Туфовый известнякъ содержитъ остатки растений и раковины. Подробнѣе о немъ скажемъ ниже.

Къ известнякамъ также слѣдуетъ отнести мѣль, представляющій собой рыхлую, землистую разность известняка. Изломъ онъ имѣеть землистый, цвѣтъ въ чистомъ состояніи бѣлый, от примѣси глины или окиси желѣза становится сѣрымъ или желтымъ и болѣе твердымъ. Микроскопъ показываетъ, что мѣль состоитъ изъ маленькихъ раковинъ морскихъ низшихъ животныхъ; въ немъ примѣшаны микроскопическія конкреціи и кристаллы

*) Прекрасно образованный икрный камень я наблюдалъ на сѣверномъ склонѣ средняго Кавказа у аула Задалеска въ слояхъ юрской системы.

океаническихъ минераловъ, большею частію цеолитовъ, напр., филипситы и др., а также зеленныя зерна глауконита. Мѣль образуетъ мѣловыя горы на Волгѣ, особенно у Симбирска, мѣловыя пласты въ Dover, въ Даніи, въ Швеціи, въ Кале, въ Гродно, на Нѣманѣ, на Рюгенѣ, въ Кременцѣ Волын. г., въ Крыму и т. д. Мѣловыя отложенія преимущественно относятся къ Мѣловой системѣ, которой и сообщили свое названіе. Но они встрѣчаются также въ другихъ системахъ.

Отъ настоящаго мѣла слѣдуетъ отличать нѣжный мѣловой осадокъ — горное молоко, имѣющее совсѣмъ иное происхожденіе. Это есть рыхлый, легкій известковый осадокъ, образующійся въ известняковыхъ пещерахъ. Онъ извѣстенъ въ Швейцаріи, Тиролѣ, Баваріи, Саксоніи, въ Шидловѣ въ царствѣ Польскомъ и въ Колывани (Сибирь).

2 глава.

Минералогическія разновидности и переходы известковаго шпата.

Кальцитъ известняка часто содержитъ въ себѣ постороннія вещества, или является въ видѣ изоморфныхъ смѣсей.

Кальцитъ, содержащій марганецъ, называется спартаитомъ. Отъ примѣси окисей желѣза получается желѣзистый известковый шпатъ. Кальцитъ съ Fe_2O_3 называется „гематонитъ“. Известковый шпатъ, содержащій свинецъ, есть плумбональцитъ. Соединеніе $CaCO_3 \cdot BaCO_3$ называется неотипомъ. Кальцитъ можетъ заключать значительную примѣсь кварца; такъ окристаллизованный песчаникъ изъ Фонтенебло содержитъ $\frac{2}{3}$ кварцеваго песка. Кальцитъ, содержащій смолистыя вещества, называется антраконитомъ; онъ встрѣчается, напр., въ силурѣ Петербургской губерніи (Павловскъ) въ видѣ пахучаго известняка бурого и чернаго цвѣта*). Такой же антраконитъ совершенно чернаго цвѣта я наблюдалъ въ девонскомъ известнякѣ близъ Медвѣжьяго камня на р. Чусовой въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ; онъ при ударѣ издавалъ сильный запахъ; значительное содержаніе въ немъ смолистаго вещества, черннй цвѣтъ и запахъ слѣдуетъ приписывать органическимъ остаткамъ. Кальцитъ, содержащій MgO и H_2O , является въ видѣ предацита и пенкатита. Изоморфная смѣсь кальцита съ магнезитомъ ($CaCO_3 \cdot MgCO_3$) называется доломитомъ или горькимъ шпатомъ. О доломитѣ, какъ породѣ, скажемъ ниже. Горькій шпатъ съ содержаніемъ желѣза называется бурымъ шпатомъ. Доломитъ съ кремнекислотой есть конитъ.

*) Онъ находится также близъ Христианіи (Норвегія) и Андранума (Швеція), на Гарцѣ и Остероде, въ Испаніи, въ Тиролѣ и по рѣкѣ Слюдникѣ за Байкаломъ.

3 глава.

Переходы известняка въ другія породы.

Примѣси известняка, усиливаясь, сообщаютъ ему инныя качества, измѣняютъ его видъ и составъ и иногда превращаютъ въ совершенно другую породу.

Отъ примѣси глины известнякъ превращается въ глинистый известнякъ. Если же содержаніе глины превосходитъ 20%, получается мергель. Глина въ мергелѣ и глинистомъ сланцѣ бываетъ землистая или сланцеватая. Содержаніе ея въ мергелѣ доходитъ до 60%. Иногда мергель содержитъ частички слюды, сѣрнаго колчедана, зерна кварца и органическія вещества. Содержаніе послѣднихъ можетъ быть довольно велико, и тогда мергель превращается въ смолистый и даже горючій сланецъ, встрѣчающійся, напр., въ Оренбургской губерніи.

Обыкновенно мергель содержитъ известковыя и желѣзистыя конкреціи. Окись желѣза сообщаетъ ему красный, желтый или бурый цвѣтъ, а закись желѣза зеленоватый.

Известковый сланецъ, годный для печатанія, наз. литографскимъ камнемъ. Онъ встрѣчается, напр., въ Золангофенѣ, въ Папенгеймѣ, въ с. Хоньковцахъ *) Подольской г., въ Пермской г. и т. д. Сланцеватый мергель, содержащій мѣдную руду, называется мѣдистымъ сланцемъ. Эти сланцы особенно развиты въ отложеніяхъ Пермской системы на западномъ склонѣ Урала, а также въ Мансфельдѣ въ Германіи. Отъ содержанія зеленыхъ зеренъ глау-

*) Литогр. камень въ с. Хоньковцахъ въ 6 верс. отъ Днѣстра образуетъ цѣлую гору; чистые пласти его, толщиной въ 8 дюймовъ, перемежаются съ мергелнымъ сланцемъ и имѣютъ желто-бѣлый цвѣтъ.

конита получается глауконитовый мергель. Въ мергеляхъ часто залегаютъ фосфориты, а также встрѣчается иногда тяжелый шпатъ.

Мергель очень распространенъ на земной поверхности; онъ составляетъ важный членъ многихъ геологическихъ системъ. Значительную часть Россіи покрываетъ мощная толща мергелей, стоящая на границѣ между пермской и триасовой системой; она выступаетъ преимущественно на Волгѣ и называется „другомъ пестрыхъ мергелей“.

При усиленіи содержанія кремнезема известнякъ становится кремнистымъ известнякомъ, который при дальнѣйшемъ увеличеніи количества кварца переходитъ или въ кремнистый сланецъ или въ известковый кварцевый песчаникъ.

Известнякъ, содержащій большое количество слюды, превращается въ известково-сланцевый сланецъ. Мраморный известнякъ Лаврентьевской системы содержитъ иногда включенія серпентина, которыя придаютъ ему зеленовато-желтую окраску; такой мраморъ называется офиальцитомъ.

Известнякъ почти всегда содержитъ небольшое количество магнезіи, около 1—2%; но часто содержаніе магнезіи возрастаетъ, получается магнезіальный или доломитовый известнякъ; количество углекислаго магнезія въ немъ доходитъ до 20%. Если же содержаніе $MgCO_3$ въ известнякѣ превосходитъ 20%, то его слѣдуетъ называть уже доломитомъ. Доломитъ есть осадочная горная порода, представляющая собой по составу изоморфную смѣсь углекислаго кальція и углекислаго магнезія ($n CaCO_3$, $m MgCO_3$). Нормальный доломитъ имѣетъ составъ $CaCO_3$, $MgCO_3$, гдѣ кальція на магнезію приходится пай на пай. Вѣсовое отношеніе $CaCO_3$ къ $MgCO_3$ такое 54,35: 45,65. Но въ природѣ это отношеніе не соблюдается. Существуютъ незамѣтные переходы отъ простаго известняка къ доломиту. Иногда наблюдается передоломитизированный доломитъ, въ которомъ содержаніе $MgCO_3$ превосходитъ 45,65%. Доломитъ тверже и тяжеле известняка. Твердость его 3,5—4,5, а удѣльный вѣсъ 2,85—2,95. Известнякъ растворяется въ HCl на холоду, а доломитъ только при нагреваніи. Уксусная кислота при 0° на известнякѣ дѣйствуетъ, а на доломитъ не дѣйствуетъ. Этими качествами, а также вообще химическими свойствами доломитъ

отличается от известняка; по наружному же виду они не отличимы; иногда только можно руководствоваться въ различеніи доломита его поздраватымъ видомъ; вообще доломить горныхъ мѣстностей испыталь болѣе измѣненій, чѣмъ известнякъ. Доломитъ состоитъ изъ кристалловъ минерала доломита или горькаго шпата, принадлежащихъ (по Чермаку) къ ромбоэдрически-тетраэдрическому отдѣленію гексагональной системы, что доказывается геміэдрическимъ развитіемъ скаленоедровъ. Доломитъ даетъ ассиметрическія фигуры вытравленія и этимъ отличается отъ кальцита. *) Иногда слои доломита чередуются со слоями известняка. Нѣкоторые виды доломита представляютъ собой смѣсь кристалловъ кальцита, бураго шпата и магнезита. Изъ примѣсей доломита наиболѣе обыкновенны: окись желѣза, кремнеземъ, глина и органическія вещества. Иногда доломитъ заключаетъ различные минералы, напр, цинковую обманку, сѣрный колчеданъ, галмей, реальгаръ, турмалинъ, корундъ, серпентинъ, кварцъ, бурый желѣзнякъ и др.

Доломитъ въ среднемъ и сѣверномъ Уралѣ извѣстенъ:

- 1) въ Билимбаевской дачѣ (Екатеринбургскаго уѣзда) у береговъ р. Чусовой.
- 2) въ Уткинской дачѣ, у дер. Крылосовой, у берега Чусовой, близъ Медвѣжьяго камня и по р. Черемшѣ.
- 3) въ Н.-Сергинской дачѣ, близъ Атига и въ другихъ мѣстахъ.
- 4) въ Нижне-Исетской дачѣ.
- 5) въ Илимской дачѣ.
- 6) въ Николае-Павдинскомъ округѣ.
- 7) въ Растѣсской дачѣ.
- 8) въ Вишерской дачѣ близъ Усть-Улса и по р. Вишерѣ.
- 9) въ Богословскомъ округѣ на р. Кавѣѣ въ небольшомъ количествѣ; и въ другихъ мѣстахъ.

Въ первыхъ пяти дачахъ доломитъ имѣетъ средне-девонскій возрастъ, а сѣверныя мѣсторожденія (6, 7, 8 и 9) относятся

*) При излѣдованіи доломитизированнаго известняка наблюдается смѣсь штрихованныхъ зеренъ кальцита съ болѣе свѣтлыми зернами, пересекаемыми лишь трещинами спайности съ опредѣленными углами наклоненія и принадлежащими минералу доломиту.

къ нижнему Девону или герцинскимъ слоямъ. Въ Уткинской и Нижне-Сергинской дачахъ рядомъ съ девонскимъ известнякомъ есть и каменноугольный, но магнезій богаты только девонскіе известняки. Билимбаевскій, Н.-Сергинскій и Уткинскій доломиты имѣютъ темно-сѣрый цвѣтъ; въ Уткинскій дачѣ есть также (у Медвѣжьяго камня) совершенно черный доломитъ, содержащій большое количество органическаго вещества и выдѣляющій при ударахъ сильный запахъ; онъ заключаетъ прожилки и кристаллы магнезита.

Въ западной Европѣ наиболѣе мощныя отложенія доломиты образуетъ въ южномъ Тиролѣ, являясь тамъ въ видѣ большихъ скалъ триасоваго возраста; отложенія эти имѣютъ толщину до 1000 метровъ и покрываютъ нѣсколько квадратныхъ миль. Интересенъ крупнозернистый доломитъ, содержащій различные минералы, въ Верхнемъ Валлисѣ и Кампо-Лонго къ югу отъ Сень-Готарда.

Особый видъ доломита есть раухванна, представляющая собой мелко-зернистый доломитъ, содержащій много угловатыхъ неправильныхъ пустотъ и кажущійся поэтому порозоватымъ. Стѣнки пустотъ бывають часто покрыты маленькими кристаллами горькаго шпата. Типическія мѣстонахожденія раухванки есть Альтенштейнъ и Голенштейнъ (Hohlenstein) въ Тюрингіи.

Въ Фассаталь доломиты образуетъ обелискообразныя скалы.

Если доломитизированный известнякъ достигаетъ большой чистоты зерна и ясной кристалличности, то онъ можетъ быть сочтенъ за мраморъ. Къ такимъ мраморамъ принадлежать нѣкоторыя изъ финляндскихъ. Узнать ихъ можно, напр., подъ микроскопомъ. Точно также бывають мраморы — почти чистые доломиты. Препараты ихъ не представляютъ на зернахъ двойниковой штриховатости, а лишь трещины спайности, пересѣкающіяся между собой подъ опредѣленнымъ угломъ. Такіе мраморы-доломиты имѣютъ значительное распространеніе въ Олонецкой губерніи, а именно въ Тивдіи, на сѣверномъ берегу Онежскаго озера и въ другихъ мѣстахъ.

II ЧАСТЬ.

О происхождении известняковъ.

1 глава.

Общій взглядъ.

312. Вопросъ о происхождении какой либо породы бываетъ очень важенъ, такъ какъ происхожденіемъ обуславливаются свойства породы. Современная наука признала всю важность эмбриологической точки зрѣнія въ дѣлѣ изученія природы.

Известняки по своимъ свойствамъ очень разнообразны. Разнообразно и ихъ происхожденіе, хотя главный способъ образованія, безусловно преобладающій надъ остальными, одинъ.

Всѣ известняки были когда либо отложены изъ водныхъ растворовъ. Они образуются и въ прѣсной водѣ, но этотъ способъ образованія имѣетъ очень малое распространеніе. Самая значительная часть известняковъ было отложена въ морѣ.

Лишь въ исключительныхъ случаяхъ известъ выдѣляется изъ раствора сама. Обыкновенно отложеніе ея происходитъ при участіи организмовъ.

Растенія и животныя въ образованіи известняковъ играютъ наиболѣе главную роль. Поэтому, говоря о происхожденіи известняковъ, я буду также говорить о дѣятельности организмовъ, выдѣляющихъ известъ.

Организмовъ этихъ довольно много. Въ образованіи известковыхъ отложений принимаютъ участіе самые разнообразные члены животнаго и растительнаго царства.

2 глава.

Происхождение прѣсноводныхъ известняковъ.

На континентахъ въ прѣсной водѣ известняковые слои образуютъ нѣкоторыя водоросли, хары и мхи, покрывающіеся при своей жизни углекислымъ кальціемъ. Собирая известь и отлагая ее около себя, они обуславливаютъ образованіе пористыхъ известняковъ, называемыхъ известковымъ т фомъ. По изслѣдованіямъ Кона*) процессъ этотъ объясняется тѣмъ, что растенія, нуждающіяся для своего питанія въ углекислотѣ, извлекаютъ ее изъ двууглекислой соли кальція, растворенной въ водѣ, вслѣдствіе чего образуется трудно растворимый углекислый кальцій, который и осаждается на растеніяхъ.

Такъ же образуется травертино, напр. въ Тиволи*), при участіи главнымъ образомъ водоросли *Leptothrix*.

Кромѣ нея въ образованіи травертино принимаютъ особенное участіе слѣдующіе роды: *Chara*, *Hydrinum*, *Bryum*, *Ranunculus*, *Potamogeton*, *Didymodon*. Близъ Вейсенбрунненъ въ Германіи было замѣчено, что родъ *Hydrinum* даетъ известнякъ съ пустотами, но компактный, а родъ *Didymodon*—известнякъ пористый.

Въ Еcosse*) известковый туфъ образуется вокругъ кустовъ *Hydrinum commutatum*.

Известковые туфы есть въ Виртембергѣ, въ Саксоніи и Мейс-

*) Cohn, N. Jahrb. f. Min. 1864. стр. 580.

**) Гдѣ онъ называется также „Конфетто ди Тиволи“ (Confetto di Tivoli). Въ Германіи туфы иногда называются „трассами“.

***) Gikie, Text-book, 2-е изданіе, стр. 447.

сена, въ Богеміи, въ Венгріи; на Кавказѣ у Пятигорска; у д. Пудости близъ Гатчины, гдѣ они осаждаются изъ разлива рѣчки Пудости; около дер. Вахтелево и Лапицы; по р. Ижорѣ (въ огромныхъ массахъ, содержащихъ раковины *Limnaeus* и *Planorbis*); у дер. Гостилицы близъ Петергофа, гдѣ „сейчасъ же подъ уступомъ, образованнымъ Силурійскимъ известнякомъ, тянется вдоль берега Финскаго залива долина, занятая туфомъ, который выдѣлился изъ ручейковъ, вытекающихъ изъ-подъ уступа Силурійскаго известняка“ (Иностранцевъ); близъ Саткинскаго завода въ Оренбургской губерніи, и т. д.

Аналогичныя (по способу) отложенія описаны П. И. Сюзевымъ въ «Зап. Ур. Обл. Ест.» въ статьѣ «Добрянскія мѣстороженія известковаго туфа». (Стр. 25, 1895 г.)

Очень величественны известковыя образованія, отлагаемыя источниками Йеллоустоновскаго національнаго парка въ Америкѣ.

3 глава.

Происхожденіе морскихъ известняковъ.

Но несравненно значительнѣе процессы отложенія извести-
въ морѣ.

Собственно говоря, чтобы въ океанѣ начала осаждаться на
ходящаяся въ растворѣ известь, нужно выпарить $\frac{3}{4}$ воды океана
(да и то раньше начнетъ выдѣляться гипсъ).

Такихъ условій, конечно, въ открытомъ океанѣ не бываетъ
и мы напрасно стали бы ждать отложенія извести. Лишь въ
нѣкоторыхъ мелкихъ заливахъ, куда рѣчки приносятъ много
извести, и гдѣ идетъ энергичное испареніе воды, происходитъ
иногда отложеніе извести химическимъ путемъ; въ морѣ же этого
не бываетъ. Но мы видимъ, океаны выдѣляютъ массу извести
они усѣяны горами известняковыхъ отложеній. Этимъ они обязаны
организмамъ.

Очень многія морскія животныя нуждаются въ твердомъ,
или внутреннемъ или внѣшнемъ скелетѣ (раковинѣ). Скелетъ
этотъ б. ч. бываетъ известковый (рѣдко кремнистый или роговой)
Онъ иногда въ нѣсколько разъ по вѣсу превосходитъ мягкія
части организма. Для образованія этого скелета или раковины
животныя берутъ нужную имъ известь изъ морской воды, содер-
жащей въ растворѣ, какъ извѣстно, кромѣ хлористаго натрія и
другихъ солей, также CaSO_4 и CaCO_3 .

NaCl содержится въ морской водѣ 2,69%, а CaSO_4 —0,14%*).

Для того, чтобы собрать потребное организму количество извести,

*) Составъ солей морской воды по Диттмару слѣдующій: на 100 частей
солей приходится—77,758 час. NaCl ; 10,878 MgCl ; 4,737 MgSO_4 ; 3,6 CaSO_4 ;
7,465 BaSO_4 ; 0,217 MgBr ; 0,345 CaCO_3 .

онъ долженъ пропустить сквозь свое тѣло массу воды. По вычисленію Бишофа для нѣкоторыхъ животныхъ необходимо профильтровать количество воды, въ 27,000—75,000 разъ превосходящее по вѣсу ихъ тѣло. Если при этомъ извести получится недостаточно, животное фильтруетъ еще.

О способѣ усвоенія организмами извести, содержащейся въ морѣ, еще не существуетъ полнаго согласія. 30 лѣтъ тому назадъ Фольгеръ (Volger)¹⁾ утверждалъ, что эта известь берется изъ гипса, находящагося въ морской водѣ; животные берутъ NaCl и дѣйствуя на нее своею CO_2 , превращаютъ ее въ Na_2CO_3 , а эта послѣдняя, реагируя съ CaSO_4 даетъ Na_2SO_4 и CaCO_3 ; изъ Na_2SO_4 отъ взаимодѣйствія съ MgCl , содержащимся въ морѣ, получается снова NaCl и MgSO_4 .

Къ совершенно подобному же мнѣнію въ недавнее время пришелъ Оксеніусъ²⁾ Но Либерманнъ³⁾ вкратцѣ высказалъ иной взглядъ. Онъ показалъ, что соли щелочей, какъ NaCl , Na_2SO_4 , KI и др., разлагаются угольной кислотой и превращаются въ углекислыя соли; эта реакція очень важна для фізіологическихъ процессовъ въ организмѣ; при ней образуются свободная HCl . Наконецъ Штейманнъ⁴⁾ выяснилъ значеніе бѣлковыхъ веществъ, имѣющихъ щелочную реакцію, и показалъ возможность осажденія CaCO_3 изъ другихъ солей безъ участія углекислыхъ щелочей. При дѣйствіи бѣлковыхъ веществъ на соли кальція въ растворѣ по мнѣнію Штейманна, осаждаются особыя округленныя тѣльца (калько-сфериты Гартинга), представляющія тѣже свойства, что и кокеолиты мѣлового ила и отличающіяся отъ оболочекъ глобигеринъ (простѣйшія микроскопическія известковыя животныя) только отсутствіемъ поръ центральной полоски. Въ тоже самое время органическое вещество, сдѣлавшись почти нерастворимымъ въ щелочахъ и кислотахъ, переходитъ въ состояніе «конхиолитина», который, окружая известковые шарики, дѣлаетъ ихъ очень

1) „Erde und Ewigkeit“ 1857 г. стр. 372.

2) Neues Jahrb. für Miner. 1891 г. II. стр. 53.

3) Liebermann, Chemikerzeitung, 1894 г., стр. 594.

4) Heinmann, Ber. Naturw. Gesells. Freiburg IV. 1899 г. стр. 283.

стойкими. Слѣдуетъ замѣтить, что въ прѣсной водѣ CaCO_3 въ 10 разъ превосходитъ по содержанію CaSO_4 ; въ морѣ наблюдается совершенно обратное. Вторыхъ извести въ морѣ должно бы было быть гораздо болѣе, чѣмъ оказывается, судя по тому количеству, которое приносится рѣками. Слѣдовательно, главнымъ источникомъ извести организмовъ слѣдуетъ считать CaCO_3 ; но и CaSO_4 употребляется организмами; разложеніе этой соли очень благопріятно для развитія морскихъ животныхъ; во первыхъ, они находятъ въ ней известь, необходимую для ихъ раковинъ; во вторыхъ, сѣра, освобождаемая путемъ возстановленія сульфата, облегчаетъ образованіе бѣлковины—вещества, въ которомъ, какъ извѣстно, сѣра соединена съ углеродомъ, водородомъ, кислородомъ и азотомъ. Тотъ фактъ, что моря содержатъ болѣе CaSO_4 , чѣмъ CaCO_3 можетъ быть объясненъ только дѣятельностію организмовъ; послѣдніе берутъ изъ сѣрнокислыхъ щелочей сѣрную кислоту и дѣйствуютъ ею на соли Са,—приносимыя рѣками, отчего образуется CaSO_4 .

Въ ассимиляціи извести значительную роль играетъ, вѣроятно, углекислый аммоній. *Murray* и *Irvine**) показали, что амміакъ въ формѣ амміачныхъ солей или въ соединеніи съ бѣлковиной всегда существуетъ въ морской водѣ пропорціонально развитію въ ней органической жизни. Тропическія моря содержатъ его въ $2\frac{1}{2}$ раза болѣе, чѣмъ сѣверныя. Содержаніе его подъ 30° широты въ Атлантическомъ океанѣ въ $\frac{5}{3}$ раза менѣе, чѣмъ у экватора. Если въ лабораторіи прибавить углекислаго амміака въ морской водѣ, то скоро осаждается большая часть извести въ видѣ CaCO_3 , тогда какъ соли магнія остаются въ растворѣ. Успѣшность этой реакціи зависитъ отъ температуры. Въ тропическихъ моряхъ разложеніе органической азотистой матеріи идетъ очень быстро. Замѣчено также, что въ умѣренныхъ зонахъ выдѣленіе известняка бываетъ болѣе обильно лѣтомъ, чѣмъ зимой. Этимъ объясняется то интересное обстоятельство, оставшееся до сихъ поръ загадочнымъ, что известковый иль, состоящій изъ раковинъ фораминиферъ и другихъ животныхъ, нако-

*) „Nature“ 12 іюня 1890 г.

„Neues Jahrb.“ 1892 г. II. стр. 249.

пляется только въ тропическихъ и умѣренныхъ широтахъ, и что часто тѣ виды, которые на югѣ снабжены известковой раковиной, въ сѣверныхъ моряхъ плаваютъ безъ раковины.

Итакъ, способами, нѣкоторыя черты которыхъ указаны выше, животныя создаютъ себѣ изъ извести океана внѣшнія раковины или внутренній твердый скелеть.

Образованіе известняка. Известняковые скелеты и раковины послѣ смерти организмовъ, остаются, тогда какъ мягкія части сгниваютъ. Если животное плавало свободно въ морѣ, то по смерти раковина его падаетъ на дно, гдѣ постепенно накапливается известковый слой. Если животное было прикрѣплено къ твердому предмету, то его скелеть остается на томъ же мѣстѣ, часто рядомъ съ другими, въ видѣ полипняка и т. д.

Углубленія и промежутки заполняются известняковымъ детритусомъ, обломками, известковымъ пескомъ, раковинами и пр. Возникшее известняковое образованіе, въ которомъ видно органическая структура, въ послѣдствіи теряетъ ее путемъ метаморфизаціи. Наблюдаемые нами известняки твердой земли, долженствовавшіе быть поднятыми до сего уровня подземными силами. б. ч. утѣрили слѣды своего органическаго происхожденія, хотя несомнѣнно были созданиемъ океана. Иногда мы находимъ въ нихъ уцѣлѣвшія морскія окаменѣлости, свидѣтельствующія о способѣ и мѣстѣ образованія, но часто мы не встрѣчаемъ и ихъ, а наблюдаемъ лишь кристаллическую, мраморовидную, зернистую структуру, напоминающую строеніе массивно-кристаллическихъ породъ, ибо здѣсь иныя силы выступали на сцену и возымѣли власть надъ породой, измѣняя ея здѣ—это силы молекулярныя, свойства неорганическаго вещества, не менѣе сложныя, чѣмъ силы органической матеріи, стремящіяся неправильной ассиметрической массѣ дать опредѣленную кристаллическую форму, подчиняющуюся математическимъ законамъ.

Морскихъ животныхъ, переводящихъ известъ изъ раствора въ твердое состояніе, много и дѣятельность ихъ широка.—

Коралловые полипы отлагаютъ известъ на вершинахъ подводныхъ горъ и образуютъ громадные рифы въ нѣсколько сотъ футовъ толщиной и въ нѣсколько сотъ миль длиной, гдѣ никакой подобный рифъ и не существовалъ бы, если бы ихъ не было.

Они работают чуть не по всей громадной площади Великого океана, заняли все Караибское море, воздвигли мощный барьеръ противъ всего сѣверо-восточнаго берега Австраліи, усѣяли атоллами Тихій океанъ, опоясали известью множество острововъ его, инкрустировали ея архипелагъ между Азіей и Австраліей, соорудили группы въ „1000 и 10000 острововъ“ (Лаккедив. и Малдив. острова), усыпали рифами Красное море. Они работают такъ уже много милліоновъ лѣтъ, съ самаго Кежбрійскаго періода, и широкіе результаты ихъ дѣятельности свидѣтельствуютъ о себѣ въ видѣ многочисленныхъ известковыхъ отложеній во всѣхъ частяхъ свѣта.

Разнообразные моллюски и иглокожія своими раковинами образуютъ въ моряхъ громадные мели и банки, которыя въ свою очередь служатъ основой для образованія на нихъ коралловыхъ рифовъ и острововъ. Крылоногія, плавающія въ глубинѣ морей и иногда поднимающіяся къ поверхности воды, умирая, покрываютъ дно морей (особенно Мексиканскаго залива и Средиземнаго моря) огромными количествами раковинъ, образующихъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ большія скопленія. Напр. противъ Марокко у Капъ-Винцентъ образовался нѣсколько банокъ, изъ которыхъ одна — въ 6 миль длиною, $3\frac{1}{2}$ шириной и болѣе 1200 метровъ толщиною. Она построена изъ остатковъ брахіоподъ, иглокожихъ, глубоководныхъ коралловъ и пр.

Различныя низшія животныя и растенія, фораминиферы, литотаміи и пр. выдѣляютъ известъ въ твердомъ состояніи, которая падаетъ на дно и образуетъ обширнѣйшія отложенія, покрывающія десятки милліоновъ квадр. миль.

Изъ раковинъ нуммулитовъ построены цѣлыя горы въ окрестностяхъ Средиземнаго моря. Египетскія пирамиды сдѣланы изъ нуммулитоваго известняка.

Изъ всѣхъ организмовъ, образующихъ известняковыя отложенія, самую главную роль играютъ коралловые полипы.

Коралловые рифы есть самыя мощныя известковыя образованія, и ростъ коралловыхъ рифовъ и коралловыхъ острововъ есть болѣе распространенный способъ образованія твердыхъ известняковыхъ отложеній. Поэтому, чтобы ознакомиться съ процессами происхожденія известняковъ, надлежитъ преимущественно из-

слѣдовать образованіе коралловыхъ рифовъ. Къ этому мы теперь и перейдемъ.

Но здѣсь мы встрѣтимся съ загадкой природы, разгадать которую пыталось много ученыхъ, въ томъ числѣ такіе, какъ Дарвинъ. Мы познакомимся съ двумя главными теоріями образованія коралловыхъ известняковыхъ отложений, рѣзкое различіе которыхъ доходить до того, что одна требуетъ для образованія рифовъ опусканія большихъ площадей земной коры, а другая обходится безъ этого, одна говоритъ, что рифовые острова, представляющіе собой цѣлыя горы въ океанѣ, состоятъ почти цѣликомъ изъ извести, а другая утверждаетъ, что это подводныя возвышенности, лишь увѣнчанныя известью.

Рѣшить эти вопросы очень важно для сужденія объ известнякахъ. Ниже мы рассмотримъ, какія данныя есть для ихъ рѣшенія.

4 глава.

Образование известняковъ.

Известняки, образуемые кораллами, состоятъ изъ углекислаго кальція съ примѣсью углекислаго магнія, фосфорнокислаго кальція, фтористаго кальція, кремнезема, окисей желѣза, глинозема и органическихъ веществъ. Верхнія и вѣшнія части рифа имѣютъ ясно органическую структуру, содержатъ кораллы, различныя раковины и т. д. Но интересно, что отмѣршія внутреннія части рифоваго известняка, даже при жизни рифа, обнаруживаютъ сильныя измѣненія. Изъ содержащагося въ нихъ органическаго вещества развивается углекислота, которая въ соединеніи съ водой, проникающей въ рифъ, дѣйствуетъ на известнякъ и производитъ раствореніе и новое осажденіе его, сопровождаемое перекристаллизованиемъ. Известнякъ теряетъ мало по малу свою органическую структуру и превращается въ твердый кристаллическій коралловый известнякъ. Большею частію онъ бываетъ брекчійевиднаго или конгломератнаго строенія и не имѣетъ никакой слоистости. Уже во время жизни рифа внутреннія части его претерпѣваютъ столь значительныя измѣненія, при чемъ теряютъ органическую структуру. Что же останется отъ нея, когда рифъ будетъ поднятъ выше уровня воды, испытаетъ вліяніе давленія и дислокаціи и просуществуетъ подъ разрушительнымъ дѣйствіемъ атмосферы, температуры и воды многія тысячи и даже милліоны лѣтъ? Органическая структура исчезнетъ, и рифъ превратится въ тотъ континентальный известнякъ, который мы теперь наблюдаемъ. Даже безъ постороннихъ вліяній, лишь при продолжительномъ теченіи времени, частицы известняка, въ силу присущей имъ тенденціи, обусловленной молекулярными силами твердаго веще-

ства, соединяются мало по малу другъ съ другомъ въ кристаллическія группы, мѣняя органическую структуру известняка на кристаллическую. Особенно же дѣйствительно вліяніе высокой температуры, получающейся при горообразовательныхъ и вулканическихъ явленіяхъ. Внѣшнія очертанія рифа также измѣняются; известнякъ теряетъ рифовый habitus; денудация удаляетъ значительную верхнюю часть; выдающіяся части смываются прежде всего, и отъ рифа остается простой пластъ известняка. Въ настоящее время только въ немногихъ известнякахъ можно угадать рифы; рифовый характеръ сохранился въ рѣдкихъ мѣстахъ; къ такимъ, напр., относятся доломитовые рифы южнаго Тироля. Лишь подробныя изслѣдованія обнаружили въ цѣломъ рядѣ известняковъ ихъ ясное рифовое происхожденіе; эти известняки мы рассмотримъ ниже.

Раньше известняки считались продуктомъ химическаго осажденія CaCO_3 въ моряхъ. Такъ П. Креднеръ*) утверждалъ: „Черезъ посредство дѣятельности животныхъ и растений известняки не могли возникнуть уже потому, что они представляютъ собой отложенія большой мощности и широкаго распространенія, тогда какъ органическая жизнь во время ихъ образованія имѣла очень небольшое значеніе. Для такихъ известняковыхъ и доломитовыхъ образованій принятіе исключительнаго химическаго осажденія вполнѣ допустимо. Разъ это имѣло мѣсто въ древнѣйшіе геологическіе періоды, то такой процессъ не могъ прекратиться внезапно; онъ продолжался и въ слѣдующіе періоды, можетъ быть съ постепенно уменьшающейся дѣятельностью и до нынѣшняго времени. Въ то время, какъ известняки и доломиты самыхъ древнихъ періодовъ были чистыми или почти чистыми химическими осадками, къ известнякамъ позднѣйшихъ временъ все болѣе и болѣе примѣшивались известковые остатки организмовъ, такъ что въ нѣкоторыхъ известнякахъ послѣдніе далеко преобладаютъ надъ химическими осадками.

„Въ пользу того взгляда, что большинство известняковыхъ слоевъ есть химическія отложенія моря, а не продуктъ выдѣле-

*) Н. Credner „Elemente der Geologie“ Leipzig 1878 г. стр. 295. и 296.

нія организмовъ, какъ думаютъ нѣкоторые геологи, говорить также микроскопическое изслѣдованіе ихъ, которое показываетъ, что наши обыкновенные известняки состоятъ вовсе не изъ раздробленныхъ и истертыхъ раковинъ, но изъ ромбоэдровъ (?) известкового шпата. Эти послѣдніе не произошли изъ первыхъ путемъ перекристаллизованія, такъ какъ рядомъ съ ними наблюдаются иногда многочисленныя, часто очень нѣжныя органическія остатки. То же самое относится и къ доломиту, нѣкоторыя разновидности котораго имѣютъ кристаллическую структуру. Такъ какъ организмы, выдѣляющіе известъ, выдѣляютъ при этомъ лишь очень незначительное количество магнезія, то такимъ образомъ принятіе происхожденія доломитовъ и богатыхъ магнезіей известняковъ путемъ дѣятельности животныхъ невозможно. Это обстоятельство, а также кристаллическая структура доломитовъ, чередованіе послѣднихъ съ известняками и наконецъ осажденіе доломитовыхъ породъ изъ рѣкъ и источниковъ, наблюдаемое нашими глазами, говоритъ самымъ убѣдительнымъ образомъ за образованіе доломитовъ и доломитовыхъ известняковъ всѣхъ системъ посредствомъ непосредственнаго химическаго осажденія. Далѣе Креднеръ признаетъ, что условія осажденія CaCO_3 выполнены только въ нѣкоторыхъ влючахъ, и что для осажденія извести въ морѣ нужно выпарить 75% воды. Онъ говоритъ: „ Это допустимо лишь въ осушающихся замкнутыхъ моряхъ. Если поэтому прямое морское осажденіе CaCO_3 и не было всеобщимъ, оно могло быть мѣстнымъ, напр. вблизи устьевъ большихъ рѣкъ. Эти послѣднія распространяютъ свои воды, содержащія двууглекислую известъ, по поверхности моря надъ морской водой, болѣе тяжелой вслѣдствіе солености; здѣсь эти воды, съ одной стороны подъ вліяніемъ солнечныхъ лучей, а съ другой стороны подъ дѣйствіемъ дующихъ вѣтровъ, теряютъ часть воды и углекислоты, вслѣдствіе чего происходитъ осажденіе углекислаго кальція. Въ большихъ размѣрахъ подобный процессъ могъ происходить въ океанахъ древнѣйшихъ періодовъ. Тогда атмосферическія осадки были гораздо богаче углекислотой, чѣмъ теперь, такъ какъ они должны были совершить свой путь черезъ воздухъ, въ которомъ еще находилась въ газообразномъ состояніи вся та углекислота, какая теперь заключена въ углекислыхъ минералахъ въ видѣ углекислыхъ солей,

въ растеніяхъ, въ каменномъ углѣ и въ алмазѣ въ видѣ углерода и въ смолахъ въ видѣ углеводородовъ. Эти дождевыя воды, богатая углекислотой, дѣйствовали на известковые и магнезіальные силикаты земной коры и уносили въ море сильно концентрированные растворы CaCO_3 и MgCO_3 . При недостаткѣ въ тѣ древнія времена земной исторіи животныхъ и растеній, выдѣляющихъ известъ, растворы, по крайней мѣрѣ у поверхности океана, достигали степени сгущенія и осаждали CaCO_3 и MgCO_3 въ видѣ доломитовыхъ известняковъ.»

Въ настоящее время такой взглядъ считается неправильнымъ. Исслѣдованія Дэна, Дарвина, фонъ-Рихтгофена, Мойзисовича, Штахе, Фреча, Дюпона, Барруа, Пенке, Либе, Штура, Мэрре и Гэппи показали, что известняки прежнихъ періодовъ также были образованы кораллами, моллюсками, иглокожими, губками, фораминиферами и мшанками, какъ и нынѣшніе. Незачѣмъ требовать, чтобы въ океанѣ прежнихъ временъ были совершенно иныя условія, разъ образованіе известняковъ возможно и при обстоятельствахъ аналогичныхъ нынѣшнимъ. Известнякъ, содержащій большое количество магнезіи, былъ найденъ въ настоящихъ рифахъ; нѣкоторые полипы и мшанки, какъ напр. *Gorgonia*, *Flustra foliacea* и др., выдѣляютъ известнякъ, очень богатый магнезіей, такъ что доломиты прямо могли быть отложены кораллами. Кромѣ того простые рифовые известняки могли быть превращены въ доломитъ впоследствии. Кристаллическую структуру известняки приобрѣли какъ во время существованія рифа, такъ и послѣ, при чемъ нѣкоторые окаменѣлости могли сохраниться, такъ какъ не во всемъ известнякѣ сплошь были одинаковыя условія, и такъ какъ нѣкоторые ископаемые обладаютъ особенной стойкостью. Количество известняковыхъ формацій наоборотъ съ теченіемъ времени увеличивается. Въ древніе періоды известняка не могло быть въ океанѣ болѣе, чемъ теперь; ибо его съ трудомъ приходилось брать изъ массивныхъ породъ, гдѣ онъ заключенъ въ небольшомъ количествѣ въ трудно растворимомъ соединеніи, обширныхъ же известняковыхъ залежей на сушѣ еще не было. Но съ другой стороны слѣдуетъ замѣтить, что въ нынѣшнее время уже излишне увлекаются дѣятельностью коралловыхъ полиповъ, при чемъ нѣкоторые приписываютъ ей почти исключительное и всеобщее зна-

ченіе въ образованіи известняковъ. Въ сравненіи съ этимъ взглядомъ въ словахъ Креднера есть доля правды; объ этомъ мы будемъ говорить по разсмотрѣніи коралловыхъ рифовъ.

И такъ, въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ мы видимъ теперь известняковыя отложенія, въ древніе геологическіе періоды было море, въ которомъ существовали и росли коралловые рифы, жили различныя морскія животныя и растенія съ известковыми раковинами и скелетами, накопились известняковые слои, и образовывались раковинныя банки. Затѣмъ море отступило; рифы, банки и другія известняковыя отложенія выступили изъ воды, мѣстность приняла всѣ свойства суши, известковыя образованія испытали на себѣ продолжительное вліяніе могущественнаго времени, и въ результатъ предъ нами тѣ известняки, которые мы видимъ.

Для разсмотрѣнія вопроса о происхожденіи этихъ известняковъ слѣдуетъ ознакомиться съ той частью ихъ жизни, когда они были живыми рифами. Къ этому есть такой вполне удобный путь: мы видимъ образованіе коралловыхъ рифовъ и въ нынѣшнихъ моряхъ; изучая ихъ, мы можемъ познакомиться съ тѣми процессами, которые происходили съ нашими известняками въ прежнія времена. Такой методъ очень употребителенъ въ разныхъ наукахъ, напр., для цѣлей познанія первобытнаго состоянія человѣчества изучаютъ нынѣшнихъ дикарей; вся историческая геологія есть лишь динамическая геологія во времени, и т. д.

Итакъ, перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію вопроса, какъ образуются известняковыя отложенія въ нынѣшнія времена.

III ЧАСТЬ.

Образованіе и ростъ коралловыхъ рифовъ.

1 глава.

Общій взглядъ.

Коралловые полипы есть маленькія кишечнополостныя морскія животныя съ извѣстковымъ скелетомъ и студенистымъ тѣломъ, живущія колоніями въ неглубокихъ частяхъ морей въ теплыхъ странахъ. Они размножаются почкованіемъ; одни умираютъ, другіе поселяются надъ ними, и полипнякъ растетъ; живые кораллы покрываютъ только внѣшнія части его; образуется коралловый рифъ. Форма рифа зависитъ отъ свойствъ полиповъ и отъ мѣстныхъ условій.

Коралловые рифы бываютъ трехъ сортовъ: береговые рифы, барьерные и атоллы. Береговой рифъ представляетъ собой полипнякъ въ видѣ вала у самаго берега; барьерный рифъ походитъ на береговую, но отстоитъ отъ берега на довольно значительномъ разстояніи; атолла есть большое рифовое кольцо среди океана.

Интересно то, что кораллы не могутъ жить на глубинѣ, превышающей 79 метровъ. Но глубина около барьерныхъ рифовъ часто превосходитъ эту мѣру, а атоллы такъ прямо стоятъ среди бездны. Какъ же образовались эти коралловыя сооруженія на большой глубинѣ, развѣ кораллы тамъ не могутъ поселиться? Для разрѣшенія этого вопроса Дарвинъ предложилъ такую теорію происхожденія барьеровъ и атолловъ: онъ говоритъ, что барьерный рифъ происходитъ изъ береговаго путемъ опусканія мѣстности; при этомъ рифъ продолжаетъ расти и оставаться у поверхности

воды, а между нимъ и берегомъ возникаетъ широкая полоса воды. Для образованія-же атоллы представимъ себѣ островъ среди океана, окруженный береговымъ рифомъ; при опусканіи острова береговой рифъ превращается въ барьерный; при дальнѣйшемъ погруженіи островъ скроется подъ водой, а барьерный рифъ, продолжая расти и не удаляясь своими верхними частями отъ уровня океана, превратится въ рифовое кольцо съ пространствомъ чистой воды внутри, т. е. въ атоллу.

Эта остроумная теорія была сначала принята всѣмъ ученымъ міромъ, но потомъ возникли относительно ея сомнѣнія; въ недавнее время англійскій ученый *Murray* составилъ новую теорію. По его мнѣнію, барьерные рифы происходятъ изъ береговыхъ путемъ выщелачиванія и смыванія внутреннихъ частей рифа, обращенныхъ къ берегу *), и путемъ роста рифа съ внѣшней стороны. Обломки рифа наполняются на внѣшней сторонѣ и готовятъ для рифа основаніе, рифъ передвигается на него, каналъ между рифомъ и островомъ расширяется, получается барьерный рифъ. Атоллы же, по теоріи *Murray*, возмѣкаютъ на подводныхъ возвышенностяхъ, достигающихъ своими вершинами предѣловъ коралловой зоны; при этомъ получая обильное питаніе, успѣшнѣе растутъ и возвышаются внѣшніе края рифа, внутреннія же части, загороженные валомъ, отмираютъ, выщелачиваются и образуютъ лагуну; такъ происходитъ атоллы. Которая изъ этихъ двухъ теорій справедлива, мы увидимъ ниже.

*) Тогда какъ, по мнѣнію Дарвина, эти части не смываются, и каналъ напротивъ наполняется.

2 г л а в а.

(Иллюстрація).

Приступая къ разсмотрѣнію образованія коралловыхъ известняковыхъ отложеній, мы приведемъ нѣсколько отзывовъ о немъ людей, видѣвшихъ коралловые рифы, чтобы показать ихъ значеніе, оригинальность и величественность, обрисовать результаты дѣятельности полиповъ съ внѣшней стороны и, получивши о ней нѣкоторыя конкретныя представленія, заняться дальнѣйшимъ болѣе или менѣе объективнымъ изслѣдованіемъ ея.

Дарвинъ говоритъ: „Всякій невольно бываетъ пораженъ при взглядѣ на эти громадныя кольца коралловыхъ скалъ, имѣющихъ часто нѣсколько географическихъ миль въ діаметрѣ; когдѣ надъ ними возвышаются низкіе зеленѣющіе островки съ сверкающими бѣлыми берегами, окруженные снаружи пѣнящимися волнами океана и заключающіе въ срединѣ бассейнъ тихой, ясной воды, блѣдно-зеленаго цвѣта. Натуралистъ чувствуетъ еще больше удивленія передъ этимъ своеобразнымъ зрѣлищемъ, потому что онъ изслѣдовалъ мягкія слизистыя тѣльца коралловыхъ полиповъ, повидимому такихъ незначительныхъ, и знаетъ, что возрастаніе этихъ прочныхъ рифовъ совершается только съ верхняго края, который день и ночь омывается волнами никогда не стихающаго океана“.

Францискъ Пираръ де Лавалль еще въ 1605 г. говорилъ:

„Эти коралловые острова, окруженные каменной стѣной, безъ всякаго участія человѣческаго искусства, являются настоящимъ чудомъ“.

Никакія описанія не могутъ дать истиннаго понятія о чару

щей красотѣ коралловыхъ острововъ. „Я нигдѣ не видалъ, говорить I Вальтеръ, *) такого великолѣпія красокъ. Жизнь фауны коралловыхъ рифовъ показываетъ необозримое богатство формъ, и часы, проведенные мною въ изученіи этого рифа, произвели на меня глубочайшее впечатлѣніе“.

„Тамъ есть кораллы, пишетъ пр. Баль, которые отливаются всевозможными оттѣнками лиловаго, свѣтло-желтаго, розоваго и синяго цвѣта; губки, кажуціяся твердыми какъ камень, покрываютъ собой большія площади, и пучки коралловаго мха дополняютъ картину своими изящными очертаніями. Въ водѣ плаваютъ золотистыя и металлически-голубыя рыбы, а на пескѣ здѣсь и тамъ видѣются голотуріи и разнообразныя моллюски и ракушки“.

А беркромби даетъ слѣдующее описаніе коралловаго рифа:

„Когда мы приближались къ острову, шумящій прибой океана разбивался о тонкія вѣтви живыхъ коралловъ нѣжнаго блѣдно-голубаго цвѣта. Когда же мы подъѣхали къ самому рифу, то все дно было покрыто живымъ лѣсомъ коралловыхъ вѣтвей. Но настоящій характеръ рифа и всѣ красоты океана открываются только тогда, когда поднимешься на вершину вѣшваго рифа, отдѣляющаго островъ отъ океана. Пройдя нѣкоторое время по плоской и неинтересной дорогѣ, по почти совсѣмъ обнаженной скалѣ, вы смотрите внизъ и видите крутую обрывистую стѣну, уходящую на безконечную даль въ глубь моря; стѣна эта испещрена всевозможными причудливыми гротами, проходами и каналами, и между коралловыми вѣтвями безпрестанно мелькаютъ маленькія блестящія рыбки ярко синяго и золотистаго цвѣта. Гроты состоятъ изъ безчисленныхъ развѣтвленій нѣжно-окрашенныхъ коралловъ. Передать красоту этой картины положительно невозможно: ее нужно видѣть въ связи со всей окружающею обстановкой“.

Еще одинъ ученый говоритъ: „Коралловые острова особенно многочисленны въ Тихомъ и Индійскомъ океанѣ, гдѣ разбросано множество островковъ, имѣющихъ кольцеобразную форму, или образующихъ въ совокупности кольца, состоящія изъ ряда мелкихъ колечекъ. Въ срединѣ этихъ острововъ находится лагуна, наполненная прозрачною желтовато-зеленою водою, а кругомъ гуляютъ глубокія, темно-синія волны океана. Уровень самыхъ ост-

I. Walther „Die Korallenriffe der Sinaihalbinsel“ 1888 г.

рововъ очень низкій: бѣлыя песчанныя насыпи по берегамъ ихъ возвышаются всего на нѣсколько футовъ надъ водой и на нихъ обыкновенно растутъ группы пальмъ“.*)

Значеніе этихъ незамѣтныхъ работниковъ—полиповъ и силу ихъ дѣятельности характеризуютъ слѣдующія слова Дарвина:

„Океанъ, направляя свои буруны на вѣшніе берега, представляется неодолимымъ врагомъ; но мы видимъ, что онъ встрѣчаетъ сопротивленіе и даже побѣждается такими средствами, которыя съ перваго взгляда кажутся самыми слабыми и недѣйствительными.

„Океанъ не знаетъ отдыха, и зыбь, причиняемая постояннымъ дѣйствіемъ пассатнаго вѣтра, никогда не прекращается; буруны превосходятъ силою тѣ, какіе бываютъ въ нашихъ умѣренныхъ странахъ, и невозможно смотрѣть на нихъ безъ убѣжденія, что гранитныя и кварцевыя породы окончательно отступили бы передъ ними и разрушились бы подъ дѣйствіемъ ихъ непреодолимой силы. Но эти низкіе коралловые острова выстаиваютъ и остаются побѣдителями; ибо здѣсь другая сила, противодействующая первой, принимаетъ участіе въ борьбѣ.

„Органическія силы отнимаютъ углекислую известь, атомъ за атомомъ, у пѣнящихся буруновъ и соединяютъ ихъ въ симметрическое зданіе; міриады зодчихъ денно и ночью работаютъ, изъ мѣсяца въ мѣсяць; и мы видимъ, что ихъ мягкія и студенистыя тѣла, подъ дѣйствіемъ жизненныхъ законовъ, одолѣваютъ великую механическую силу океаническихъ волнъ, противъ которой не въ силахъ бороться ни искусство человѣка, ни безжизненный созданія природы“.

*] Вышеприведенные авторы цитированы по сочиненію Лейббока „Красота природы“.

3 глава.

Организмы, строящие рифы.

Въ построении рифовъ принимаютъ участіе главнымъ образомъ 4 разряда организмовъ: *)

- 1) Коралловые полипы.
- 2) Гидроиды.
- 3) Мшанки.
- 4) Нуллипоры и кораллины (водоросли).

Первые три разряда относятся къ животному царству, а послѣдній къ растительному.

Коралловый полипъ представляетъ собой мѣшокъ животной ткани, заключающій желудочную полость, которая открывается наружу ртомъ, усаженнымъ щупальцами. Полипы большею частью образуютъ колоніи, и сравнительно немногіе изъ нихъ живутъ одиночно. Цилиндрическое тѣло коралловыхъ полиповъ у одиноч-

*) Организмы эти описаны Дэна въ сочинении «Corals and Coral-Islands» London. 1872 г. Они были изучаемы также Дарвиномъ, Атассисомъ, Мурреемъ и др. Свѣдѣнія о нихъ есть въ слѣдующихъ сочиненияхъ:

Pallas, „Elenchus zoophytarum“ 1766 г.

Esper, „Die Pflanzenthier“. 1788—1806 г.

Rapp, „Ueber Polipen im Allgemeinen und Actinien im Besonderen“. 1829 г.

Ehrenberg, Beiträge zur physiol. Kenntniss der Corallenthier. Abh. d. Berl. Acad. 1832 г.

Darvin „The structure and distribution of Coral reefs“ 1842 г.

Dana, „United States Expl. Expedition. Zoophyta“ 1846 г.

M. Edwards et Jul. Haime, „Recherches sur les Polypiers“. Ann. des scien. nat. 1832—52 г.

M. Edwards, „Histoire naturelle des Coralliaires“. 3 tom. 1857—1860 г.

J. Haime „Mémoire sur le Cériante“. Ann. des sc. n. III ser. 1854.

Lacaze-Duthiers, „Histoire naturelle du Corail. 1864 г.

Н. Бобрѣцкій „Основанія зоологіи“. 1884 г. стр. 171—184, 201—220.

L. Agassiz, Contributions to the Nat. Hist. of the Un. St. 4^o vols iii. and iv.

Challenger Expedition.

но живущихъ формъ оканчивается подошвой для присасыванія. На верхнемъ концѣ находится ротовой кружокъ.

По числу щупалець, коралловые полипы раздѣляются на двѣ главныя группы—*Octactinia* и *Hexactinia* s. *Polyactinia*; у первыхъ существуетъ всегда 8 одинаковыхъ перистыхъ щупалець, у вторыхъ же число б. ч. 6 или кратное шести. Ротовое отверстіе, расположенное въ серединѣ ротового кружка, имѣетъ въ замкнутомъ состояніи видъ продолговатой щели и ведетъ въ широкую глоточную трубку, которая опускается въ полость тѣла и, не достигая подошвы, оканчивается тамъ открыто; трубка эта служитъ для полипа желудкомъ, она укрѣплена въ своемъ положеніи радіальными перегородками, которыя отходятъ отъ боковыхъ стѣнокъ тѣла; благодаря этому полость тѣла вокругъ глоточной трубки раздѣлена на камеры, которыя въ окружности глоточной трубки замкнуты другъ отъ друга, а внизу открываются въ центральную желудочную полость. Число перегородокъ вообще соотвѣтствуетъ числу щупалець. Нижний край радіальныхъ перегородокъ нѣсколько утолщенъ и снабженъ складками; онъ представляетъ собой т. наз. мезентеріальныя нити, имѣющія значеніе для питанія полиповъ. У нѣкоторыхъ актиній существуютъ особыя нити—*асонтія*, которыя при раздраженіи полипа выбрасываются наружу; они служатъ для защиты животнаго и усажены многочисленными стрекательными клѣтками. Рядомъ съ половымъ размноженіемъ у полиповъ бываетъ и бесполое посредствомъ почкованія или дѣленія. Отдѣльныя особи колонія соединены между собой своими стѣнками или заключены въ одной общей массѣ (*соопсакъ*). У большинства коралловыхъ полиповъ въ мягкой ткани отлагаются твердыя выдѣленія, образующія б. ч. сплошной известковый скелетъ, т. н. полипнякъ. Полипнякъ бываетъ двухъ сортовъ: осевой и мадрепоровый. Осевой полипнякъ составляетъ простую или древовидно развѣтвленную твердую внутреннюю ось колоніи, прикрытую тонкой и мягкой корой, въ которой расположены отдѣльныя особи. Мадрепоровый полипнякъ образуется отложеніемъ извести не только въ общей массѣ колоніи, но и въ нижней части тѣла отдѣльныхъ полиповъ. Отдѣльныя части такого полипняка соотвѣтствуютъ мягкимъ частямъ тѣла полиповъ. На известковыхъ чашечкахъ отдѣльныхъ полиповъ отличаются

бобовую стѣнку—theca; послѣднюю снаружи иногда окружает вторичный известковый слой (epitheca); отъ theca отходятъ къ центру радіальныя перегородки (septa). На наружной поверхности полипника septa часто соотвѣтствуютъ ребрышки (costae). Въ центрѣ чашечки возвышается известковый столбикъ (columella). Columella иногда отдѣляется отъ перегородокъ однимъ или нѣсколькими кругами сваякъ (pali). Между septa обыкновенно бываютъ поперечныя перекладины имѣющія или форму поперечныхъ балокъ (sinapticolae), идущихъ прямо отъ одной septum до другой, или же чаще форму неполныхъ тонкихъ пластинокъ (dissepimenta), которыя, пересѣкаясь между собою, образуютъ пузыристо-ячеистую ткань между перегородками. Въ нѣкоторыхъ полипникахъ есть еще горизонтальныя таблички (tabulae), которыми вся полость чашечки дѣлится на камеры въ видѣ этажей. Эти части известковаго скелета характерны для отдѣльных родовъ и видовъ. Общій видъ полипника зависитъ отъ способа роста и размноженія колоніи. Когда полипы размножаются дѣленіемъ, чашечки полипника бываютъ неясно разграничены и имѣютъ неправильную форму. У *Meandrina* на поверхности сфероидалнаго полипника замѣчаются весьма извилистыя, длинныя и узкія бороздки, соотвѣтствующія ряду слитыхъ между собою чашечекъ и ограниченныя гребнями. У *Astridae* отдѣльныя чашечки вполне отграничиваются другъ отъ друга, но остаются между собой въ соединеніи то стѣнками, то ребрами. У нѣкоторыхъ полиповъ при способѣ размноженія дѣленіемъ особи соединены между собой только при основаніи. Различаютъ также слѣдующія двѣ формы полипника: вѣтвистую и пластинчатую. Вѣтвистая форма получается отъ роста полипа въ вертикальномъ направленіи, а пластинчатая—отъ роста въ направленіи горизонтальномъ. Частный видъ вѣтвистой формы есть кустовая или дерновая (forma caespitosa) форма, при которой различныя концевыя вѣтви находятся на равной высотѣ. Есть полипники массивные; они происходятъ отъ того, что отдѣльныя кораллины срастаются на всей своей высотѣ. Къ массивнымъ полипникамъ относятся древовидные. Коралловые полипы раздѣляются слѣдующимъ образомъ:

I отрядъ. Octactinia (Alcyonaria).

1-е семейство. Alcyonidae; сюда относится родъ Alcyonium.

2-е сем. Pennatulidae (Pennatula, Renilla).

3-е сем. Gorgonidae (Corallium rubrum).

4-е с. Tubiporidae (Tubipora)

5-е с. Helioporidae (Heliopora).

II Отр. Polyactinia (Zoantharia).

а. подотрядъ Antipatharia.

в. подотрядъ Actiniaria.

1-е с. Hexactiniae.

2-е с. Edwardsiae.

3-е с. Zoantheae (Zoanthus, Polythoa).

4-е с. Ceriantheae.

с. подотр. Madreporaria или Sclerodermata.

1-е с. Madreporacea (Madrepora).

2-е с. Oculinacea (Oculina, Pocillopora).

3-е с. Astraeacea (Meandrina, Favia).

4-е с. Fungiacea (Fungia).

Кромѣ этихъ двухъ отрядовъ слѣдуетъ еще Rugosa и Tabulata, которыя существовали въ палеозойное время. Rugosa отличаются отъ первыхъ двухъ отрядовъ тѣмъ, что число дѣлений у нихъ не 6 и не 8, а 4. Организация этихъ коралловъ вообще иная. Къ Rugosa относятся *Zaphrentis*, *Amplexus*, *Cyathophyllum*, встрѣчающіяся на Уралѣ (*Zaphrentis*—Уткинская и Илимская дачи, *Cyathophyllum caespitosum*—Илимская дача).

Rugosa и Tabulata встрѣчаются еще въ нижнемъ и среднемъ Силурѣ, въ Скандинавіи, Уэльсѣ, Богеміи, въ русскихъ Остзейскихъ провинціяхъ и т. д. Они одни изъ первыхъ стали строить коралловые рифы, такъ напр. въ гудзонскихъ слояхъ *) Сѣв. Америки этими кораллами возведены настоящіе рифы. Кораллы эти восходятъ до самаго ранняго палеозоя, а именно до примордіальныхъ слоевъ. Tabulata образуютъ сложные полипняки, составленные многочисленными удлинненными трубчатыми ячейками, тѣсно примыкающими другъ къ другу. Радиальныя перегородки у Tabulata находятся въ зачаточномъ состояніи или же совсѣмъ отсутствуютъ. Изъ Tabulata можно назвать: *Chaetetes*, *Heliolites* и *Michelinia*. Коралловые рифы, возведенные въ Девонскій періодъ,

*) Гудзонскіе слои соответствуютъ Уральскимъ извѣстнякамъ pp. Илыча и Увы и относятся къ нижнему Силуру.

находятся въ Эйфель, въ Силезіи, въ Сѣв. Америкѣ, въ Бельгіи,*) въ восточныхъ Альпахъ и т. д. Въ Россіи девонскіе коралловые рифы находятся около г. Ливень Орловской губерніи, у Русскаго Брода и т. д. Въ каменноугольный періодъ мощные рифы строилъ коралль *Zoantharia rugosa*. Особенно громадны скопленія *Zoantharia* въ горномъ известнякѣ Ирландіи и Бельгіи.

Въ Россіи одинъ непрерывный рифъ **) каменноугольнаго періода тянется отъ береговъ р. Онеги до Валдайскихъ горъ.

Гидроиды въ общихъ чертахъ сходны съ прѣсноводной *идрой*, весьма распространенной въ нашихъ рѣчкахъ, озерахъ, прудахъ и болотахъ.

Гидра имѣетъ цилиндрическое тѣло, булавовидно утолщенное въ верхнемъ или ротовомъ концѣ и снабженное на нижнемъ концѣ плоскимъ кружкомъ, посредствомъ котораго гидра прикрѣпляется къ разнымъ предметамъ. Немного ниже краевъ ротового отверстія расположенъ вѣнчикъ щупалець, которыя служатъ органами хватанія и снабжены внутренней полостью, стоящей въ непосредственномъ сообщеніи съ желудочной полостью гидры. За весьма немногими исключеніями гидроиды образуютъ колоніи на ползучемъ корневищѣ (*hydrohiza*), прикрѣпленномъ неподвижно къ разнымъ предметамъ. Такое корневище бываетъ усажено простыми или развѣтвленными стеблями, которые оканчиваются т. наз. гидрантами (*hydranthae*), соответствующими верхнему отдѣлу тѣла полиповъ. Корневище и стебли окружены болѣе или менѣе толстой кутикулой, которая образуетъ трубчатый наружный скелетъ (*perisark*). Тамъ, гдѣ стебелекъ переходитъ въ гидрантъ, кутикула, постепенно утончаясь, незамѣтно исчезаетъ. Иногда при основаніи гидранта скелетная трубочка расширяется въ видѣ бокалообразной чашечки (*hydrotheca*), въ которую гидрантъ можетъ втягиваться. Кромѣ обыкновенныхъ гидрантовъ или питательныхъ особей въ колоніяхъ гидроидовъ существуютъ нѣрѣдко особыя производительныя недѣлимые, на которыхъ образуются половыя почки. У гидроидныхъ полиповъ есть также особое половое поколѣніе, а именно медузы. Гидроиды раздѣляются на 4 подотряда

*) Neues Jahrb. f. Min. Bd. II. 1883 г. стр. 76 и 77. Raiser. и Bull. d. Mus. d'hist. nat. de Belg. t. X 1882 г. Dupont.

**) Иностранецъ, Геологія, т. II. 1895 г. стр. 187.

изъ которыхъ подотрядъ *Hydrocorallinae* отличается сильнымъ развитіемъ известкового скелета. Къ *Hydrocorallinae* относятся два семейства *Milliporidae* и *Stylasteridae*, образующія твердыя древовидно развѣтвленные или пластинчатыя массы, очень похожія на полипнякъ нѣкоторыхъ коралловъ, къ которымъ ихъ раньше и относили. Въ каждой колоніи *Hydrocorallinae* существуетъ два рода полиповъ: *gastrozooid*, снабженные ртомъ, и *dactylozooid*, похожіе на щупальца.

Полипнякъ образованъ изъ густо переплетающейся и аномозирующей между собою сѣти трубочекъ и имѣетъ на поверхности своей большія или меньшія трубчатыя углубленія (*gastropori* и *dactylopori*), въ которыхъ помѣщаются полипы. *Milliporidae* принимаютъ большое участіе въ образованіи коралловыхъ рифовъ; известковый скелетъ ихъ большей частью имѣетъ форму листовидныхъ или пластинчатыхъ наростовъ, каменисто-твердаго сложенія съ гладкой поверхностью, усаженной большими или малыми порами. *Stylasteridae* большею частью относятся къ обитателямъ очень глубокихъ частей моря и часто доставляютъ матеріаль для подготовленія основанія рифа. Они образуютъ древовидные или вѣровидные полипняки. Изъ другихъ отрядовъ можно отмѣтить *Plumularidae* и *Corynidae*. Гидроиды работаютъ на землѣ съ силурскаго періода. Въ силурѣ и девонѣ особенно известны *Stromatopora*. «Среди девонскихъ известняковъ Россіи попадаются значительныя скопленія строматопоръ, которыя по всей справедливости, *) говорить г. Иностранцевъ, могутъ быть поставлены на ряду съ коралловыми рифами. У г. Пскова, г. Изборска и у г. Лебедяни нѣкоторые слои почти сплошь составлены строматопорами». Къ гидроидамъ относятся также *грантолиты*, многочисленные въ палеозоѣ.

Мшанки, относящіяся къ моллюско-образнымъ, суть очень маленькія животныя, весьма похожія на гидрополиповъ и снабженныя известковымъ скелетомъ. Вокругъ рта они имѣютъ щупальцы. Они имѣютъ въ общемъ видъ нѣжныхъ коралловъ. Мшанки иногда въ формѣ тонкой коры покрываютъ подводныя скалы, обломки рифовъ, водоросли и другіе предметы. Иногда онѣ имѣютъ

*) Иностранцевъ, Геологія, 1895 г. стр. 187.

видъ мхообразнаго туфа, или же тонкихъ изогнутыхъ пластинокъ или нѣжной сѣти. Нерѣдко путемъ наростанія пластинки на пластинкѣ онѣ образуютъ массивные толстые полипники. Встрѣчаются мшанки во всѣхъ моряхъ и на всѣхъ глубинахъ. Въ палеозойное время онѣ имѣли гораздо большее развитіе и производили обширныя известковыя сооруженія. Пласты известняковъ, построенные мшанками, есть и на Уралѣ. Изъ мшанокъ можно назвать *Hornera lichenoides*, *Discopora Skenei* и *Fenestella retiformis*, встрѣчающуюся на Уралѣ. Мшанками въ нѣкоторыхъ мѣстахъ переполнены известняки пермской системы.

Нуллипоры изъ всего растительнаго царства принимаютъ наибольшее участіе въ построеніи коралловыхъ рифовъ. Это есть настоящія морскія водоросли (Algae), хотя по своему виду и твердости онѣ вовсе не походятъ на растенія. Нуллипоры образуютъ толстыя или тонкія, твердыя какъ камень, инкрустаціи на поверхности умершихъ коралловъ. Инкрустаціи эти иногда имѣютъ видъ лишаяевъ. Нуллипоры походятъ на обыкновенный кораллъ, а именно на *Миллепору*, но могутъ быть отличены отъ послѣдней тѣмъ, что не имѣютъ вѣтвоекъ.

Гораздо болѣе нѣжный организмъ, похожій на растенія, представляетъ собой *кораллина*, водоросль, которая также выдѣляетъ известъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ вдоль береговъ кораллины скопляются въ такихъ количествахъ, что образуютъ толстыя известняковыя отложенія. Агассисъ описалъ такія отложенія у береговъ Флориды.

Вліяніе температуры на развитіе коралловъ. Первое необходимое условіе развитія коралловыхъ полиповъ есть теплота. Тамъ, гдѣ температура морской воды у поверхности во время самаго холоднаго мѣсяца опускается ниже 20° теплоты по Цельзію, эти организмы не могутъ существовать. Поэтому коралловыя формаціи ограничены въ своемъ распространеніи на сѣверъ и на югъ отъ экватора двумя изохименами +20°, представляющими вообще линіи, неправильно идущія и то приближающіяся къ экватору, то удаляющіяся отъ него. Въ южномъ Атлантическомъ океанѣ есть кораллы, удаленныя на 20° отъ экватора подъ параллелью Рио-Жанейро, тогда какъ въ Тихомъ океанѣ у острововъ Галапагосъ кораллы не могутъ жить подъ самымъ экваторомъ, вслѣдствіе холоднаго

антарктическаго теченія, проходящаго къ этимъ островамъ вдоль восточнаго берега южной Америки.

Влагодаря теплomu теченію Гольфъ-стромъ въ сѣверномъ полушаріи коралловыя постройки могли быть возведены даже у Бермудскихъ острововъ, подъ 34° с. ш. *)

Средняя годовичная температура для воды, гдѣ живутъ кораллы, въ сѣверномъ Тихомъ океанѣ есть $23^{\circ},33$, а въ южномъ— $21^{\circ},2$.

Въ предѣлахъ своей зоны не всѣ кораллы могутъ жить одинаково. Эта зона раздѣляется еще на двѣ подъ-зоны: *Торридная* и *Субторридная*. Первая ограничена двумя изохименами въ $23^{\circ},7$, а вторая лежитъ между этой изохименой и изохименой въ 20° . **)

Въ торридной подъ-зонѣ живутъ всѣ коралловые виды; прибрежьемъ могутъ служить острова Фиджи.

Въ субторридной зонѣ не могутъ жить мадрепориды и др.; изъ *Astracae* и *Fungiae* живутъ лишь немногіе виды, тогда какъ *Porites*, наиболѣе стойкіе кораллы, процвѣтаютъ въ изобиліи. Представителемъ этой подъ-зоны служатъ Сандвичевы острова; къ ней относится также Бразилія.

Но температура еще не опредѣляетъ всей жизни коралловъ. То же дѣство температуры двухъ точекъ океана еще не означаетъ тождества развитія коралловъ въ нихъ. Есть много мѣстныхъ особенностей, разнообразящихъ коралловую жизнь. Отдать отчетъ во всемъ этомъ невозможно. Кораллы Панама совершенно непохожи на кораллы Антильскихъ острововъ.

Вліяніе глубины на развитіе коралловъ. Не меньшее значеніе для жизни коралловъ имѣетъ глубина океана. Это условіе также

*) Объ изохименахъ смотри въ атласахъ физической географіи, а также напр. у Supan (Pet. Mit., 1879 г.)- Общее наблюденіе надъ изохименами, какъ и надъ изотермами, то, что эти линіи гораздо болѣе правильны въ южномъ полушаріи, чѣмъ въ сѣверномъ, а изотерма 0° въ южномъ полушаріи идетъ почти совершенно параллельно экватору, тогда какъ въ сѣв. пол. она образуетъ большія кривизны. Причина этого лежитъ въ распространеніи континентальныхъ массъ. Здѣсь вліянія астрономическія, которыя составляютъ главную причину распределенія климатовъ, сильно видоизмѣняются факторомъ чисто земнаго характера. Дѣло въ томъ, что южное полушаріе есть по преимуществу полушаріе океановъ, тогда какъ въ сѣверномъ полушаріи континенты играютъ важную роль. А мы знаемъ, что океаны сильно нивелируютъ всѣ явленія, континенты же ихъ разнообразяютъ. Другое наблюденіе надъ изохименами то, что, тогда какъ въ Европѣ онѣ пересекаютъ всѣ изотеры подъ прямымъ угломъ, въ Атлантическомъ океанѣ эти линіи идутъ параллельно. и т. д.

**) Всѣ градусы показаны по Цельсію.

ставитъ предѣлы для распространенія коралловъ. Кораллы вполнѣ хорошо живутъ *не глубже 37 метровъ*. Ниже этой границы они встрѣчаются довольно рѣдко. Дарвиномъ и Дэна крайними границами распространенія коралловъ въ глубину были установлены 55—60 метровъ, и въ этимъ границамъ были приравнены ихъ теоріи. Но позднѣйшія изслѣдованія доказали, что кораллы могутъ жить и на большей глубинѣ, такъ что многіе рифы, для которыхъ Дарвинъ, Дэна и Лангенбекъ требуютъ погруженія, могли быть построены непосредственно кораллами при отсутствіи опусканія рифа.

Гэппи ¹⁾ у барьернаго рифа Choiseul bay на Саломоновыхъ островахъ нашель живого коралла на глубинѣ 72 метровъ; на подобной же глубинѣ онъ встрѣтилъ живыхъ полиповъ у атоллы Килингъ ((Keeling atoll).

Бассетъ Смиттомъ ²⁾ на банкѣ Tizard были найдены на глубинѣ между 36 и 79 метр. 18 родовъ живыхъ рифовыхъ коралловъ съ 40 видами, тогда какъ общее число встрѣченныхъ здѣсь видовъ достигаетъ 142-хъ. Ниже 54 метровъ найдено было 10 родовъ. Наибольшая глубина, на которой были обнаружены отдѣльные виды рифовыхъ коралловъ (изъ острей), есть 79 метровъ.

Причину того, что кораллы не могутъ жить глубже 79 метровъ, по всей вѣроятности, слѣдуетъ искать не въ температурѣ, а въ необходимости свѣта и воздуха для жизни коралловъ.

Прочія условія жизни коралловъ. Изъ прочихъ условій для жизни коралловъ и успѣшнаго возведенія ими построекъ слѣдуетъ считать нужными:

- 1) движеніе морской воды,
- 2) содержаніе въ водѣ известковыхъ и нѣкоторыхъ другихъ солей,
- 3) отсутствіе грязи и мути,
- 4) пологій или горизонтальный уровень дна (не слишкомъ крутой).

¹⁾ Guppy „The Salomon Islands“. Proceedings of the Royal Soc. of Edinburgh. vol XIII, 1886 г.

²⁾ Basset Smith „Nature“. vol. XI, 1889 г., стр. 223.

Въ спокойной водѣ, напр. въ лагунахъ или каналахъ, кораллы встрѣчаются рѣдко и растутъ очень плохо. Внутри атолла возвышаются лишь отдѣльные кустики коралловъ.

Само собой разумѣется, что вода, не содержащая солей кальція, не можетъ питать коралловъ. Дождевая вода убиваетъ полиповъ.

Грязь и муть рѣшительно вредны для коралловъ. Тамъ, гдѣ есть всѣ условія для жизни полиповъ и при этомъ есть грязная вода, кораллы не живутъ. Потоки дождевой воды, текущей со склоновъ острововъ въ море и несущей съ собой муть, протекая сквозь углубленія и перерывы въ береговыхъ рифахъ, покрываютъ ихъ грязью; въ этихъ мѣстахъ кораллы не растутъ и не поселяются. Въ мелкихъ лагунахъ, гдѣ каждое небольшое волненіе поднимаетъ муть со дна, кораллы совершенно не живутъ. Они не встрѣчаются также противъ устьевъ рѣкъ и рѣчекъ.

Кораллы могутъ быть выставлены на воздухъ во время отлива.

Склонъ дна не долженъ быть слишкомъ крутъ, чтобы кораллы могли приврѣпиться.

Коралламъ вредятъ различныя буряціе моллюски; но серпулы для нихъ безразличны, такъ какъ инкрустируютъ лишь мертвыя части.

Быстрота, съ которой растетъ кораллъ, различна для разныхъ видовъ. *Мадрепоры* увеличиваются въ размѣрахъ быстрѣе всѣхъ. Въ 1857 году *Whipple* наблюдалъ на килѣ корабля, который потерпѣлъ крушеніе въ 1793 году, вѣтвь *мадрепоры* длиной въ 5 метровъ, что соответствуетъ ежегодному нарастанію въ 0,08 метр. или 1,84 вершка. Для рода *Porites* Дэна приводитъ ежег. возрастаніе въ 0,038 метр., тогда какъ Беназе и Леклеръ (*de Bénazé* и *Leclère*) для того же вида, наблюдаемаго у острововъ Таити, даютъ цифру 0,018 м. *Macandrina* у берега Флориды по измѣреніямъ имѣетъ возрастаніе 0,025 метра.

Телеграфный кабель, опущенный между Гаванной и Флоридой въ 1881 г. на глубину 12—15 метровъ и поднятый въ 1886 г., оказался покрытымъ на 0,15 метра длины слоемъ коралловъ *Orbicella* и *Isophyllia* въ 0,07 метр. толщины, что составитъ ежегодное утолщеніе на 0,014 метра.

Вышеуказанныя условія жизни коралловъ слѣдуетъ имѣть въ виду при рѣшеніи вопроса о справедливости теоріи Дарвина и Мэрра, такъ какъ эти условія могутъ дать важныя указанія, и каждая теорія должна сообразоваться съ ними. Теперь перейдемъ къ разсмотрѣнію коралловыхъ рифовъ.

4 глава.

Распределение коралловых рифовъ.

Рифы и острова, производимые кораллами, дѣлятся обыкновенно на три рода: береговые, барьерные и атоллы. Эта классификація не вполне естественна. Она основана главнымъ образомъ на вѣншемъ видѣ рифовъ. Дѣна *) дѣлитъ коралловыя постройки на рифы и острова. Эта классификація еще болѣе поверхностна. Самъ Дѣна сознается, что „рифы и острова суть произведенія одного и того же вида; они строятся въ однихъ и тѣхъ же моряхъ одними и тѣми же способами“. Коралловыми островами Дѣна называетъ такіе рифы, которые стоятъ изолированно въ океанѣ, далеко отъ твердой земли, или подымаясь лишь до уровня воды и наполовину потопленные, или покрытые растительностью. Терминъ же „коралловые рифы“, хотя онъ обыкновенно примѣняется къ коралловымъ рифамъ вообще, Дѣна прилагаетъ болѣе спеціально къ тѣмъ рифамъ, которые тянутся вдоль береговъ континента или большихъ острововъ. Мы склонны береговые и барьерные рифы, отдѣливъ отъ атоллы, соединить въ одну группу и описать ихъ вмѣстѣ; эта группа приблизительно будетъ соответствовать тому, что Дѣна называетъ въ частности „рифами“. Изъ барьерныхъ рифовъ нѣкоторые выдѣляютъ два рифа: Австралійскій и Ново-Каледонскій, называя ихъ „по преимуществу барьерами“. Географъ Вальби барьерные рифы соединяетъ съ лагунными и называетъ эту группу атоллами. Дарвинъ также считаетъ ихъ близкими. Причины, почему мы атоллы отдѣляемъ отъ барьерныхъ рифовъ коренятся въ способѣ ихъ происхожденія и будутъ нами изяснены впоследствии. 1. Вальтеръ дѣлитъ рифы на окаймляющіе (или береговые) и пелагическіе.

*) Dana „Corals and Coral Islands“ 1872 г.

5 глава.

Береговые и барьерные рифы и их происхождение.

Береговые и барьерные рифы есть банки изъ коралловаго известняка, построенныя въ морѣ около береговъ тропическихъ странъ. Въ Тихомъ океанѣ такими мѣстами служатъ острова вулканическаго происхожденія, часто поднимающіеся до высоты горъ. Коралловые рифы, которые споясываютъ ихъ берега, обыкновенно при высокомъ уровнѣ бывають погружены въ воду; во время отлива они предстають предъ нашими взорами; тогда можно видѣть широкую, плоскую поверхность известковой скалы, едва поднимающуюся надъ водой и представляющую большой контрастъ крутымъ склонамъ сосѣдняго острова. Когда барьерный рифъ покрытъ водой, то на мѣстѣ его видна сѣбно-бѣлая линія ломающихся волнъ, отдѣляющая свѣтлую ровную поверхность внутренняго канала отъ бушующаго океана. Рифъ, превратившійся въ землю и покрытый растительностью, представляетъ красивое зрѣлище и придаетъ живописный характеръ включенному въ него острову. Береговые или окаймляющіе рифы отличаются отъ барьерныхъ лишь тѣмъ, что они не такъ удалены отъ берега и не имѣють столь широкаго канала глубокой воды. Барьерный рифъ бываетъ удаленъ отъ земли даже на 10 и 15 миль и можетъ включать въ себя не только одинъ, но и нѣсколько высокихъ острововъ. Отъ такихъ рифовъ до самыхъ простыхъ окаймляющихъ платформъ существуютъ всевозможные и незамѣтные переходы. Внутренній каналъ иногда бываетъ достаточно глубокъ только для лодокъ, а иногда и почти совсѣмъ отсутствуетъ. Съ другой стороны каналы нѣкоторыхъ рифовъ служатъ убѣжищемъ отъ бури для большихъ кораблей и показываютъ до 30-ти фатомовъ глубины.

Различныя разновидности барьерныхъ и береговыхъ рифовъ можно видѣть напр. въ группѣ острововъ Фиджи.

Островъ Горо, находящійся въ срединѣ этой группы, окаймленъ береговымъ рифомъ. Островъ Ангау, къ югу отъ Горо, включенъ въ коралловый рифъ, который на южной и западной сторонѣ проходитъ далеко отъ берега и можетъ быть названъ барьернымъ рифомъ, на восточной же сторонѣ приближается къ самому острову и превращается въ береговой рифъ. На этомъ примѣрѣ мы видимъ тѣсную связь и тождественность рифовъ барьернаго и берегового типа, тѣмъ болѣе, что различіе ихъ подчасъ обуславливается лишь самой случайной причиной, а именно характеромъ морского дна. Рядомъ съ Ангау лежитъ Найрай. Хотя этотъ островъ меньше Ангау, но барьерный рифъ его значительно больше рифа Ангау. На востокъ отъ Найрай лежатъ Важу, Рера, Чича и Найау, примѣры острововъ, окаймленныхъ рифомъ. Лакемба, находящійся немного къ югу, окаймленъ рифомъ, который на восточной сторонѣ превращается въ барьерный. Айва, лежащій непосредственно къ югу отъ Лакемба, обладаетъ рифомъ подобной же структуры; но коралловое кольцо становится шире предъ небольшими выдающимися участками острова. Арго-рифъ, на востокъ отъ Лакемба, есть широкій барьеръ, включающій двѣ вершины скалы, наз. островками Бэкиъ. Это—широкій рифъ, похожій на атолла, но на самомъ дѣлѣ не атолла, съ двумя островками внутри базальтовой конструкціи, изъ которыхъ самый широкій имѣетъ лишь одну милю въ діаметрѣ. Переходя къ большимъ островамъ Вануа-Леву и Вити-Леву, мы находимъ тѣ же особенности лишь въ большемъ масштабѣ. На южной сторонѣ Вити-Леву рифъ проходитъ очень близко къ берегу; то же самое можно видѣть на восточной и сѣверной сторонѣ Вануа-Леву. На западной же сторонѣ этихъ острововъ рифы отходятъ отъ береговъ на разстояніе 25 миль. Въ этихъ широкихъ мѣстахъ канала у береговъ лежатъ еще окаймляющіе рифы.

Очевидно форма рифа въ значительной степени зависитъ отъ формы острова. Но примѣръ Арго-рифа, широкою полосой неравномѣрно окружающаго два маленькихъ островка, показываетъ, что это соотвѣтствіе не всегда соблюдается. Кромѣ того, берега острововъ этой группы только на половину защищены барьерами

рифами; въ остальныхъ своихъ частяхъ они предоставлены дѣйствию открытаго моря. Итакъ, къ причинамъ, обуславливающимъ форму рифа, кромѣ формы самого острова, нужно отнести еще характеръ морского дна или, другими словами, форму подводной части острова. О другихъ причинахъ, вліяющихъ на фигуру рифа, мы поговоримъ ниже.

Такимъ образомъ, рифъ можетъ: 1) совершенно окаймлять островъ;

2) лежать только противъ нѣкоторыхъ частей острова, б. ч. широкихъ;

3) окружать островъ со всѣхъ сторонъ въ видѣ барьера;

4) быть прерваннымъ барьеромъ, оставляя пустыя промежутки;

5) являться въ двухъ видахъ: барьернаго и берегового рифа;

6) окружать барьеромъ островъ и имѣть внутри еще окаймляющій рифъ.

Рифъ нашего типа мы можемъ разложить на составляющіе его 4 элемента: 1) самый рифъ, 2) каналъ, 3) рифовыя образованія внутри канала и 4) береговыя известковыя образованія, созданныя дѣйствіемъ моря и вѣтра. Дѣна разсматриваетъ такъ-называемые: 1) внѣшній рифъ и 2) внутренній рифъ. Первымъ онъ называетъ всякій барьерный рифъ и тѣ изъ береговыхъ, которые не защищены барьеромъ. Ко вторымъ онъ причисляетъ береговыя рифы, образовавшіеся въ спокойной водѣ между барьеромъ и берегомъ.

Островъ Маврикія, къ востоку отъ Мадагаскара, даетъ наглядный примѣръ окаймляющаго или берегового рифа. На западной сторонѣ острова въ нѣкоторыхъ мѣстахъ рифъ лежитъ на разстояніи полъ-мили отъ берега; въ другихъ же частяхъ онъ удаляется отъ острова на 2 и на 3 мили. Тамъ, гдѣ береговой склонъ отъ подошвы спускается покато къ морю, и гдѣ измѣренія по внѣшнюю сторону рифа показали одинаково слабо-покатый склонъ дна, можно видѣть, что „основаніе рифа лежитъ не ниже той глубины, гдѣ могутъ начать свою работу кораллы“, говоритъ Дарвинъ; *) мы добавимъ:—основаніе не всего рифа, а лишь той части его, которая построена обыкновенными кораллами; ибо

* „On the structure and distribution of Coral Reefs“. London 1839 г. 2 изд. 1872 г.

далѣе Дарвинъ признается, что имѣется нѣкоторое выѣшнее при-
бавленіе основанія рифа, „распространеніе“ его по направленію
къ извнѣ (мы скажемъ: передвиженію), при чемъ эта часть осно-
ванія состоятъ изъ остатковъ отъ распадени коралловъ, продук-
товъ механическихъ процессовъ, тренія, изъ земли и другихъ
веществъ. „Это, говоритъ Дарвинъ, даетъ рифу нѣсколько боль-
шую вертикальную толщину, чѣмъ это кажется возможнымъ; при
этомъ основная часть рифа, образованная изъ сцементированныхъ
коралловыхъ обломковъ и коралловаго песку въ соединеніи съ
нѣкоторыми родами нѣжныхъ глубоководныхъ коралловыхъ, дол-
жна быть разсматриваема, какъ принадлежащая самому рифу“. Вь
этихъ словахъ самъ Дарвинъ даетъ рѣшеніе вопроса такъ
именно, какъ онъ долженъ быть рѣшенъ, но не такъ, какъ онъ
рѣшаетъ его самъ. Этого процесса, удостовѣреннаго сейчасъ Дар-
виномъ, въ соединеніи съ нѣкоторыми другими параллельными ес-
тественными процессами, вполне достаточно для того, чтобы окай-
мляющій береговой рифъ превратился постепенно въ барьерный.
Совершенно излишне видѣть необходимость для этого перехода
въ пониженіи морского дна. Не отрицая того, что положительное
движеніе можетъ повести къ образованію барьернаго рифа изъ
берегового, мы видимъ въ немъ лишь сопутствующую причину, но
не главную и не единственную, причину, которая можетъ лишь ус-
корить это превращеніе (а иногда, перейдя извѣстный предѣлъ, на-
противъ умертвить рифъ); главную же и всеобщую причину превра-
щенія рифовъ мы видимъ въ томъ естественномъ и свойственномъ
всѣмъ рифамъ процессѣ, который частью описанъ Дарвиномъ въ вы-
шеприведенныхъ словахъ его. Можно вполне согласиться съ мнѣ-
ніемъ на этотъ счетъ **Муррея**, который происхожденіе барьерныхъ
рифъ въ выражаетъ слѣдующими краткими словами: „Barrier-reefs
are held to be produced by the outward growth of a shore-reef
on its own talus; whilst solution, tidal scour, and other agencies
produce the lagoon-channel“. Къ этимъ словамъ *Guppy* *) добав-
ляетъ „Since, as Dr. Murray shows, a reef grows outwards on
its own talus, the thickness of the reef would be somewhat greater
than the depth of the coral zone“. Такимъ именно способомъ

*) *Guppy* „The Salomon Islands, their geology“ и пр. 1887 г. стр. 65.

и образуются барьерные рифы изъ береговыхъ; образование береговыхъ рифовъ не заключаетъ въ себѣ вопроса и не представляетъ предмета спора. Атоллы же, какъ мы думаемъ, имѣютъ происхожденіе совершенно отличное отъ барьерныхъ рифовъ и генетически съ послѣдними вовсе не связаны. О способѣ ихъ образованія мы поговоримъ ниже. Называя выше указанную Муррею и частью Дарвиномъ причину образованія рифовъ всеобщю и процессъ этотъ свойственнымъ всеѣмъ рифамъ, мы хотѣли этимъ сказать, что эта причина и этотъ процессъ имѣютъ мѣсто при ростѣ всеѣхъ береговыхъ рифовъ, что рядомъ съ каждымъ живымъ окаймляющимъ рифомъ происходитъ описанное выше явленіе. Лишь одного рода рифы составляютъ *исключеніе* изъ этого правила; это именно тѣ, за которыми скать дна слишкомъ крутъ, рядомъ съ которыми глубина моря слишкомъ велика или очень быстро увеличивается, которые какъ бы стоятъ надъ бездною. Въ этомъ случаѣ кораллы не могутъ прикрѣпляться къ внѣшнему откосу, мертвые обломки и всякіе куски вещества сваливаются въ бездну, и рифъ не можетъ, конечно, расти во внѣшнемъ направленіи, передвигать свое основаніе, превращаться въ барьерный рифъ; съ другой стороны онъ и не умретъ, вещество его не будетъ выщелочено, какъ это было бы, если бы онъ превращался въ барьеръ, ибо давно существующіе извѣстные пункты рифа, не получая прибавленія извнѣ, не будутъ загорожены отъ волнъ, всегда будутъ имѣть свободный доступъ воды и необходимое питаніе, слѣдовательно будутъ живы и не выщелочатся водою. Если же, получая обильное питаніе, внѣшнія части рифа и будутъ расти, загоразивая собою прочіе пункты, то, не имѣя подъ собою основанія, ибо оно не можетъ возникнуть надъ бездною, онѣ будутъ нависать надъ глубиной и отрываться подъ дѣйствіемъ тяжести, а оставленныя ими мѣста будутъ покрываться новыми кораллами. Такимъ образомъ рифъ въ общемъ останется на своемъ прежнемъ мѣстѣ и въ прежнихъ рамкахъ. Въ этомъ то только случаѣ, если произойдетъ пониженіе морского дна, и можетъ береговой рифъ безъ указанной нами причины, благодаря одному лишь положительному движенію, превратиться въ барьерный рифъ, а этотъ послѣдній даже въ атоллу; ибо хотя рифъ и останется

въ прежнихъ размѣрахъ, но островъ при погруженіи будетъ уменьшаться, каналъ увеличиваться, и наконецъ островъ можетъ совсѣмъ исчезнуть, оставивъ послѣ себя нѣчто похожее на атоллъ. Только этотъ случай образованія барьера и можетъ не имѣть указаннаго Мурреемъ и случайно Дарвиномъ явленія. Но нужно сказать, онъ совершенно исключителенъ. Во всѣхъ прочихъ случаяхъ существованіе береговыхъ рифовъ сопровождается упомянутымъ процессомъ. Вышеизложенное уже наводитъ на мысль, что каждый обыкновенный береговой рифъ стремится превратиться въ барьерный. Этой тѣсной связью береговыхъ и барьерныхъ рифовъ обуславливается то, что мы оба эти типа соединяемъ въ одну группу и отдѣляемъ отъ атолла.

Обращаясь къ острову Маврикія, продолжаемъ.

Внѣшній край рифа на западной или подвѣтренной сторонѣ острова довольно хорошо выраженъ и нѣсколько выше, чѣмъ остальныя части. Онъ состоитъ главнымъ образомъ изъ большихъ толстыхъ вѣтвящихся коралловъ рода *Madrepora*, которые образуютъ также слой, спускающійся далеко въ море. Между внѣшнимъ краемъ рифа и берегомъ лежитъ ровное пространство съ песчанымъ дномъ и нѣсколькими небольшими пустотами живыхъ коралловъ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ эта полоса воды такъ мелка, что люди во время отлива проходятъ ее въ бродъ; въ другихъ мѣстахъ она значительно глубже, но рѣдко превосходитъ глубину въ 12 футовъ. На восточной или навѣтренной сторонѣ острова, которая выставлена дѣйствию сильныхъ буруновъ, рифъ имѣетъ твердую гладкую поверхность, незамѣтно покатую внутрь, еще покрытую при отливѣ водою и окруженную кольцомъ. Противъ каждой рѣки или ручья острова рифъ имѣетъ перерывы. Причина того, что береговой рифъ даже передъ устьями пересыхающихъ ручьевъ образуетъ перерывы, заключается въ томъ, что въ этихъ мѣстахъ наблюдаются неблагоприятныя условія для роста коралловъ. Небольшіе низкіе коралловые островки, подобно островкамъ на барьерномъ рифѣ, на окаймляющихъ рифахъ образуются довольно рѣдко. Впрочемъ на навѣтренной сторонѣ острова Маврикія имѣется 2 или 3 такихъ островка. Очевидно, дѣятельность волнъ полезна для полного роста болѣе сильныхъ коралловъ, песокъ же и муть, даже приносимые волнами, для нихъ вредны,

На этомъ основаніи вполне понятно, что рифъ при покатомъ берегу впервые возникаетъ не у самаго берега, а на нѣкоторомъ разстояніи отъ него, гдѣ поверхностныя волны не могутъ поднимать муть со дна. Такимъ образомъ возникаетъ мелкій каналъ между рифомъ и островомъ, который обыкновенно уже не можетъ наполниться отложеніями, такъ какъ біеніе волнъ уже не можетъ дѣйствовать на берегъ, обломки же рифа при известной величинѣ его и крѣпости живыхъ вѣшнихъ частей не могутъ быть перебрасываемы черезъ рифъ и попадать въ каналъ, «между тѣмъ какъ (собственные слова Дарвина) каждое небольшое теченіе выносить вещество изъ канала черезъ перерывы рифа въ открытое море». Если къ этому прибавимъ растворяющее дѣйствіе собирающейся въ каналѣ дождевой воды, содержащей угольную кислоту, то мы получимъ всѣ необходимые элементы процесса превращенія берегового рифа въ барьерный. Все это ясно какъ день, и вытекаетъ частью изъ словъ самого Дарвина. Что собирающаяся въ каналѣ вода оказываетъ на рифъ растворяющее дѣйствіе, и что вещество внутренней стороны рифа постепенно уносится, можно видѣть изъ самой формы рифа, который, какъ говорить опять таки самъ Дарвинъ, «нѣсколько наклоненъ внутрь, во время прилива покрытъ всдою и прорѣзанъ трещинами». Если бы вещество внутренней стороны рифа не смывалось и не уносилось, то онъ имѣлъ бы не фигуру А, какъ это есть на самомъ дѣлѣ, и какъ это между прочимъ удостовѣрено Дарвиномъ, а фигуру В. (рис. 1). Смываніе это между прочимъ производится морскими волнами, постоянно, при известномъ уровнѣ моря, перебѣгающими черезъ рифъ, обрушивающимися въ каналъ и вытекающими черезъ перерывы рифа, унося съ собой рифовое вещество. Особенно много отложеній внутририфовыхъ уносится во время отлива, когда вода стремится выйти изъ канала и тащить за собой песокъ, обломки, муть и пр. Путь ея обозначается грязнымъ слѣдомъ, гдѣ уже не могутъ расти кораллы. Сказаннаго, кажется, вполне достаточно, чтобы признать предлагаемый Мурреемъ путь превращенія берегового рифа въ барьерный. Но мы прибавимъ еще нѣсколько доказательствъ, найдя подтвержденіе высказанныхъ мыслей и даже дальнѣйшее развитіе ихъ ни у кого иного, какъ у Дарвина. Онъ говоритъ: «Едва ли можно сомнѣваться, что внутри большей

Таб. 1.

часть рифовъ, въ особенности тѣхъ, которые стоятъ на нѣкото-
 ромъ отдаленіи отъ береговъ, возвратное теченіе должно уно-
 ситъ воду, набросанную туда черезъ рифовый край; возникшее та-
 кимъ образомъ теченіе должно стремиться препятствовать тому,
 чтобы каналъ наполнялся веществомъ, и при нѣкоторыхъ об-
 стоятельствахъ можетъ его даже углубить. Къ этому послѣднему
 положенію я былъ приведенъ тѣмъ, что нашелъ, что такіе кана-
 лы существуютъ почти совершенно у всѣхъ береговыхъ рифовъ тѣхъ
 острововъ, которые были подвергнуты дѣйствию волнатія. Лучшае
 послѣдняго доказательства найти трудно. Развивая же такіа мы-
 сля, можетъ заставить только истина. Принадлежитъ на протяженіи по-
 лудневныхъ страницъ разсуждать о вѣнчаніи внутри рифоваго ве-
 щества и почти ничего не говорить о волнатіи канала, сказавъ
 лишь въ началѣ одну голословную фразу, что каналъ наполняет-
 ся и только.

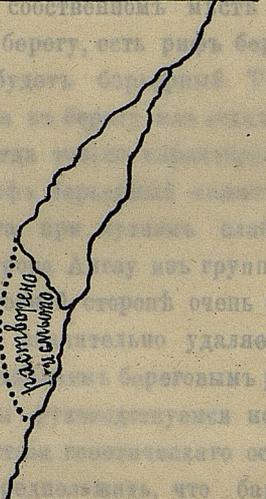


В.

Но даже и то генетическое различіе между береговымъ и
 барьернымъ рифомъ, которое отыскали мы, не твердо установлено
 природой и не вездѣ ею проводится. Не каждый барьерный рифъ
 непременно образовался изъ берегового. Нѣкоторые барьеры мог-
 ли возникнуть сами собой на своемъ собственномъ мѣстѣ и быть

Рис. 1.

барьерный рифъ, стоящій близко къ берегу, есть рифъ береговой;
 рифъ, стоящій нѣсколько дальше, будетъ барьерный. Только в
 еслъ разницы. Но вѣдь близость рифа къ берегу не всегда зависитъ
 отъ него можетъ обуславливаться иначе. Напримеръ, если море
 самого дна, степенью его возвышенности, рифъ можетъ возникнуть
 впервые возникнуть издали отъ берега, а не у берега. Слабо пока-
 зать дѣлѣ. Особо упомянутое уже островъ Ангау изъ группы Фид-
 проходитъ рифъ, который нѣсколько отстоитъ отъ берега. Этотъ рифъ
 острову, а на южной и западной сторонѣ очень близокъ
 отъ него. И вотъ мы паравъ часть его и видимъ, что онъ образованъ
 вторую барьернымъ. Ира отъ берега онъ отстоитъ нѣсколько
 только лишнимъ видомъ, при отсутствіи истиннаго основанія
 различія, такъ какъ очень трудно предполагать, что барьерная
 часть этого рифа была прежде береговымъ рифомъ. Если не при-
 нять въ этомъ случаѣ ничего исключительнаго, то можно пред-
 положить, что линія основанія рифа около острова Ангау есть ли-
 ния приблизительно одинаковой глубины и одинаковыхъ волнатій



А.

Вар. Упр. Общ. Свод. Сем., т. XX.

части рифовъ, въ особенности тѣхъ, которые стоятъ на нѣкоторомъ отдаленіи отъ береговъ, возвратное теченіе должно уносить воду, набросанную туда черезъ рифовый край; возникшее такимъ образомъ теченіе должно стремиться препятствовать тому, чтобы каналъ наполнялся веществомъ, и при извѣстныхъ обстоятельствахъ можетъ его даже углубить. Къ этому послѣднему положенію я былъ приведенъ тѣмъ, что нашелъ, что такіе каналы существуютъ почти совершенно у всѣхъ береговыхъ рифовъ тѣхъ острововъ, которые были подвергнуты дѣйствию поднятія». Лучшее послѣдняго доказательства найти трудно. Развивать же такія мысли, можетъ заставить только истина. Дарвинъ на протяженіи полуторыхъ страницъ рассуждаетъ о вымываніи внутри рифоваго вещества и почти ничего не говоритъ о наполненіи канала, сказавъ лишь въ началѣ одну голословную фразу, что каналъ наполняется, и только.

Но даже и то генетическое различіе между береговымъ и барьернымъ рифомъ, которое отмѣтили мы, не твердо установлено природой и не вездѣ ею проводится. Не каждый барьерный рифъ непременно сформировался изъ берегового. Нѣкоторые барьеры могли возникнуть сами собой на своемъ собственномъ мѣстѣ и быть барьерами. Рифъ, стоящій близко къ берегу, есть рифъ береговой; рифъ, стоящій нѣсколько дальше, будетъ барьерный. Только и есть разницы. Но вѣдь близость рифа къ берегу или отдаленность отъ него можетъ обуславливаться иногда только характеромъ морского дна, степенью его покатости; рифъ барьерный можетъ прямо впервые возникнуть вдали отъ берега при мутномъ слабо-покатомъ днѣ. Около упомянутаго уже острова Ангау изъ группы Фиджи проходитъ рифъ, который на восточной сторонѣ очень близокъ къ острову, а на южной и западной значительно удаляется отъ него. И вотъ мы первую часть его называемъ береговымъ рифомъ, а вторую барьернымъ. При этомъ мы руководствуемся исключительно внѣшнимъ видомъ, при отсутствіи генетическаго основанія различія, такъ какъ очень трудно предположить, что барьерная часть этого рифа была прежде береговымъ рифомъ. Если не принимать въ этомъ случаѣ ничего исключительнаго, то можно предположить, что линія основанія рифа около острова Ангау есть линія приблизительно одинаковой глубины и одинаковыхъ условій,

на которой или рядомъ съ которой первоначально и поселились кораллы; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ эта линія, вслѣдствіе крутого склона дна, могла очутиться близко къ берегу, въ другихъ мѣстахъ она, при слабопокатомъ днѣ или вслѣдствіе неблагоприятной илистости и мутн., отодвинулась отъ берега на значительное разстояніе. На выборъ мѣста коралловъ могли вліять и многія другія причины, кромѣ глубины, илистости и мутности. Что природа не соблюдаетъ ограниченій, положенныхъ нашими изслѣдованіями, что въ ней господствуетъ безконечное разнообразіе, и что островъ Ангау не единственный примѣръ этого уклоненія и этого разнообразія, показываетъ хотя бы та же группа Фиджи, гдѣ находятся еще три острова—Лакемба, Вануа-Леву и Вити-Леву, со смѣшаннымъ характеромъ типовъ и другіе острова, представляющіе иныя уклоненія. Но если ужъ непременно нужно поставить границы между барьернымъ и береговымъ рифомъ, то, я думаю, можно сдѣлать это такъ: береговымъ рифомъ называть всякій рифъ, вертикальная толщина котораго не болѣе глубины коралловой зоны; барьернымъ же считать такой рифъ, который для своего образованія требуетъ передвиженія берегового рифа изъ болѣе мелкихъ частей дна. Но эти дѣленія далеко не охватываютъ всего, что представляетъ природа, и не предусматриваютъ всѣхъ ея частныхъ случаевъ. Мы, на примѣръ, прибавимъ еще, что барьерный рифъ можетъ образоваться на глубокомъ мѣстѣ, гдѣ не могутъ начать жить кораллы, при чемъ не требуетъ превращенія въ него берегового рифа. Онъ можетъ образоваться тутъ именно, какъ возникаетъ атолла по способу Гэппи и Муррея. Дѣйствительно, представимъ себѣ, что рядомъ съ берегомъ острова или континента на глубинѣ начала образовываться атолла. Когда сооруженіе будетъ готово, то мы вмѣсто атоллы будемъ имѣть барьерный рифъ. Вѣдь питательный матеріалъ въ изобиліи можетъ быть приносимъ только съ одной стороны, со стороны открытаго моря, такъ что разовьется только сторона, обращенная къ морю, а роль другой стороны рифа, обращенной къ берегу, будетъ играть самъ берегъ; соединеніе же первой стороны съ берегомъ не произойдетъ, ибо это невозможно, вслѣдствіе мелкости воды и проч. неблагоприятныхъ обстоятельствъ. Атолла при этомъ, такъ сказать, нивелируется, то есть вытянется по линіи одинаковыхъ условій,

параллельно берегу. Такимъ образомъ, въ концѣ концовъ вмѣсто атоллы мы получимъ барьеръ.

Всѣ эти возможные уклоненія и совершенно особенные способы образованія барьеровъ (они могутъ быть очень разнообразны и многочисленны) есть болѣе или менѣе частные случаи. Какъ общее же правило, какъ обыкновенный способъ образованія барьернаго рифа, слѣдуетъ принять происхожденіе его изъ окаймляющаго рифа, тѣмъ болѣе что каждый обыкновенный окаймляющій рифъ имѣетъ эту тенденцію.

Обращаясь снова къ острову Маврикія, мы замѣтимъ, что онъ испыталъ на себѣ поднятіе. Въ сочиненіи „Voyage à l'Isle de France“ мы находимъ слѣдующее описаніе, относящееся къ острову Маврикія: „J'observai que là où la mer étale indépendamment des rescifs du large, il y a à terre une espèce d'effoncement, ou chemin couvert naturel. On y pourrait mettre du canon... Avant de passer le Cap, on remarque un gros banc de corail élevé de plus de quinze pieds; c'est une espèce de rescif, que la mer a abandonné: il règne au pied une longue flaque d'eau, dont on pourrait faire un bassin pour de petits vaisseaux“. Когда береговой рифъ бываетъ поднятъ надъ водой, то онъ представляетъ особенную картину широкаго сухого рва, ограниченнаго низкимъ валомъ. Если же поднятіе совершилось медленно, то кораллы вѣшной стороны рифа продолжали свою работу, и рифъ продолжалъ расти въ ширину, въ вѣшнемъ направленіи. Такъ это и было съ рифомъ острова Маврикія, о чемъ Дарвинъ *) говорить: „Der Rand des Riffes aber würde, obschon er der höchste und vollkommenste Theil ist, weil er am meisten der Brandung ausgesetzt ist meistens während eines langsamen Erhebens des Landes, entweder Theil oder gänzlich bis auf das Niveau niedergewaschen werden, in welchem die Corallen ihr Wachstum auf seinem oberen Rande von neuem beginnen könnten“. Въ этомъ случаѣ Дарвинъ вполне согласенъ съ мнѣніями о ростѣ рифовъ Ключингера и Вальтера. Первый говорить: „die Korallenriffe durch „Hebung des Landes“ vergrössen, besser ausgedrückt: bei negativer Standverschiebung“. Второе свое сочиненіе „Die Korall-

*) Нѣмецкій переводъ г. Carus. Вд. XI. 1.

lenriffe der Sinaihalbinsel заканчивается слѣдующими словами: „Bei negative Strandverschiebung mag dieselbe durch Hebung des Landes oder den Rückzug des Meeres bedingt sein, wird ein Riff mehr in die Fläche als in die Dicke wachsen“. Даже изъ словъ Дарвина вполнѣ понятно, что тоже самое, что съ береговымъ рифомъ, при дѣйствіи медленнаго поднятія произойдетъ и со всякимъ другимъ рифомъ, что не только береговой рифъ, но и барьеръ, и атолла, и всякій иной видъ, при отрицательномъ движеніи уровня, *) будутъ расти во внѣшнемъ направленіи.

Если же поднятіе происходитъ слишкомъ быстро, то кораллы не успѣваютъ продолжать свою работу на внѣшней нижней части рифа, рифъ теряетъ сообщеніе съ водой и перестаетъ расти; онъ вполнѣ выходитъ на поверхность воды. Впослѣдствіи въ водѣ немного ниже рифа могутъ опять поселиться кораллы и соорудить новый рифъ, но этотъ рифъ будетъ уже отдѣленъ отъ прежняго. Такъ, на островѣ Маврикія въ нѣкоторыхъ мѣстахъ побережья находятся маленькіе холмы коралловаго известняка, которые представляютъ собой или послѣдніе остатки поднятаго рифа, или низменные островки, когда то возникшіе на немъ. Дарвинъ наблюдалъ два такихъ бугра между заливомъ и Большой Черной рѣкой; они вышиной около 20 футовъ, удалены на 200 ярдовъ отъ черты берега и на 30 футовъ стояли выше уровня океана. Такимъ образомъ величина этого поднятія острова была около 50 футовъ; при чемъ море отступило болѣе, чѣмъ на 200 ярдовъ. Эти холмы поднимались внезапно надъ ровной поверхностью берега, которая была усыпана перемытыми обломками коралловаго известняка. Они въ своей нижней части состояли изъ твердаго известковаго камня, а въ верхнихъ частяхъ можно было различить нѣсколько видовъ *Astraea* и *Madrepora*, которые были слабо соединены другъ съ другомъ. Холмы распадались на неправильные слои, имѣвшіе наклонъ къ морю; у одного холма уголъ наклона былъ $=8^{\circ}$, а у другого $=18^{\circ}$. По этому можно судить, что поднятіе острова было не равномернo, и не всѣ части его поднимались параллельно другъ другу. Если поднятіе острова совершается съ перерывами, во время которыхъ успѣваютъ возникнуть у

*) Отрицательнымъ движеніемъ называется повышеніе твердыхъ частей земной коры, а положительнымъ — пониженіе ихъ или погруженіе въ море.

берега рифы, удаленные отъ воды новымъ поднятіемъ, то получается нѣсколько параллельныхъ барьерныхъ или береговыхъ рифовъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга каналами (въ случаѣ поднятія сухими). На островѣ Алу изъ группы Salomon имѣется три такихъ поднятыхъ барьерныхъ рифа, какъ показала Guppy *). Если бы поднятіе происходило медленнѣе, такъ что кораллы успѣвали бы продолжать свою работу въ водѣ, то съ одной стороны промежутки между этими рифами были бы заполнены и получилась бы одинъ сплошной рифъ, съ другой стороны этотъ рифъ былъ бы значительно меньше суммы трехъ составившихъ его рифовъ, онъ былъ бы только нѣсколько больше послѣдняго рифа, ибо во время постепеннаго медленнаго поднятія въ каналѣ была бы вода, и съ внутренней стороны рифъ смывался бы. Последнее обстоятельство не имѣло мѣста на островѣ Алу, и вещество рифа, устраняемое стѣ вымывающихъ вліяній, выходило на поверхность воды въ видѣ отдѣльнаго рифа. Этотъ же островъ Алу можетъ служить примѣромъ образованія барьернаго рифа не обыкновеннымъ способомъ изъ берегового рифа, формулированнымъ Мэрре, а способомъ, изложеннымъ нами на стр. 56 и 57, подобнымъ способу образованія атоллъ. На основѣ словъ вулканическаго, фораминифероваго и птероподоваго ила возникъ изъ глубины коралловый рифъ и такъ какъ рядомъ находился островъ, то рифъ превратился не въ атоллу, а въ барьеръ. И весь этотъ рядъ поднятыхъ рифовъ имѣетъ общее основаніе изъ глубоководныхъ отложеній. Вотъ между прочимъ причина, почему рифы острова Алу, имѣющіе какъ будто береговой типъ, должны быть названы барьерными рифами, хотя и прошли черезъ черту берега и находясь надъ водой, не имѣютъ повидимому указаній на барьерный характеръ; они суть барьеры именно потому, что во время образованія своего были далеко отъ берега и окружающая глубина превосходила коралловую зону.

Кромѣ рифа острова Маврикія, какъ хорошій примѣръ окаймляющаго рифа, мы назовемъ рифъ у острова Кубы между Гибара и Бьяро, описанный Тэйлоромъ *).

*) Salomon Islands, their geology etc. 1896.

*) London Mag. of Nat. Hist. IX.

ко миль параллельно берегу, отъ котораго удаленъ на $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ мили. Полоса мелкой воды имѣеть песчаное дно и усѣяна кустами коралловъ. Внѣшній бокъ рифа сложенъ изъ большихъ вѣтвящихся коралловъ. Рядомъ съ нимъ глубина моря 6 или 7 сажень.

Большинство остальныхъ береговыхъ рифовъ подобно рифу Маврикія или Кубы. Тамъ, гдѣ глубина моря увеличивается очень быстро, береговые рифы узки; они рѣдко бываютъ шире 50—100 ярдовъ. Въ этомъ случаѣ они имѣють гладкую твердую поверхность и близко примыкають къ берегу, такъ что вѣтеръ и волны, отрывая отъ нихъ куски, выбрасываютъ ихъ чуть не на берегъ. Примѣрами подобныхъ рифовъ могутъ служить: рифъ Ватеео, ширина котораго, какъ говоритъ *Cook*, равна 100 ярдамъ, и рифы острововъ Елизаветы и Маути шириною только въ 50 ярдовъ. Море около нихъ очень глубоко. Такіе рифы, конечно, едва-ли могутъ превратиться въ барьерные и, хотя имѣють эту тенденцію, но она бесплодна. Береговые рифы есть и у континентовъ. На восточномъ берегу Африки кап. Оуэномъ показано много береговыхъ рифовъ. Такъ одинъ рифъ опоясываетъ берегъ на протяженіи 40 миль отъ $1^{\circ} 5'$ до $1^{\circ} 45'$ ю. ш., проходя отъ него на разстояніи болѣе, чѣмъ одной мили, и на этомъ основаніи долженъ былъ бы быть сочтенъ за барьеръ; но такъ какъ дно здѣсь понижается очень медленно, и такъ какъ глубина около рифа всего отъ 8 до 14 сажень, то естественно, что это рифъ береговой. У этого рифа впереди широкое поле развитія. У Mukdesha*) ($2^{\circ} 1'$ с. ш.) проходитъ рядомъ съ берегомъ рифъ длиною въ 4—5 миль, внутри котораго находится узкій каналъ глубиной въ 10—12 футовъ. Отъ Момбасъ (4° ю. ш.) на 36 миль простирается береговой рифъ, удаленный отъ континента на $\frac{1}{2}$ — $\frac{5}{4}$ мили; его каналъ имѣеть глубину въ 6—15 футовъ. Рядомъ съ рифомъ глубина моря=30 саж. Часть этого рифа очень симметрична и имѣеть одинаковую ширину въ 200 яр. Берега Бразиліи во многихъ мѣстахъ опоясаны рифами. Изъ нихъ нѣкоторые состоятъ не изъ коралловыхъ образованій. Таковы рифы между Bahía и Pernambuco. О рифѣ Пернамбуко мы скажемъ ниже.

Покончивши съ общими теоріями относительно береговыхъ и

*) Owen's Africa I.

барьерныхъ рифовъ и съ частными описаніями береговыхъ, переходимъ къ частному описанію барьерныхъ рифовъ.

Отдѣльныя измѣренія морей съ внѣшней стороны рифовъ группы Гамбиръ, Уаланъ и др. показываютъ, что рядомъ съ ними глубина моря увеличивается очень быстро. Противъ восточнаго берега Новой Каледоніи кап. Кентъ*) лотомъ въ 150 сажень на разстояніи отъ рифа двойной длины корабля не нашель дна. Это разъясняетъ намъ, что рифъ въ своемъ развитіи еще когда-то раньше дошелъ до крутизны и не будучи въ состояніи подвигаться далѣе, остановился. Эрозія же внутренней стороны всетаки дѣлала свое дѣло, и вотъ почему рифъ этотъ, какъ говорить Дарвинъ, очень узокъ. Формы коралловъ на внѣшней сторонѣ рифа, напр. Таити, закруглены и невѣтвисты. Иногда внѣшняя сторона рифа бываетъ покрыта *миллипорами*. Поверхность внутреннихъ частей барьернаго рифа очень неровна и неправильна. Ширина барьера бываетъ различна. У рифа Таити она очень неравномѣрна. У рифовъ Ваникоро и Гамбировыхъ острововъ она значительно правильнѣе. Внутренній край барьеровъ неровенъ и неправиленъ. Около Ваникоро рифъ на внутреннюю сторону сначала спускается отлого и затѣмъ сразу образуетъ отвѣсную стѣну въ 40 футовъ вышиной. Ширина канала очень разнообразна. У острововъ Товарищества она колеблется отъ 1 до 1½ мили, а иногда доходить и до 3-хъ миль. У острова Ноголеу въ Каролинскомъ архипелагѣ барьерный рифъ на южной сторонѣ лежитъ въ 20 мил. отъ берега, на восточной въ 5 мил. и на сѣверной въ 14 мил. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ каналы имѣютъ ровное дно съ мелкимъ пескомъ; въ другихъ мѣстахъ они усѣяны рифами нѣжныхъ вѣтвящихся коралловъ. Эти внутренніе рифы или стоятъ отдѣльно, или чаще кучами примыкаютъ къ берегу включеннаго острова. Глубина каналовъ въ архипелагѣ Товарищества колеблется отъ 2 до 30 сажень. У рифа Уліатеа глубина канала **Кукомъ** обозначена въ 48 саж. Нѣкоторые барьерные рифы несутъ на себѣ очень мало островковъ, тогда какъ другіе усѣяны ими. Островки части рифа Балабола образуютъ сплошную полосу. Островки чаще сидятъ на рифовыхъ углахъ и бываютъ болѣе многочисленны на навѣтренной сторонѣ. На подвѣтренной сто-

*) Dalrymple, Hydrogr. Mem. III.

ронѣ рифъ имѣеть свою обыкновенную ширину и большую часть лежитъ подь водою. Перерывы въ рифѣ бывають чаще съ подвѣтренной стороны, чѣмъ съ навѣтренной. Обыкновенно они лежать противъ главныхъ долинъ острова, что, кажется, не требуетъ объясненія, принимая во вниманіе вредное вліаніе на кораллы прѣсной воды и особенно ила и мути, приносимыхъ рѣками и потоками. Относительно эрозіи каналовъ барьерныхъ рифовъ уже сказано ранѣе. Величина барьеровъ очень разнообразна: отъ 3 1/2 до 46 миль въ діаметрѣ. Островъ Черепаший есть примѣръ первой величины, рифъ Nagoleu — послѣдней. Островъ Таити, заключенный въ рифѣ, имѣеть длинную ось въ 36 миль, тогда какъ Мауруа, тоже окруженный рифомъ имѣеть длину въ 2 мили. Включенные въ барьерные рифы, острова бывають очень различной вышины. Высота Таити — 7000 фут., Мауруа 800, Ашумаку 360 и Мануаи только 50. Геологическое строеніе окруженныхъ рифами острововъ также разнообразно. По большей части они древне-вулканическаго происхожденія. Есть между ними сложенные изъ мадрепороваго известняка. Нѣкоторые также первичнаго образованія. Къ числу послѣднихъ принадлежитъ Новая Каледонія. Въ барьерный рифъ иногда бываетъ заключенъ не одинъ островъ, а нѣсколько. Такъ, въ группѣ Товарищества Эймео одинъ окруженъ рифомъ, а Тага и Райатеа, два большихъ острова приблизительно одинаковой величины, заключены въ одинъ рифѣ. Внутри одного рифа Гамбировой группы находится одинъ большой и нѣсколько маленькихъ острововъ. Рифъ Nagoleu содержитъ около дюжины маленькихъ острововъ, разбѣянныхъ по поверхности громадной quasi-лагуны. Въ послѣднемъ случаѣ островъ не весь выходитъ на поверхность воды, море господствуетъ здѣсь на большомъ пространствѣ, и каналъ, который въ другихъ рифахъ отдѣляетъ островъ отъ рифа, здѣсь соединяется съ проливами между отдѣльными частями острова, образуя какъ бы атоллу. Барьерные рифы Австраліи и Новой Каледоніи заслуживають особеннаго вниманія по своимъ размѣрамъ. Здѣсь дѣятельность животныхъ, способность органическихъ существъ измѣнять видъ и строеніе земной коры проявились *en grand*. Эти барьерные рифы могутъ быть выставлены, какъ образцы силы и могущества организмовъ. Размѣры ихъ особенно велики. Рифъ у западнаго берега Новой

Каледоніи имѣетъ 400 (англ.) миль длины. На протяженіи многихъ часовъ ходьбы онъ не приближается къ берегу менѣе 8 миль. Вблизи южнаго острова пространство между землей и рифомъ равно 16 милямъ. Австралійскій рифъ простирается съ небольшими перерывами на 1100 миль. Средняя величина удаленія его отъ берега равна 20—30 милямъ, въ нѣкоторыхъ же мѣстахъ она доходитъ до 50 и 90 миль. Ограниченный такимъ образомъ большой рукавъ моря имѣетъ песчаное дно отъ 10 до 15 сажень глубины. Съ приближеніемъ къ южному концу, гдѣ рифъ болѣе удаленъ отъ берега, глубина канала понемногу возрастаетъ и доходитъ до 60 саж. Флиндерсъ говоритъ, что поверхность рифа состоитъ изъ твердаго бѣлаго агломерата различныхъ видовъ коралловъ съ темными выдающимися вершинами. Немногочисленные низменные островки выдѣляются надъ рифомъ изъ воды. Внѣшній край есть самая высокая часть рифа. Онъ покрытъ желобками, канавками, ложбинами и даже прорѣзанъ каналами, удобными для кораблей. Море по внѣшнюю сторону рифа даже вблизи его въ нѣкоторыхъ мѣстахъ очень глубоко. Но къ сѣверу отъ середины, близъ Новой Гвинеи, и къ югу глубина становится значительно меньше (Jukes, Voyage of the Fly, I); дно здѣсь понемногу понижается отъ рифа, какъ это вообще бываетъ протавъ проходовъ въ рифѣ, выносящихъ отложенія изъ канала.

Достаточно выяснивъ предъидущими разсужденіями (въ началѣ главы о кор. рифахъ) процессы образованія береговыхъ и барьерныхъ рифовъ, постаравшись подтвердить справедливость Мурреовскихъ воззрѣній и показать несостоятельность Дарвиновской теоріи происхожденія барьеровъ, мы хотѣли бы закончить главу о барьерахъ опроверженіемъ доназательствъ Лангенбека, стремящихся защитить теорію Дарвина (Langenbeck, Die Theorien über die Entstehung der Koralleninseln und Korallenriffe. Leipzig. 1890).

Но оказывается опровергать его, въ разсужденіи о барьерныхъ рифахъ, почти нечего. Прочитавши все, что онъ говоритъ о теоріяхъ происхожденія барьеровъ, гдѣ онъ quasi полемизируетъ съ Murray и Guppy, мы не найдемъ тутъ ничего существеннаго, мы увидимъ, что онъ ничуть не опровергъ теоріи этихъ англійскихъ ученыхъ, не доказавъ справедливости гипотезы Дар-

вина. Желаящій можетъ убѣдиться въ этомъ самъ. Приступая къ разсужденіямъ о барьерныхъ рифахъ, Лангенбекъ излагаетъ теорію Gurry и въ опроверженіе ея можетъ сказать лишь то, что рифъ острова Аи, взятый Гэппи за примѣръ, не типичный барьерный рифъ. Въ разборъ теоріи по существу Лангенбекъ не входитъ. Переходя къ теоріи Муррея, онъ излагаетъ вкратцѣ эту теорію и затѣмъ говоритъ нѣсколько фразъ о наклонахъ морского дна, которыя никакъ нельзя связать съ остальнымъ разсужденіемъ. Затѣмъ онъ заявляетъ, что рифъ, взятый Мурреемъ, какъ примѣръ, не есть типичный барьерный рифъ. Въ этихъ утвержденіяхъ о нетипичности образцовъ и заключаются всѣ опроверженія Лангенбека, который при этомъ не входитъ въ разборъ теоріи по существу. Нужно согласиться, что такіе приемы опроверженія, хотя и рѣшительны, но нѣсколько субъективны и не серьезны.

Человѣку предлагаютъ теорію, онъ смотритъ на приложенный примѣръ и говоритъ, что примѣръ не годится, пусть дадутъ новую теорію. Да и это самое дѣло отрицанія примѣровъ тоже очень субъективно. Можно создать у себя въ умѣ такой образецъ, къ которому никакой изъ предлагаемыхъ примѣровъ не подойдетъ. Лангенбекъ и выбралъ таковымъ австралійскій и новокаледонскій рифъ, подобнаго которымъ на земномъ шарѣ нѣтъ. Но даже и это обвиненіе Муррееваго рифа въ нетипичности не имѣетъ подъ собою почвы. Murray вовсе и не думалъ выставять рифъ Таити, какъ типичный исключительно-барьерный рифъ. Онъ именно взялъ такой примѣръ, гдѣ виденъ переходъ берегового рифа въ барьерный, гдѣ этотъ переходъ совершился не во всѣхъ частяхъ вполнѣ, гдѣ онъ особенно очевиденъ. Онъ самъ говоритъ: „The reefs of Tahiti are at some places fringing, at other places there is a boat passage within the reef, and at Papiete there is a large ship channel with islets within and the outer edge of the reef is a mile distant from the shore“. *) Мы приведемъ здѣсь слова и доказательства Murray относительно рифа Таити и барьерныхъ рифовъ вообще и посмотримъ, какъ опровергаетъ ихъ взав-

*) Рифъ Таити въ нѣкоторыхъ мѣстахъ береговой; въ другихъ мѣстахъ между рифомъ и берегомъ есть широкій проходъ; а у Papiete есть широкій годный для параблей каналъ съ внутренними островками, а внѣшній край рифа отстоитъ на милю отъ берега.

шійся за это дѣло Langenbeck. Murray **) приводитъ описаніе рифа и острова Таити, говоритъ съ многочисленныхъ наблюденійхъ, измѣренійхъ и съемкахъ, сдѣланныхъ надъ рифомъ экспедиціей Challenger, излагаетъ состояніе морскаго дна и доказываетъ, что оно на далекомъ пространствѣ завалено коралловыми обломками, коралловымъ пескомъ, раковинами и разными известковыми продуктами, такъ что рифъ отчасти самъ приготовлялъ себѣ основаніе и передвигался на него. „In the lagoon channel the reefs were found to be fringed with living coral and to slope downwards and outwards for a few feet and then plunge at once to a depth of 10 or 16 fathoms. Many portions of these inner reefs were overhanging, and at some places overhanging masses had recently fallen away. Everywhere much dead coral rock was exposed to the solvent action of the sea water“.

Далѣе онъ доказываетъ, что рифъ не могъ образоваться по способу Дарвина. Онъ говоритъ, что островъ у берега окруженъ полосой наносной плодородной земли шириной въ три или четыре мили; это доказываетъ, что островъ не былъ подвергнутъ осѣданію, по крайней мѣрѣ въ новѣйшее время; напротивъ, есть причины предполагать нѣкоторое незначительное поднятіе. Далѣе Murray утверждаетъ, что рифъ сначала возникъ близъ берега и затѣмъ сталъ растягиваться во всѣ стороны, расти во внѣшнемъ направленіи; при этомъ основаніемъ ему служилъ сначала вулканическій „detritus“ острова, а потомъ коралловые обломки и песокъ, раковины и твердыя части поверхностныхъ морскихъ организмовъ. Лагунный каналъ образовался постепенно, благодаря растворяющему дѣйствию морской воды, проникающей за рифъ при всякомъ уровнѣ океана.

Острова, стоящіе теперь въ лагунномъ каналѣ, суть остатки рифа, когда онъ былъ въ прежнемъ положеніи. Рифъ былъ растянута въ противоположномъ направленіи отъ острова, былъ дезинтегрированъ и разобщенъ, какъ это бываетъ и съ лагуннымъ рифомъ, когда онъ достигнетъ поверхности и начинаетъ расти въ бока. Если склонъ морскаго дна очень крутъ, то боковой ростъ рифа происходитъ очень медленно, эрозія же внутренней стороны продолжается, рифъ становится тоньше, происходитъ дезинтеграція, которая въ свою очередь нѣсколько задерживаетъ дальнѣйшее

**) Challenger Expedition I S. 777. ff.

уменьшеніе толщины рифа, давая возможность проникать въ каналъ черезъ перерывы большому количеству питательнаго матеріала. Значительная мощность австралійскаго барьера объясняется именно его широкими перерывами, обеспечивающими внутреннему боку рифа достаточное питаніе. Къ доказательствамъ, подтверждающимъ его теорію, Муррей причисляетъ еще слѣдующее: въ Адмиралтейской группѣ на островкахъ, лежащихъ на барьерныхъ рифахъ близъ канала, деревья часто почти висятъ надъ водой и между корней ихъ земля бываетъ иногда вымыта. Это общее наблюденіе надъ атоллами и барьерами, что островки, образовавшіеся первоначально у внѣшняго края рифа, находятся близко къ его внутреннему краю. Такіе факты указываютъ на удаленіе вещества изъ лагуннаго канала и лагуны и ростъ рифовъ съ внѣшней стороны.

Какъ разрушаетъ эту теорію Лангенбекъ? Отвергнувъ *) нетипичный барьерный рифъ, онъ на протяженіи почти страницы излагаетъ, какъ таковой, австралійскій рифъ и ново-каледонскій, затѣмъ говоритъ о флоридскихъ и другихъ, какъ совсѣмъ нетипичныхъ рифахъ. Наконецъ, все еще не приходя ни къ какому результату, онъ начинаетъ настоящее опроверженіе слѣдующими словами: «*Dass in der That in der von Murray angenommen Art und Weise ein echtes Barrierriff mit tiefem Lagunenkanal nicht entstehen kann, folgt*», изъ того, что въ каналѣ, подобно тому, какъ и въ лагунѣ, не имѣетъ мѣста механическая и химическая эрозія; а почему она не имѣетъ тутъ мѣста, это Лангенбекъ дѣлаетъ яснымъ изъ примѣра, описывая свой австралійскій рифъ, при чемъ никакъ нельзя понять, какъ эти разсужденія объ австралійскомъ рифѣ могутъ относиться къ остальнымъ разсужденіямъ и служить къ доказательству взгляда Лангенбека. Пока онъ говоритъ о спокойствіи моря внутри австралійскаго барьера, еще можно связать его слова съ теоріей Murray и видѣть въ нихъ нѣкоторое стремленіе къ опроверженію ея; но вѣдь извѣсть можетъ растворяться и въ спокойной водѣ. Что же касается его дальнѣйшихъ пространныхъ разсужденій о глубинныхъ измѣреніяхъ лагуннаго канала, то мы, прочитавши нѣсколько разъ эти соображенія, снабженныя даже чертежами (стр. 58 и 59), никакъ не могли понять,

*)Langenbeck „Die Theor. üb. d. Ents. d. Ror. 1890. Leipzig стр. 56-60.

что именно хотѣлъ ими сказать Лангенбекъ, и какъ они относятся къ теоріи Murray. Но ими то Лангенбекъ и закончилъ свое опроверженіе мурреевской теоріи происхожденія барьерныхъ рифовъ.

6 глава

А Т О Л Л Ы.

Лагунные рифы или атоллы структурой подобны барьерным рифамъ и отличаются отъ нихъ главнымъ образомъ общей фигурой, а также способомъ происхожденія. По виду атоллы представляютъ собой рифовое кольцо, внутри котораго находится лагуна свѣтлой воды безъ острова. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ рифъ такъ низокъ, что волны перебѣгаютъ черезъ него въ лагуну. Въ другихъ мѣстахъ онъ покрытъ землей и украшенъ роскошной тропической растительностью. Скопленіе земли на рифѣ рѣдко достигаетъ 10 или 12 футовъ въ вышину.

При первомъ взглядѣ на лагуну издали съ корабля бываетъ видна лишь серія темныхъ точекъ на горизонтѣ. Скоро точки расширяются въ развѣсистыя кокосовыя пальмы, и зеленая линия съ перерывами обозначается вокругъ зеркальной воды. Съ приближеніемъ къ атоллу глазамъ представляется живописная и оригинальная картина. О красотѣ атолловъ достаточно писали путешественники, и мы описывать ее здѣсь не будемъ. Слово „атолла“ взято изъ языка Малдивскихъ жителей Малдивскій король носитъ титулъ „Ибрагимъ султанъ, царь тридцати атолловъ и 1200 острововъ“.

Форма и структура атолловъ находится въ зависимости отъ слѣдующихъ условий:

- 1) Характеръ морского дна.
- 2) Свойство коралловыхъ полиповъ.
- 3) Вліяніе вѣтровъ.
- 4) „ „ теченій
- 5) Способъ происхожденія.

Таб. 2.

Лагунный риф есть платформа кораллового известняка, обыкновенно из 200—400 ярдов шириной и погруженная в море настолько, чтобы только едва выдвигаться по время отлива. Верхний внешний край, выступающий из воды, бывает обыкновенно очень ровный и покрыт извилистыми выступами и тысячами волн. Этот край разрушающийся волнами бывает из нескольких дюймов, а иногда и до 1 фута шириной. Платформа имеет обыкновенно наклон к себе красивая на вид. Этот край от абрадирующего действия волн. Рифы от внешнего края глубина воды бывает обыкновенно от 3 до 6 футов; затем дно понижается постепенно, покрытое коралловыми скелетами и обломками кораллов.

Растущие кораллы составляют внешний понижющийся край рифа близ черты уровня внешнего края. На пространстве 10—12 ярдов от края рифа обыкновенно бывает возвышаться и покрыть волнами, служащими убежищем для моллюсков и моллюсков.

Выше этой части платформы часто помещаются гигантские кораллы до 2 фут. длиной и до 10 фут. высотой, погребенная наполовину в рифе и выступающая в воду своей верхней частью. Обыкновенный вид кораллового известняка есть брекчия или конгломерат из цементированный из коралловых осколков в плотную массу с отдаленными осколками величиной в 1 куб. фут или около того. Иногда риф имеет довольно однородное компактное строение твердого известняка. Коралловый риф в разрезе имеет вид, изображенный на прилагаемом рисунке (рис. 2). Этот риф представляет собой мелкое море, окаймляющее риф, быстро переходящее в глубину на расстоянии 600 фут. от внешнего края. В этой мелкой воде растут кораллы. Эта часть от а до в есть береговая платформа или поверхность рифа, которая в уровень с низкой водой; край а чуть возвышается над уровнем воды. Рифы образуются ирландиями. Платформа понижается в довольно крутом направлении до в в 6—8 фут., ведущая в возвышающейся части рифа а, заросшей лесом. Внутренний склон до рифового дна слабо покат. От в начинается вода заглубив от а очень слабо понижаясь дном до н, где глубина быстро увеличивается.

Рис. 2.



a, b, c, d, e, m, n

Это описание особенно характерно для атланта гиттиса Пат.

Острова

АТОЛЛЫ

Восточные атолы имеют структуру коралловых барьерных рифов и отличаются от западных главным образом своей формой и способом происхождения. На западе атолы представляют собой рифовые кольца, выходящие к юго-западу лагуна которой обращена к северу. На востоке атолы имеют рифы только с юга, тогда как западные атолы имеют рифы со всех сторон. В длину атолы достигают 10 или 12 миль.

При первом взгляде с корабля атолл кажется лишь цепью тонких островов на горизонте. Скоро они расширяются в разбегающиеся веером скамьи, в которых глубины перерывами обозначаются волнующейся водой. С приближением к атоллам картина представляется живописная и оригинальная. О красоте атолла достаточно писали путешественники, и мы описывать ее не будем. Слово „атолла“ взято из языка Мальдивских островов. Мальдивский король носит титул „Ибрагим-мунг“ и имеет под своей властью атолл и 1200 островов.

Форма и структура атолла зависят в зависимости от следующих условий:

- 1) Характер и сила ветра.
- 2) Свойство коралловых животных.
- 3) Величие приливов.
- 4) „ „ течений.
- 5) Способ происхождения.

Лагунный рифъ есть платформа коралловаго известняка, обыкновенно въ 200—400 ярдовъ шириной и погруженная въ море настолько, чтобы только едва выдаваться во время отлива. Верхній ви́шний край, выступающійся изъ воды, бываетъ обыкновенно очень неровень и покрытъ извилинами, въ которыя съ силой ударяются и тѣсняются волны. Этотъ край, разрушающій волны, бываетъ нѣсколькими дюймами, а иногда и футомъ выше остальныхъ частей платформы. Его обыкновенно покрываютъ *муллиторы*, представляющія собой красивыя цвѣтныя инкрустаци; онѣ защищаютъ этотъ край отъ абрадирующаго дѣйствія волнъ. Рядомъ съ ви́шнимъ краемъ глубина воды бываетъ большею частью отъ $\frac{2}{3}$ до 5 фатомовъ; затѣмъ дно понемногу понижается, покрытое коралловымъ пескомъ и обломками коралловъ.

Растущіе кораллы составляютъ ви́шний понижающійся край рифа близъ черты уровня низкой воды. На пространствѣ 10—12 ярдовъ отъ края рифъ обыкновенно бываетъ ноздреватъ и покрытъ впадинами, служащими убѣжищемъ для *млекожижъ* и *моллюсковъ*.

Выше этой части платформы часто помѣщаются гигантскія *тридакны* до 2 фут. длиной и 500 фун. вѣсомъ, погребенныя на половину въ рифъ и выступающія въ воду свои цвѣтныя мантіи. Обыкновенный видъ коралловаго известняка есть брекчія или конгломератъ, сцементированный изъ коралловъ въ плотную массу съ отдѣльными кусками величиной въ 1 куб. футъ или около того. Иногда рифъ имѣетъ довольно однородное компактное строеніе твердаго бѣлаго известняка. Коралловый рифъ въ разрѣзѣ имѣетъ видъ, изображенный на прилагаемомъ рисункѣ (2). Часть *та* представляетъ собой мелкое море, окаймляющее рифъ и быстро переходящее въ глубину на разстояніи 600 фут. отъ края *a*, разрушающаго волны. Въ этой мелкой водѣ растутъ кораллы. Отъ *a* до *b* идетъ береговая платформа или поверхность рифовой скалы въ уровень съ низкой водой; край *a* чуть возвышенъ; его обыкновенно инкрустируютъ *муллиторы*. Платформа переходитъ въ довольно крутое повышеніе *bc* въ 6—8 фут., ведущее къ возвышенной части рифа *ca*, заросшей лѣсомъ. Внутренній склонъ *de* рифоваго кольца слабо покатъ. Отъ *e* начинается вода лагуны съ очень слабо понижающимся дномъ до *n*, гдѣ глубина быстро увеличивается.

Это описаніе особенно характерно для атоллъ группы Пау-

мотусь, какъ наиболѣе типичныхъ. Ширина кольца колеблется отъ 300 ярдовъ до $\frac{1}{3}$ мили. Береговая платформа бываетъ шириной отъ 100 до 300 ярдовъ. Большая часть ея при низкомъ уровнѣ океана бываетъ свободна отъ воды, но есть мѣста, съ которыхъ вода никогда не сходитъ. Нѣсколько возвышенный край *a* какъ бы сдерживаетъ напоръ внѣшней воды. Сильныя волны иногда перебрасываютъ черезъ него обломки коралловъ. Кромѣ главнаго перерыва въ кольцѣ атоллы, поверхность платформы изрѣзываютъ часто неглубокія трещины, впадины и извилины.

Склонъ *bc* состоитъ изъ коралловаго известняка, иногда покрытаго пескомъ. Своей бѣлизной онъ представляетъ большой контрастъ зелени острова и, окаймляя рифъ правильно со всѣхъ сторонъ, издали кажется искусственно сооруженнымъ бѣлымъ валомъ.

Непокрытая водой часть рифа, въ своемъ раннемъ возрастѣ, когда она едва выдается надъ водой, подобна обширному полю развалинъ. Угловатая неправильная массы коралловаго известняка, измѣняясь въ размѣрахъ отъ одного до ста куб. фут., кажутся нагроможденными другъ на друга и перемѣшанными въ полномъ безпорядкѣ. Такая мѣстность представляетъ большія затрудненія для ходьбы. Своимъ видомъ она вполне доказываетъ способъ своего происхожденія, именно путемъ нагроможденія волнами обломковъ. Нѣкоторые изъ обломковъ, величиной въ 5—6 фут. въ діаметрѣ, представляютъ собой части одного индивидуума коралла; тогда какъ другіе имѣютъ характеръ конгломератовъ. Съ теченіемъ времени промѣжутки и неровности между обломками поверхности наполняются коралловымъ пескомъ, происходитъ дальнѣйшее разрушеніе и вывѣтриваніе известняка, являются низшія растенія, образуется почвенный слой; море наноситъ различные матеріалы и между прочимъ сѣмена высшихъ растеній; на рифѣ развивается растительность; а затѣмъ появляется животная жизнь, дикій чело-вѣкъ и наконецъ культура.

Различныя стадія этого развитія лагуннаго рифа находятъ себѣ иллюстрированные примѣры въ атоллахъ земной поверхности.

Берегъ лагуны обыкновенно бываетъ очень слабо покатъ, но въ большихъ атоллахъ, гдѣ вѣтеръ поднимаетъ волненіе въ лагунѣ, онъ бываетъ похожъ на внѣшній берегъ. Иногда на склонѣ берега можно выдѣлить часть, подобную внѣшней платформѣ и

нѣсколько выдающуюся надъ водой; но гораздо обыкновеннѣе можно встрѣтить тутъ чуть погруженный склонъ, покрытый растущими кораллами. Въ иныхъ случаяхъ склонъ внутренняго края оканчивается крутымъ обрывомъ съ глубиной въ нѣсколько фатомовъ и дномъ изъ коралловаго песка или растущихъ коралловъ. Большею же частью мы находимъ постепенно понижающееся дно, покрытое пескомъ и лишенное живыхъ коралловъ. Эти различные виды лагунаго склона иногда имѣютъ мѣсто въ одной лагунѣ, характеризую собой различныя стороны ея. У нѣкоторыхъ небольшихъ лагунъ берегъ бываетъ составленъ изъ бѣлаго или коричневатаго пластическаго ила. Этотъ илъ, какъ оказывается, есть маленькіе, плохо развившіеся, но еще существующіе, благодаря незначительности атоллы, коралловые полипы.

Лагуны небольшихъ острововъ бываютъ обыкновенно очень мелки. У нѣкоторыхъ атоллъ лагунъ совсѣмъ нѣтъ, и только лагунные остатки указываютъ въ нихъ на прежнее существованіе воды. Эти атоллы необходимо испытали на себѣ поднятіе. Нѣкоторыя впрочемъ, весьма маленькія атоллы могли лишиться воды и безъ поднятія. Но это еще ничего не говоритъ противъ теоріи Муррея происхожденія атоллъ, признающей эрозію внутренней стороны ихъ. Ибо небольшія замкнутыя отъ вышшняго міра лагуны, не имѣющія выхода для своего седимента, лишеныя выщелачиванія, и съ другой стороны предоставленныя испаренію воды и накопленію осадковъ, могли лишиться воды. Но то обстоятельство, что нѣтъ большихъ сухихъ атоллъ, что атоллы могутъ лишиться лагунъ только при небольшой величинѣ и прочихъ упомянутыхъ мною условіяхъ, обстоятельство, удостовѣренное самимъ *Dana*, говоритъ противъ теоріи Дарвина и Дана, требующихъ накопленія седимента въ лагунахъ и отрицающихъ выщелачиваніе лагунъ. *Dana* *) говоритъ: The lagoons of the smaller islands are usually very shallow; and in some, merely a dry bed remains, indicating the former existence of water. Instances of the latter kind are met with only in islands less than three miles in diameter; and those with shallow lagoons are seldom much larger. Теорія Дарвина и *Dana*, защищаемая нынѣ **Лангенбекомъ**, говоритъ, что атоллы подвергаются заполненію и мелѣютъ. Почему же мы не

*) *Dana* „Coral and Coral islands“. 1872 г. стр. 182.

видимъ обмелѣвшихъ большихъ атоллъ, а только маленькія? Слѣдовательно, большія и среднія атоллы не наполняются осадкомъ; ибо мы видѣ не находимъ результатовъ этого процесса. Только нѣкоторыя изъ маленькихъ атоллъ, поставленные въ указанныя нами условія, могутъ лишиться воды; только эти случаи и могъ отмѣтить Dana; при этомъ онъ указалъ сопутствующія обстоятельства; на нихъ мы и строимъ наше опроверженіе. Далѣе Dana говоритъ: These shallow waters, *) when direct communication with the sea is cut off, become, in some instances, very salt by evaporation and contain no growing coral, with few signs of life of any kind; and in other cases, they are made too fresh for marine life through the rains. Очевидно, только тѣ атоллы мелѣютъ, у которыхъ отрѣзано всякое сообщеніе съ моремъ, у которыхъ не только уничтожена всякая возможность выщелачиванія твердаго вещества, но даже жидкое вещество не можетъ передать океану избытка своей солености. Кромѣ того, громадное содержаніе соли въ такихъ мелѣющихъ лагунахъ указываетъ на уничтоженіе ихъ путемъ испаренія воды, но не накопленія вещества. Впрочемъ небольшое накопленіе седимента въ виду отсутствія выхода вполне возможно. На островѣ Эндерби вода заключаетъ въ себѣ такъ много соли, что соль отлагается по берегамъ лагуны. Не мудрено, что при такихъ условіяхъ лагуна обмелѣла. Но то обстоятельство, что обыкновенныя лагуны, имѣющія сообщенія съ океаномъ, никогда не приходятъ въ состояніе обмеленія, говоритъ за теорію Murray и противъ теоріи Дарвина.

Большія лагуны содержатъ внутри лишь очень маленькіе рифы; большая часть ихъ есть открытое море съ глубокой водой и песчанымъ или илистымъ дномъ. Средняя глубина атоллъ Паумоту составляетъ 20—35 фатомовъ, по изслѣдованіямъ капитана Вичи. Въ группѣ Жильберта къ ю. в. отъ Каролинскихъ острововъ Dana нашелъ глубину атоллъ отъ 2 до 35 фатомовъ. Подобная же глубина найдена Дарвиномъ въ лагунѣ острова Килингъ. На Маршаловыхъ островахъ Шамиссо опредѣлили глубину атоллъ

*) Переводъ: „Эти мелкія лагуны, когда прямое сообщеніе съ моремъ прервано, дѣлаются въ нѣкоторыхъ случаяхъ очень солеными, изъ-за стѣи испаренія, и не содержатъ растущихъ коралловъ обнаруживая очень мало признаковъ органической жизни; въ другихъ же случаяхъ онѣ дѣлаются слѣшкомъ прѣсными для морской жизни, вследствие дождей“.

въ 25—35 фатомовъ. Въ южныхъ Малдивскихъ атоллахъ глубина доходитъ до 50 и 60 фатомовъ.

Дно этихъ большихъ лагунъ обыкновенно бываетъ однообразно. Глубинныя изслѣдованія обнаруживаютъ въ немъ песокъ, раковины, илъ и обломки. Эти отложенія общи почти всѣмъ рифамъ. Синеватый глинистый илъ былъ найденъ въ гавани Глонгатабу. Дарвинъ описалъ этотъ илъ на островахъ Малдивскихъ и Килингъ. Коцебу упоминаетъ о немъ на Маршаловыхъ островахъ. Лейтенантъ Нельсонъ наблюдалъ его на Бермудскихъ островахъ. Этотъ тонкій матеріалъ есть продуктъ разрушенія лагунныхъ береговъ, остальная часть вещества которыхъ уносится въ открытое море.

Величина атоллъ очень различна. Слѣдующая таблица показываетъ размѣры нѣкоторыхъ атоллъ преимущественно архипелага Паумоту.

	Длина.	Ширина.	Пространство кв. миль.	Обитаемая часть кв. миль.
Карлсгофъ Паумоту	27	13	20	10
Волхонскаго «	15	3	40	3
Гарава «	15	10	90	8
Манги «	14	6 ¹ / ₂	50	9
Найрза «	50	19	1000	16
Факаафо О-ва Соединенія	7 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂	20	2 ¹ / ₂
Герц. Кларенсъ «	8 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	27	2
Tanateyea Kingmsills	33	6	60	6
Нооути «	22	9	125	7
Тари-Тари «	18	11	110	4
Тарава «	20	10	130	8

Итого 1852 кв. м. 76 кв. м.

Обитаемая часть этихъ атоллъ составляетъ $\frac{1}{24}$ всего пространства рифовъ. Меньшиковская атолла покрываетъ пространство въ 500 кв. миль и представляетъ едва 6 кв. миль заросшей земли. На Маршал. остр. отношеніе сухой земли къ общему пространству рифа равно $\frac{1}{100}$; въ остр. Пескадоресъ эта пропорція = $\frac{1}{200}$.

Земля обыкновенно накапливается на навѣтренной сторонѣ, которая большею частью бываетъ выше. Нѣкоторыя части рифа могутъ быть очень глубоко потоплены или совсѣмъ отсутствовать. Во многихъ атоллахъ есть проходъ въ лагуну, около 6—8 фатомовъ глубиной. Изъ архипелага Паумоту у 14 атоллъ были найдены Дана свободные проходы въ лагуны. Этотъ проходъ обыкновенно бываетъ на подвѣтренной сторонѣ.

Островъ Христансъ представляетъ подобный же примѣръ слабо покатаго склона*). Нѣкоторыя атоллы, достигнувъ известной величины, обнаруживаютъ стремленіе къ распаденію на маленькія атоллы, которыя въ свою очередь составляютъ большое кольцо. Это мы видимъ на атоллахъ Малдивскаго архипелага. Математически можно пояснить это такъ: q —сила образованія атолль и сохраненія ихъ; она постоянна для каждой атоллы.

h —сила, противодействующая первой, разрывающая атоллы; она дѣйствуетъ на каждую единицу длины.

L —длина атолловаго кольца.

Если $\frac{q}{L} > h$, то атолла существуетъ.

$\frac{q}{L}$ —сила, сохраняющая единицу длины рифа.

Но L увеличивается, вмѣстѣ съ тѣмъ уменьшается дробь

$\frac{q}{L}$. При известномъ предѣлѣ $\frac{q}{L}$ сдѣлается меньше h , т. е. сила сохраняющая цѣлость ед. дл. атоллы, будетъ меньше силы разрывающей, и атолла распадается. Тогда образуется нѣсколько атолль, у каждой есть сила q , а длины ихъ $l_1 + l_2 + l_3 + \dots = L$.

Въ этомъ случаѣ $\frac{q}{L} > h$, $l_2 > h$ и т. д. ибо l_1 далеко $< L$.

Атоллы могутъ существовать. Этотъ процессъ можетъ идти и далѣе.

Разсмотрѣвши форму, строеніе, тенденцію и другія свойства атолль, переходимъ къ вопросу о ихъ происхожденіи.

*) См. Darwin's Leben und Briefe von H. Darwin, 1887, I, 1. 11. (Kein anderes meiner Bücher ist in einem so planmäßig bedachten Zusammenhang worden; denn ich hatte mit die ganze Theorie schon in der Westküste von Südamerika angeschaut, noch ehe ich ein einziges Korallenriff gesehen hatte.) (H) Ни одно изъ моихъ книгъ не было такъ тщательно подготовлено, какъ эта теория. Я уже въ западной части Южной Америки взглянулъ на все это, еще до того, какъ увидѣлъ первое коралловое рифъ.)

* Такіе примѣры слабо покатаго дна у атолль говорятъ о истинной теоріи Дарвина.

7 глава.

О происхожденіи атоллъ.

Атоллы въ громадныхъ количествахъ разсѣяны среди глубинъ Тихаго и Индійскаго океановъ. Способъ ихъ образованія очень долго оставался загадкой для людей и до сихъ поръ не разрѣшенъ окончательно. Это есть одинъ изъ грандіозныхъ вопросовъ природы, которые она ставила людямъ. Онъ отъ другихъ вопросовъ отличается тѣмъ, что данныхъ для рѣшенія его много, но данныя эти противорѣчивы. Природа поставила его очень обстоятельно, снабдивъ всякими дополнительными свѣдѣніями, но при этомъ она какъ бы съ намѣреніемъ установила большія затрудненія. Дѣло разрѣшенія этого вопроса не есть научное блужданіе въ чемъ нибудь неясномъ, отвлеченномъ, трансцендентальномъ, но есть погоня за неуловимой гипотетической сущностью, не есть изысканія ума въ какой либо отвлеченной сомнительной области, гдѣ не на что опереться,— это есть трудная обстоятельная работа комбинированія множества противорѣчивыхъ условій, изысканія надъ массой свѣдѣній и положительныхъ данныхъ съ цѣлью вывести комбинацію, удовлетворяющую всѣмъ прагматическимъ условіямъ. Тутъ нужны детальныя подготовительныя изслѣдованія, долгая работа ума и соображенія. Быстрая же руководящая идея какъ разъ приведетъ насъ къ ложной системѣ, къ ошибочной теоріи, какъ это было съ **Дарвиномъ**, который составилъ свою блестящую идейную теорію, не выдавъ коралловыхъ рифовъ*), и — ошибся.

*) Самъ Дарвинъ пишетъ (Leben und Briefe von Ch. Darwin, 1887, ч. I 61 стр.). „Kein anderes meiner Bücher ist in einem so planmässig deductiven Sinne angefangen worden; denn ich hatte mir die ganze Theorie schon an der Westküste von Südamerika ausgedacht, noch ehe ich ein echtes Korallenriff gesehen hatte“. (Ни одна моя книга не была предпринята такъ планомерно дедуктивно; ибо я составилъ себѣ всю теорію еще на западномъ берегу Южнаго Америки, не выдавши настоящаго коралловаго рифа“).

Надъ вопросомъ объ образованіи коралловыхъ рифовъ работало много людей. Начиная съ *Monsonu*, который въ 1630 году, изслѣдовалъ кораллы Краснаго моря, имена болѣе выдающихся ислѣдователей въ этой области слѣдующія: Томасъ Шау, Форскалъ, Савиньи, Барро, Форстеръ, Флиндерсъ, фонъ-Шамиссо, Куа и Гэмаръ, Эренберъ, Гемприхтъ, Дарвинъ, Дэна, Земперъ, ф. Пуртале, Агассисъ, Клюнцингеръ, Гэккель, ф. Рихтгофенъ, Мэррэ, Штудеръ, ф. Драше, Рейнъ, Келлеръ, Крукенбергъ, Вальтеръ, А. Гейки, Гэппи и др..

Изъ общихъ теорій, объясняющихъ происхожденіе коралловыхъ рифовъ, требованіямъ истины удовлетворяетъ теорія *Murray*, но еще далеко не всѣ ученые признали ее; это можетъ произойти только съ теченіемъ времени, подъ постепеннымъ дѣйствіемъ ея убѣдительности, путемъ соображенія и наилучшаго выбора. Въ виду не всеобщаго признанія теоріи *Murray* и существованія защитниковъ теоріи Дарвина, можно считать вопросъ рѣшеннымъ неокончательно и ожидать дальнѣйшихъ работъ. Послѣднія должны заключаться въ:

- 1) общей сводѣ свѣдѣній о коралловыхъ рифахъ и всего, что сдѣлано въ этой области.
- 2) Систематическомъ обоснованіи и полномъ подробномъ изложеніи теоріи *Murray*, ибо оно еще отсутствуетъ.
- 3) Монографіи о коралловыхъ рифахъ съ точки зрѣнія теоріи *Murray*; (до сихъ поръ почти всѣ свѣдѣнія о коралловыхъ рифахъ приходится заимствовать у дарвинистовъ).
- 4) Дальнѣйшемъ детальномъ изслѣдованіи коралловыхъ рифовъ природы, измѣренія глубинъ, изученія подводныхъ частей рифовъ и окружающаго дна, ознакомленія съ фізіологіей коралловъ и т. д.
- 5) Изученія географіи морского дна, его возвышенностей, подводныхъ банокъ, мелей, вулкановъ, зарождающихся и растущихъ подводныхъ атолловъ.
- 6) Изученія геологической дѣятельности животныхъ, представляющихъ основаніе для рифа.
- 7) Изученія физики и химіи океана и вліянія ихъ на рифъ.

8) Изъясненіи рифовъ прежнихъ геологическихъ эпохъ, изученіи известнаго и его происхожденія.

9) Работахъ по общимъ геологическимъ вопросамъ, связаннымъ съ теоріей о коралл. рифахъ, напр. измѣненіи уровня океана и др.

10) Изъясненіи рифовъ по вопросу о движеніи, которое они испытали.

11) Буреніи рифовъ.

Последнія двѣ работы особенно важны, ибо могутъ дать положительный отвѣтъ на вопросы о происхожденіи атоллъ и ихъ структуры.

Изъ числа вопросовъ этой области, требующихъ разрѣшенія, можно отмѣтить особенно слѣдующее:

1. Отчего нѣтъ коралловыхъ рифовъ въ Атлантическомъ океанѣ?
2. Какъ произошли сухопутныя известковыя отложенія?
3. Какова вообще роль известки въ геологической жизни земли; какия тенденціи она имѣетъ?
4. Какое движеніе испытала каждая атолла: положительное или отрицательное?
5. Что находится подъ коралловымъ известнякомъ атоллъ?
6. Отчего селонъ атоллъ такъ крутъ?
7. Дѣйствительно ли каждая обыкновенная атолла имѣетъ тенденцію къ углубленію лагуны?
8. Дѣйствительно ли каждый обыкновенный береговой рифъ имѣетъ наклонность къ превращенію въ барьерный?
9. Какова роль углекислоты въ океанѣ и ея содержаніе?
10. Каковъ физиологическій процессъ отложенія известняка?
11. Какова мощностъ коралловыхъ рифовъ?
12. Какъ объяснить большую толщину Тирольскаго, Крымскаго и Кавказскаго известняка?

I. Walther ¹⁾ нѣсколько односторонне видитъ путь къ разрѣшенію вопросовъ о коралловыхъ рифахъ въ изученіи рифовъ съ тектонической стороны. Онъ говоритъ: *Nach meiner Ueberzeugung ist dieses auch der einzige Weg, um die Bildung der Korallenriffe zu ergründen. Die Untersuchung der Oberfläche des Rifves muss Hand in Hand gehen mit dem tectonischen Studium der Kü-*

stengebirge. Nur indem man ein Korallenniff als tectonisches Glied des benachbarten Küstengebirgssystem betrachtet, kann man ein Urtheil abgeben über die Ursachen seiner Entstehung".

Главная трудность при составлении теории происхождения коралловых рифов заключается в объяснении существования их на громадных глубинах, тогда как кораллы могут жить лишь недалеко от поверхности.

Первая болѣе или мѣнѣе удовлетворительная теорія была предложена Шамиссо, считавшаго атоллы вершинами подводных вулкановъ.

Но неправдоподобность признанія слишкомъ громадныхъ кратеровъ, и слишкомъ большого числа подводныхъ вулкановъ иногда на близкомъ разстоянн, заставила отказаться отъ этой теоріи.

Дарвинъ высказалъ совсѣмъ иной взглядъ на коралловые острова. Онъ предположилъ, что лагуны, находящіяся въ центрѣ острововъ, когда то были высочайшими частями ихъ. Около мѣстности острова Вадиворо, вокругъ котораго на разстоянню полумили отъ берега идетъ коралловый рифъ, при чемъ каналъ между рифомъ и берегомъ имѣеть до 300 фатмъ глубины, можетъ быть въ разсмотриваемъ, какъ островъ, отстоящій отъ середины лагуны.

Такой-же примѣръ представляетъ Таити, окруженный поясомъ свободной воды, которая отдѣлена отъ океана коралловымъ рифомъ. Теперь, если мы предположимъ, что Таити (постепенно) будетъ опускаться, то оно превратится въ таковой островъ, какъ Вадиворо. А если Вадиворо будетъ продолжать опускаться, что центральный островъ мало-по-малу исчезнетъ, между тѣмъ какъ быстрый ростъ коралловъ будетъ парализованъ дѣйствіемъ опусканія почвы, то мы получимъ обыкновенный коралловый островъ съ лагуной по срединѣ. Такимъ же образомъ можетъ быть объясненъ происхождение барьернаго рифа, тянущагося на 1000 верстъ вдоль берега Австраліи.

Переводъ. По моему убѣжденію это есть также единственный путь, чтобы обосновать образование коралловыхъ рифовъ. Изученіе поверхности рифовъ должно идти рука объ руку съ тектоническимъ изученіемъ береговыхъ породъ. Лишь разсматривая коралловый рифъ какъ тектоническій членъ системы осѣдлыхъ береговъ ихъ породъ, мы можемъ вывести сужденіе о принахъ его возникновенія.

сѣверо-восточнаго берега Австраліи. Теорія Дарвина не только объясняетъ форму и приблизительно одинаковую форму и приблизительно одинаковую высоту коралловыхъ рифовъ, но и указываетъ на то, что существуютъ большія зѣмли, гдѣ процессъ осѣданія земной поверхности еще не завершился. Каждая атолла по мнѣнію Дарвина есть надгробный камень похороненнаго острова. Эта остроумная теорія была сначала принята всѣмъ ученымъ міромъ и очень крѣпко утвердилась въ немъ. Особенное подтвержденіе и развитіе получила она въ трудахъ американскаго ученаго Дэна.

Дальнѣйшими изслѣдованіями однако она не подтвердилась. Напротивъ, явился цѣлый рядъ изслѣдователей, которые убѣждались въ невѣрности этой теоріи и опровергали ее. Макларенъ, Агассисъ, Земперъ,¹⁾ Рейнъ,²⁾ Pourtales³⁾, Studer, Murray, Guppy и др. нашли ее не примѣнимой къ областямъ, которыя они изслѣдовали*). Нѣкоторые изъ нихъ предложили свои собственныя теоріи. Въ настоящее время теорія Дарвина можетъ считаться почти опровергнутой, хотя у нея есть еще приверженцы, нар. Langenbeck. На конгрессѣ Британской ассоціаціи въ 1893 году однако относительно нея было принято рѣшеніе въ томъ смыслѣ, что она не можетъ считаться окончательно разрушенной.

Изъ взглядовъ на теорію Дарвина можемъ отмѣтить взглядъ Supan **) который говоритъ: Эта теорія хотя не вполне разрушена, но значительно поколеблена изслѣдованіями Земпера, Рейна, и Муррея. Какъ несправедливо постановила она, что только барьерные рифы и атоллы спускаются такъ круто въ глубину, такъ и принятіе ею большой мощности рифовъ не находятъ болѣе вѣры, потому что основывается на произвольныхъ предпо-

**) „Lehrbuch der physischen Erdkunde“ prof. Supan.

*) Напр. проф. Рейнъ изслѣдовалъ Бермудскіе рифы и нашелъ тамъ существованіе барьернаго рифа въ сѣверной части, берегового рифа въ южной части и поднятой высоко надъ уровнемъ моря обширной банки изъ новѣйшихъ раковинъ. Не найдя доказательства положительнаго движенія, Рейнъ призналъ, что барьеры образовались при условіи поднятія, что противорѣчитъ теоріи Дарвина. Кроме того онъ нашелъ и другія обстоятельства, говорящія противъ теоріи Дарвина. Свои изслѣдованія Рейнъ изложилъ въ работахъ: Pr. Rein „Beiträge zur physikalischen Geographie der Bermudas-Inseln“. Berichte der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft 1869—70 г.

„Die Bermudas-Inseln und ihre Korallenriffe“. Verhandl. des erst. deutschen Geographentages 1881 г, стр. 29—46.

ложеніяхъ. Сомнѣнія въ теоріи Дарвина возбуждаютъ въ насъ между прочимъ присутствіе поднятыхъ коралловыхъ острововъ рядомъ съ атоллами въ группѣ Палау, т. е. непосредственное сосѣдство твердыхъ доказательствъ отрицательнаго и предполагаемыхъ признаковъ положительнаго движенія. Насъ ничто не принуждаетъ принимать теорію Дарвина; нѣкоторое говоритъ противъ ея всеобщаго примѣненія, но съ другой стороны также ничто за то, чтобы ее вполне отвергнуть. Я склоненъ еще сильнѣе ограничивать примѣненіе теоріи Дарвина, оставляя для нея самыя исключительныя случаи въ родѣ рифовъ южн. Тироля и Крыма и въ родѣ случая, описаннаго мною на стр. 52—53.

Къ числу обстоятельствъ, опровергающихъ теорію Дарвина и выясняющихъ происхожденіе атоллъ, можно причислить слѣдующія соображенія:

1) Одновременное существованіе атоллъ, барьерныхъ и береговыхъ рифовъ въ одной мѣстности, напр. на островахъ Фиджи и Палау, не согласуется съ гипотезой погруженія, точно также какъ противорѣчитъ ей существованіе атоллъ и барьеровъ въ областяхъ, гдѣ констатировано поднятіе.

2) Открытіе подводныхъ банокъ и мелей, построенныхъ изъ остатковъ фораминиферъ, глубоков. коралловъ, моллюсковъ, и др., указываетъ на возможность и естественность образованія атоллъ и барьерныхъ рифовъ на возвышенныхъ такимъ образомъ банкахъ и горахъ безъ помощи погруженія.

3). Послѣднимъ рѣшеніемъ устраняется натянутае принятіе областей погруженія.

4). Кольцеобразный видъ легко объяснимъ успѣшнымъ ростомъ коралловъ на вѣшной сторонѣ рифа и удаленіемъ мертваго матеріала изъ середины рифа путемъ эрозиі воды и растворяющаго дѣйствія углекислоты. Такимъ же образомъ возникаетъ и каналъ барьернаго рифа.

5) Основанное на теоріи Дарвина принятіе большой мощности рифовъ не находитъ подтвержденія. Всѣ извѣстныя намъ известковыя отложенія представляютъ собой лишь тонкіе пласты, за исключеніемъ двухъ трехъ случаевъ.

Вообще признаніе теоріи Дарвина влечетъ за собой призна-

ніе вѣроятной массы извѣсти въ океанѣ, которой въ такомъ количествѣ неоткуда взяться.

Основы всѣхъ рифовъ, стоящихъ на глубинѣ, состоятъ не изъ извести. Это есть возвышенности дна, лишь увѣнчанныя известью. Банка, всецѣло построенная изъ раковинъ фораминиферъ, моллюсковъ, глубоководныхъ коралловъ и др. и стоящая на большой глубинѣ, не можетъ быть основой для атоллы. Это можетъ имѣть мѣсто лишь не въ очень глубокихъ мѣстахъ. Въ глубокихъ же мѣстахъ основаніемъ рифа можетъ служить порода, не растворимая въ угольной кислотѣ. Всеобщее примѣненіе и справедливость теоріи Дарвина мы считаемъ совершенно разрушенными. Для нѣкоторыхъ исключительныхъ случаевъ она годится, какъ объясненіе, но лишь въ измѣненномъ видѣ. Съ увеличеніемъ глубины содержаніе въ видѣ океана углекислоты увеличивается; но вода содержащая CO_2 , растворяетъ CaCO_3 .

Слѣд., известъ рифовъ на большой глубинѣ должна быть растворена, т. е. рифы съ известковымъ основаніемъ на большихъ глубинахъ существовать не могутъ.

При увеличеніи давленія вода, содержащая CO_2 , растворяетъ болѣе углекислыхъ солей, при повышеніи же температуры наоборотъ. Такимъ образомъ съ глубиной возрастаютъ всѣ три фактора, которые увеличиваютъ растворимость CaCO_3 въ водѣ а именно:

- 1) содержаніе углекислоты.
- 2) давленіе.
- 3) пониженіе температуры.

Итакъ, коралловые рифы, стоящіе на глубинѣ, суть лишь вершины подводныхъ возвышенностей, которыя въ своемъ глубокѣмъ основаніи состоятъ не изъ извести, но лишь могутъ быть увѣнчаны известью.

Процессъ происхожденія атоллъ былъ разъясненъ изслѣдованіями Мунгау и Гурру, теоріи которыхъ вполне разрѣшаютъ вопросъ о способѣ образованія коралловыхъ рифовъ.

Мунгау былъ однимъ изъ натуралистовъ замѣчательной по своимъ работамъ экспедиціи Чолленджеръ (Challenger); объѣздивъ и изслѣдовалъ всѣ части океановъ и собралъ столько данныхъ къ познанію коралловъ, коралловыхъ рифовъ, пелагиче-

скихъ организмовъ, глубоководныхъ отложеній и т. д., сколько до него никто не собиралъ. Результаты этихъ работъ изложены въ отчетахъ экспедиціи и въ различныхъ періодическихъ изданіяхъ. На основаніи ихъ Murray составилъ стройную теорію происхожденія рифовъ. О ней трактуются въ:

1) Challenger S.

2) Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Vol. X 1879—80. стр. 505—518.

3) Nature XXXIX. 1888. стр. 427—428.

4) „The structure and origin of coral reefs and islands“.

Особенную поддержку, а также развитіе, эта теорія получила въ трудахъ Гэппи, изслѣдованія и воззрѣнія котораго изложены въ:

1) The Salomon Islands, their geology etc.“ 1887 г.

2) Observations on the recent calcareous formations of the Salomon group made during 1882—1884“. Nature. XXXIII. 1885. стр. 202—206.

3) Notes on the characters and mode of formation of the Coral Reefs of the Salomon Islands“. Proceeding of the Royal Society of Edinburgh vol. XIII. 1885.— 86 г. стр. 875—905.

4) „The Coralskeeling Islands“. Scottish geogr. Mag. vol. V стр 53 и 54.

О работахъ Гэппи даже его противникъ Langenbeck отзывается такъ *) „Теорія основывается на важныхъ изслѣдованіяхъ и неутомимыхъ наблюденіяхъ, производимыхъ имъ на островахъ Саломоновыхъ и Килингъ. Наблюденія эти доставили чрезвычайно богатый матеріалъ для сужденія о происхожденіи барьерныхъ рифовъ и атоллъ“.

Изъ послѣдователей Murray слѣдуетъ упомянуть о Bourne и Wharton, сочиненія которыхъ, а также возраженія ихъ противниковъ, напечатаны въ англійскомъ журналѣ

„Nature“ XXXVII. 1888 г. стр. 393—395, 414, 415, 438, 462, 443, 488, 509, 535, 546, 604.

Различныя возраженія противъ теоріи Дарвина рассмотрѣны Арчибальдомъ Гейки (Archibald Geikie) въ Nature XXIX. 1883. стр. 107—III, 125—128. При этомъ онъ пришелъ къ заключенію,

*) Die Theorie üb. Ent. der Krallenins. und Korallenriffe“ 1890 стр. 11.

что на основаніи послѣднихъ изслѣдованій теорія Дарвина не можетъ долѣе считаться справедливой, и что напротивъ теорія Муггау объясняетъ происхождение коралловыхъ рифовъ. Лишь для образованія немногихъ атоллъ съ очень мелкой лагуной онъ считаетъ не вѣроятнымъ содѣйствіе погруженія.

8 глава.

Образование атоллы.

На основаніи изслѣдованій вышеупомянутыхъ ученыхъ постараемся вкратцѣ изложить процессъ образованія атоллы.

Коралловые рифы главнаго общаго типа суть созданія глубокаго океана и океаническихъ бассейновъ. Это суть скопленія вещества въ океанѣ, подобныя или противоположныя скопленіямъ воды на континентѣ въ видѣ ничтожныхъ озеръ. Великіе океаническіе бассейны занимаютъ свыше двухъ третей земной поверхности и имѣютъ среднюю глубину болѣе, чѣмъ въ двѣ мили. Центральныя части этихъ бассейновъ, такъ называемыя абиссальныя области, покрываютъ около половины земной поверхности, и средняя глубина ихъ относительно средняго уровня континента превосходитъ три мили. Абиссальныя области суть обширныя равнины, то поднимающіяся на глубину двухъ миль отъ уровня океана, то понижающіяся и упадающія до глубины 4-хъ и 5-ти миль. Вулканическіе конусы возвышаются среди этихъ равнинъ, омываемые водой, какъ воздухомъ, и возносящіе свои главы чуть не до предѣловъ своей бездны. Когда наиболѣе мощные изъ нихъ вырываются изъ предѣловъ своей сферы и заходя въ воздушное пространство, то они образуютъ вулканическіе острова океана, подобныя островамъ Вознесенія, Сандвичевымъ, Фиджи, Азорскимъ и пр. Естественно предположить, что подводныхъ возвышенностей еще болѣе, чѣмъ надводныхъ, и отрицать это предположеніе значитъ не имѣть никакого здраваго понятія о томъ мірѣ, гдѣ мы живемъ. Принявши же его справедливость, мы владемъ *одну изъ основъ для теоріи происхожденія атоллы.*

Итакъ, *надводныхъ острововъ много, подводныхъ же еще болѣе.*

Морскія организмы съ известковыми раковинами, умирая, покрываютъ своими твердыми остатками морское дно. Но на большихъ глубинахъ известъ растворяется, остается же она лишь на возвышенностяхъ дна. Такимъ образомъ другой основной теоріи Муррея будетъ то всеобщее и необходимое явленіе, что все морское дно остается въ своемъ прежнемъ положеніи, а подводныя возвышенности неизбѣжно растутъ и растутъ тѣмъ быстрее, чѣмъ онѣ выше. Ниже 3000 фатомовъ извести почти совсѣмъ нѣтъ. Отъ

2500 до 3000 фат.	она составляетъ	17%	отложеній
2000 — 2500 „	„	47%	„
1500 — 2000 „	„	69%	„
1000 — 1500 „	„	71%	„
500 — 1000 „	„	—	„
На глубинѣ 500 „	„	86%	„

Почти всюду въ океанѣ недалеко отъ поверхности живутъ фораминиферы. Муррей говоритъ. „Можно съ увѣренностью сказать, что фораминиферы или ихъ обломки находятся во всѣхъ мѣстахъ морского ила, глины и песка“. Фораминиферы Plankton (т. е. формы, живущія въ верхнемъ слое океана) доставляютъ главную часть матеріала морскихъ отложеній. Самыя распространенныя изъ нихъ суть *Globigerina*, *Orbulina*, *Pulvinulina*, *Pullenia*, *Candenia*, *Cymbalopora*, *Hastigerina* *Sphaeragina*. Лишь *Glob.* и *Pulvin.* богаты видами; главные изъ нихъ суть: *Glob. sacculifera*, *aequilateralis*, *conglobata*, *dubia*, *rubra*, *bulloides*, *inflata*, *digitata*, *cretacea*, *dutertrei* и *triloba*, затѣмъ *Pulvinulina menardii*, *tumida*, *canariensis*, *micheliniana* и *crassa*. Эти 20—22 вида доставляютъ болѣе 90% углекислой извести глубоководныхъ отложеній. Если среди глубокой океанической впадины есть небольшая гора, доходящая хотя бы до 3000-фатомной границы, на нее уже начинаютъ падать раковины фораминиферъ, и она, хотя и очень тихо, растетъ. Чѣмъ далѣе идетъ процессъ, тѣмъ болѣе ускоряется ростъ, ибо ослабляется противоположное вліяніе углекислоты. Начиная отъ 1800 фатомовъ къ раковинамъ фораминиферъ Planktonъ присоединяются фораминиферы Benthos, т. е. формы, живущія на днѣ. Рядомъ съ этими организмами принимаютъ участіе въ возвышеніи подводной горы коккосферы и рабдосферы, начиная свою работу также на большой глубинѣ. Уже на глубинѣ въ 2300 фат. начинаютъ по

падаться раковины Pteropoda и Heteropoda. На умѣренной глубинѣ эти организмы образуютъ очень большія скопленія. Главныя роды: *Limacina*, *Paraclis*, *Clio*, *Cavolina*, *Carinaria*, *Atlanta* и *Oxygyrus*. Меньшее значеніе въ возвышеніи подводной горы имѣютъ *Gastropoda*, *Lamellibranchiata* и *Cephalopoda*. Съ дальнѣйшимъ ростомъ въ образованіи отложеній могутъ принять участіе *Polyzoa*, которыя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ образуютъ значительныя скопленія. На глубинѣ въ 300 фат. начинаютъ жить *Brachiopoda*. Съ уменьшеніемъ глубины они доставляютъ своими раковинами значительное количество известн. 300 фат. служить также границей распространенія въ живомъ состояніи *Serpulidæ*, которыя въ областяхъ нѣкоторыхъ коралловыхъ рифовъ вблизи Бермудскихъ острововъ образуютъ очень массивныя сооруженія. На умѣренной глубинѣ живутъ *Известковая губка*, *Илокожія глубоководная кораллы* и др. и также доставляютъ матеріаль для увеличенія горы. Конечно, процессъ возвышенія горы, вершина которой лежитъ далеко отъ уровня океана, очень долготъ и труденъ, но сколько горъ касается своими вершинами 300—200-фатомной гряды, гдѣ живетъ такъ много организмовъ, и гдѣ отложеніе слоевъ идетъ такъ быстро.

Наконецъ подводная возвышенность доходитъ до уровня коралловой зоны; тутъ поселяются и начинаютъ строить рифъ настоящія кораллы. Сначала онъ растетъ довольно медленно вслѣдствіе неэнергичнаго притока питанія. Возвышенность приближается къ поверхности воды. Кораллы, населяющіе края возвышенности, получая болѣе изобиліальное питаніе, растутъ быстрѣе коралловъ, находящихся въ срединѣ, и загораживаютъ ихъ отъ притока питательнаго матеріала. Часть внутреннихъ коралловъ отмираетъ. Рифъ находится уже на уровнѣ, гдѣ чувствительны морскія волненія; эти послѣднія вымываютъ мертвый известнякъ. Такимъ образомъ еще на нѣкоторомъ разстояніи отъ поверхности воды образуется углубленіе въ рифѣ—будущая лагуна. Края рифа растутъ довольно быстро. Наконецъ они достигаютъ уровня воды—и предъ нами атолла.

Волны отрываютъ обломки рифа и громоздятъ ихъ другъ на друга, заполняя углубленія пескомъ. Края рифа все болѣе выдаются изъ воды. Подвѣтренная сторона обыкновенно бываетъ ниже, навѣтренной и имѣетъ перерывъ или каналъ. Разъ образовавшіе-

ся каналы уже не заростають, ибо бываютъ покрыты грязью, умерщвляющей полиповъ. Черезъ каналы существуетъ теченіе воды, выносящее изъ лагуны известь. Послѣ каждаго прилива масса воды стремительно вытекаетъ изъ лагуны, унося съ собою вещество. Когда края рифа достаточно возвысились и отдѣлили лагуну отъ океана, къ вымывающему дѣйствию морской воды присоединяется растворяющее дѣйствию воды дождевой, содержащей углекислоту. Лагуна увеличивается и углубляется все болѣе и болѣе. Рядомъ съ этимъ на внѣшней сторонѣ идетъ слѣдующій процессъ: краевые кораллы у самой поверхности воды, получая изобильное питаніе, растутъ быстрѣе, чѣмъ всѣ другіе; скоро они нависаютъ надъ водой; эти нависшія части постепенно отрываются, и на мѣстѣ ихъ поселяются новые живые кораллы съ тѣмъ, чтобы продолжать прежній ростъ. Окружающая поватая часть рифа и ближайшая полоса морскаго дна покрываются продуктами разрушенія нависающихъ сверху частей: обломками, пескомъ, иломъ. Такимъ образомъ *рифъ растетъ во внѣшнемъ направленіи: онъ самъ подготавливаетъ себѣ основаніе, передвигается на него и удаляетъ оставшіяся позади (внутри) части, увеличивая свою лагуну.*

Эта тенденція типичныхъ океаническихъ рифовъ свойственна, собственно говоря, каждому полипняку, но при различныхъ условіяхъ она выражается въ разныхъ формахъ. *) Таково нормальное происхожденіе атолль.

*) Не долженъ быть отнѣтъ Вальтеръ, какъ главное начало, опредѣляющее форму рифа, у рифовъ Краснаго моря, но тамъ она при особыхъ мѣстныхъ условіяхъ привела къ своеобразнымъ „пелагическимъ“ рифамъ.

в. Коралловые рифы Тихого моря. Die Korallenriffe der Südpazifische. 1888 г.

в. Коралловые рифы Тихого моря.

У Спэнсера по отношению к рифам введено три отряда: 1. Рифы, 2. Барьеры, 3. Атоллы.

Частные типы коралловых рифов

а. Введение.

До сих пор мы рассуждали о томъ общемъ и главномъ типѣ коралловыхъ рифовъ, который преимущественно распространёнъ на землѣ. Къ нему принадлежатъ рифы Тихаго и Индйскаго океановъ, покрывающіе громадныя водныя площади, часто удаленныя на большія разстоянія отъ твердой земли, иногда какъ бы поднимающіеся изъ бездны. Эти рифы удивляли людей и были для нихъ загадкой. Для нихъ строились остроумныя, сложныя теоріи. Ихъ имѣла въ виду теорія Дарвина. Для нихъ была установлена классификація береговыхъ, барьерныхъ рифовъ и атоллъ. Но во многихъ мѣстахъ земной поверхности есть такіе уголки, гдѣ рифы представляютъ собою значительныя уклоненія отъ общаго типа и даже не уклоненія, а совершенно самостоятельныя образованія вполне иного типа. Для этихъ уголковъ не годится ни наша классификація, ни теорія Дарвина, ни наши общія представленія о рифахъ. Лишь принципы жизни коралловъ да свойства воды и известа, теченій и волнь остаются такими же въ этихъ уголкахъ.

На нихъ были испытываемы многія теоріи; на нихъ впервые потерпѣла крушеніе теорія Дарвина; они служатъ пробнымъ камнемъ для новыхъ гипотезъ. Такіе уголки большею частью лежатъ вдали отъ главной массы рифовъ общаго типа. Но иногда они оказываются очутившимися и среди правобѣрныхъ рифовъ. Главный факторъ, создающій эти уклоненія, есть — свойства морскаго дна, топографія и рельефъ мѣстности, иногда на-

правленіе теченій; есть и инныя вліянія. Обращаясь къ разсмотрѣнію этихъ уголковъ, мы начнемъ съ рифовъ Краснаго моря и въ частности Синайскаго полуострова. Они разработаны I. Вальтеромъ въ сочиненіи „Die Korallenriffe der Sinaihalbinsel“ 1888 г.

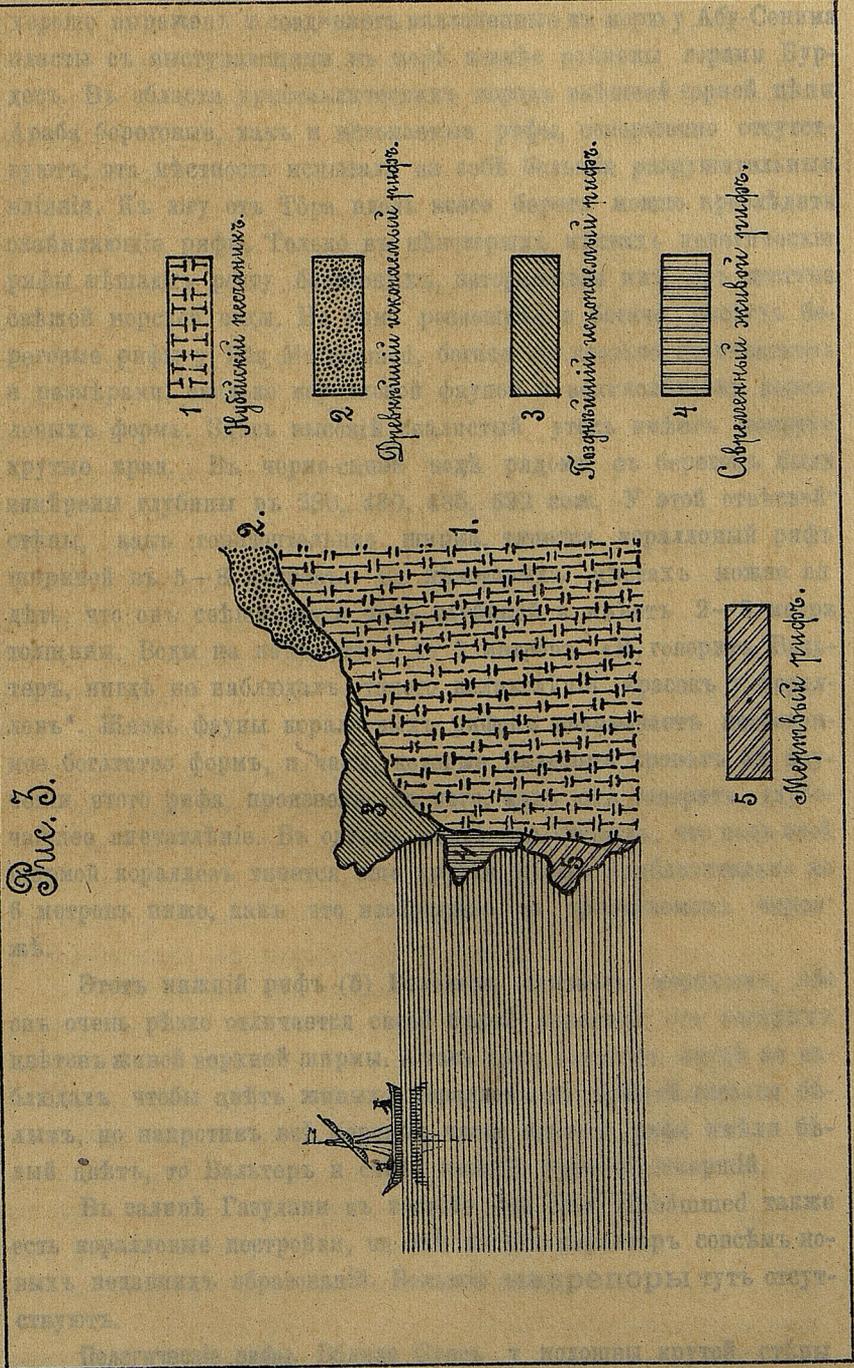
в. Коралловые рифы Краснаго моря.

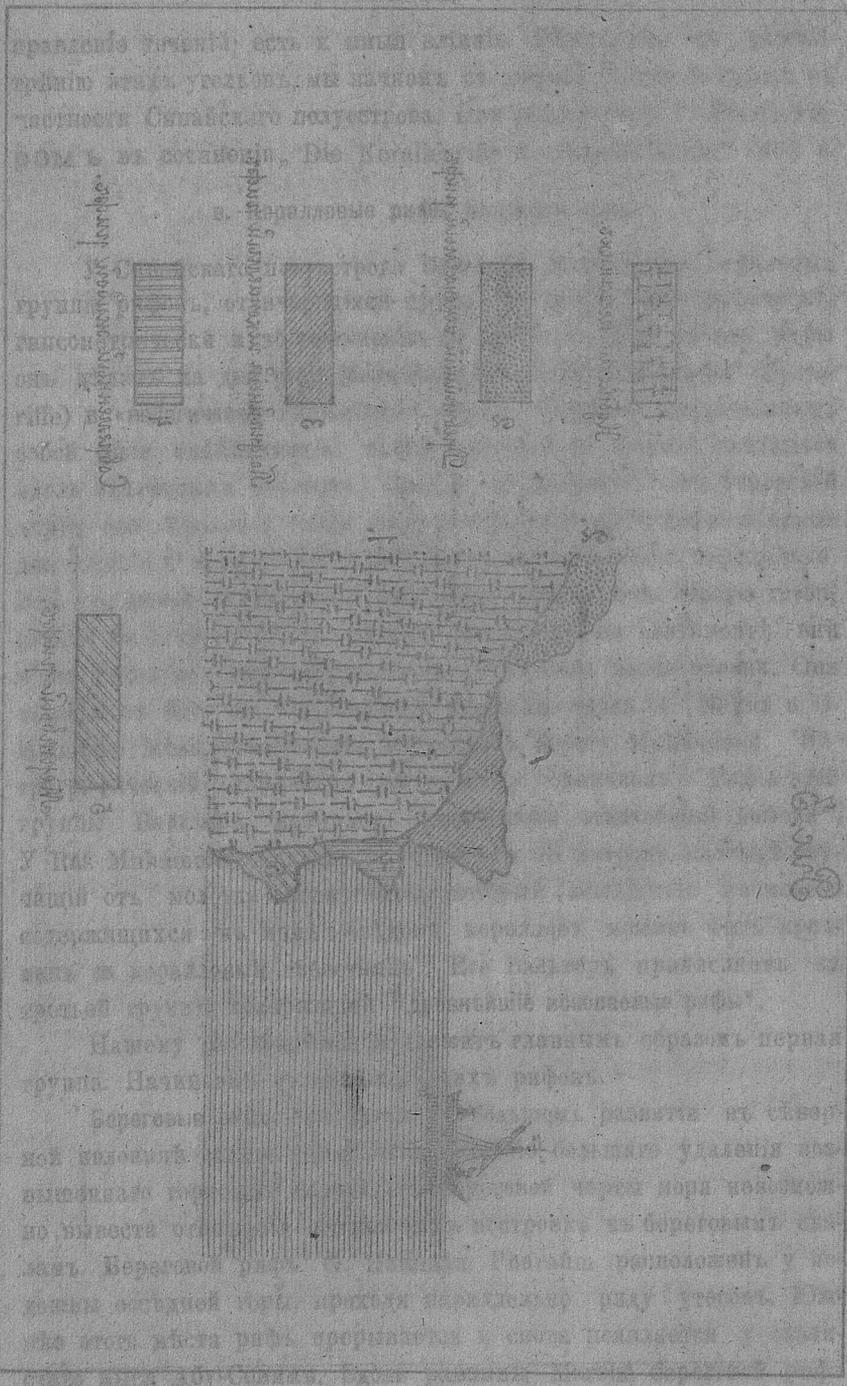
У Синайскаго полуострова Вальтеръ нашель три отдѣльныя группы рифовъ, отличающіяся другъ отъ друга петрографически, гипсометрически и по отношенію ко времени. Всѣ живые рифы онъ дѣлитъ на два рода: „береговые или окаймляющіе рифы“ (Saumriffe) и «пелагическіе (Pelagische) рифы». Первые представляютъ собой узкія окаймляющія, часто прерванныя полосы, тянущіяся вдоль скалистыхъ береговъ. Вторые не зависятъ отъ береговой линіи; они образуются среди моря и представляютъ собой опасныя для кораблей утесы. Оба рода связаны постепенными переходами. Всѣ эти живые растущіе въ морѣ рифы составляютъ первую группу рифовъ Вальтера. Другая группа находится на континентѣ внѣ моря, поднятая приблизительно на 10 метровъ выше океана. Она лежитъ къ Югу отъ G. Hammâm Pharaïm вдоль G. Nakûs и G. Hammâm Mûsa, оканчиваясь на южномъ берегу Muhâmmed. Петрографическій характеръ ея повсюду одинаковъ. Рифы этой группы Вальтеръ называетъ „новѣйшими ископаемыми рифами“. У Râs Muhâmmed находится на высотѣ 90 метровъ плотный звучащій отъ молотка известнякъ, который вслѣдствіе множества содержащихся въ немъ слѣдовъ коралловъ можетъ быть признанъ за коралловый известнякъ. Его Вальтеръ причисляетъ къ третьей группѣ, содержащей „древнѣйшіе ископаемые рифы“.

Нашему разсмотрѣнію подлежитъ главнымъ образомъ первая группа. Начинаемъ съ окаймляющихъ рифовъ.

Береговые рифы находятся въ большомъ развитіи въ сѣверной половинѣ залива Sûes, но вслѣдствіе большаго удаленія возвышеннаго гористаго берега отъ береговой черты моря невозможно вывести отношенія коралловыхъ построекъ къ береговымъ скаламъ. Береговой рифъ G. Hammâm Pharaïm расположенъ у подошвы сосѣдней горы, проходя параллельно ряду утесовъ. Южнѣе этого мѣста рифъ прерывается и снова появляется у скалистаго мыса Абу-Сенимъ. Вдоль равнины Marchâ береговой рифъ

Рис. 3.





В. Б. П.

В. Б. П.

хорошо выражены и соединяют наклоненные къ морю у Абу-Сенима пласты съ выступающими въ морѣ южнѣе равнины горами Бурдесъ. Въ области кристаллическихъ породъ внѣшней горной цѣпи Араба береговые, какъ и ископаемые рифы, совершенно отсутствуютъ; эта мѣстность испытала на себѣ большія разрушительныя вліянія. Къ югу отъ Тѳра вдоль всего берега можно прослѣдить окаймляющіе рифы. Только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пелагическіе рифы мѣшаютъ росту береговыхъ, загоразивая ихъ отъ доступа свѣжей морской воды. Но тѣмъ роскошнѣе и богаче растутъ береговые рифы у Râs Muhâmmed, богаче не столько количествомъ и размѣрами, сколько коралловой фауной и великолѣпіемъ коралловыхъ формъ. Здѣсь высокой скалистый утесъ имѣетъ вокругъ крутые края. Въ черно-синей водѣ рядомъ съ берегомъ были измѣрены глубины въ 280, 480, 485, 592 саж. У этой отвѣсной стѣны, какъ горизонтальная ширма, тянется коралловый рифъ шириной въ 5—8 метровъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ можно видѣть, что онъ свѣшивается надъ глубиной и имѣетъ 2—3 метра толщины. Воды на немъ отъ 1 до 2 метровъ. «Я, говоритъ Вальтеръ, нигдѣ не наблюдалъ такого великолѣпія красокъ у коралловъ». Жизнь фауны коралловыхъ рифовъ показываетъ необозримое богатство формъ, и часы, которые Вальтеръ провелъ въ изученіи этого рифа, произвели на него, какъ онъ говоритъ, глубочайшее впечатлѣніе. Въ одномъ мѣстѣ онъ открылъ, что подъ этой ширмой коралловъ тянется еще другая ширма приблизительно на 6 метровъ ниже, какъ это изображено на прилагаемомъ чертежѣ.

Этотъ нижній рифъ (5) Вальтеръ считаетъ мертвымъ, ибо онъ очень рѣзко отличается своей бѣлой окраской отъ пестрыхъ цвѣтовъ живой верхней ширмы. А такъ какъ Вальтеръ нигдѣ не наблюдалъ, чтобы цвѣтъ живыхъ коралловъ на глубинѣ казался бѣлымъ, но напротивъ всѣ мертвыя части живого рифа имѣли бѣлый цвѣтъ, то Вальтеръ и счелъ нижній рифъ за отмершій.

Въ заливѣ Газулани къ востоку отъ Ras Muhâmmed также есть коралловые постройки, но онѣ носятъ характеръ совсѣмъ новыхъ недавнихъ образований. Большіе мадрепоры тутъ отсутствуютъ.

Пелагическіе рифы. Вблизи Суесъ у подошвы крутой стѣны

Атакахъ вышиной въ 1800 м. находятся небольшія коралловыя поселения, известные подъ именами банка Этуль, рифъ Атакахъ и рифъ Mensiye. Вальтеръ думаетъ, что они сидятъ на обломкахъ горы Атакахъ, нѣкогда свалившихся въ море, такъ какъ море подъ рифами очень мелко, и рифы имѣютъ очень небольшое пространство.

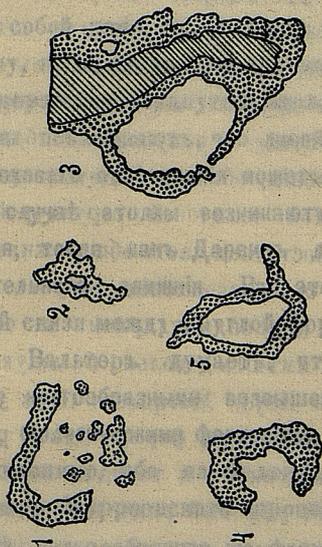
Первый действительно пелагическій рифъ есть Schab и Chassah у Ras Djehan въ северномъ концѣ Атаба. Онъ представляетъ собой утесъ длиной въ три километра, который тянется прямо съ N на S и стоитъ отдѣльно отъ всѣхъ прочихъ пелагическихъ рифовъ залива Суэсъ, которые проходятъ параллельными рядами съ SO на NW. Не широкій береговой рифъ, начинающійся у G. Hamman Musa, у Tôr отходить отъ берега и образуетъ гавань Tôr; тутъ онъ проходитъ въ широкій рифъ Erg Tôr. Береговой рифъ при Srûm и Sebele проходитъ мимо S. Hesch Reiah, гдѣ онъ снова удаляется отъ берега и тянется съ NW на SO до Schab или Erg Reiah. Кромѣ того у Ras Sibulle отходитъ отъ берега еще одинъ окаймляющій рифъ, который, идя съ NW на SO, образуетъ Schab Sibulle и Schab Taghan. Schab Ahî также образованъ прямымъ продолженіемъ этого ряда рифовъ и состоитъ изъ нѣсколькихъ рифовъ различной ширины. Schab Itigûig, выросшій подъ прикрытіемъ этихъ рифовъ, показываетъ не столь ясное линейное строеніе, какъ названные рифы. Въ послѣдній разъ береговой рифъ отходитъ отъ берега при Ras Serabeh, здѣсь онъ, свалившись пелагическимъ, тянется съ NW на SO въ видѣ широкой линіи рифовъ; его можно преслѣдить до тѣхъ пунктовъ, гдѣ онъ быстро понижается на глубину 320 сажени.

У Африканскаго берега Суэскаго залива коралловыя рифы въ северной части имѣютъ тѣ же свойства, какъ и рифы Синайскаго берега. Въ южной части залива послѣ нѣкотораго перерыва у Gebel Let начинается рядъ пелагическихъ рифовъ. Важнѣйшіе изъ нихъ: Schab Banin-Sebeit-Mulheimed-Townah-Abu Rakow-Abu Melene-Sumarch-Schab Seriah и Carless. Параллельно этому ряду отъ Sebeit Let, какъ продолженіе горной дѣли, тянется другой рядъ рифовъ. У Djimseh начинается послѣдній рядъ рифовъ, который южнѣ отходить отъ берега.

Въ общемъ можно замѣтить, что пелагическіе рифы Суэска-

Таб. 4.

Рис. 4.



го валива стоять на подводных продолжениях береговых горных цепей. От этого общего направления рифовых рядов есть NW на SO. есть много флексий. Узкая рифовая полоса то расширяется, то разветвляется, то распадается на отдельные рифы. Многие из этих небольших изолированных рифов ясно показывают форму колеобразных атолл. Примером служат изображенные на рисунке (4) рифы Djibah. На южном конце острова Djibah рифы разделяется на два рукава, образующие с собою кольцо и заключающие внутри круглый бассейн воды (3) (4) изображает собой рифы Schab Umno Usch, который представляет также атолл, но незамкнутую, (1) есть риф Schab Saif, а (5) и (2) суть совершенно замкнутые атоллы Abu Lenie и Abu Lenih. Все эти фигуры показывают, что линейный ряд растений атолла вследствие бокового отклонения может дать атоллообразные формы. В этом случае атоллы возникают при отрицательном вращении уровня, тогда как Дарвин для образования атолла требовал положительного движения. В этой местности никакой вид существенной связи между круглой формой атолла и рельефом дна. Поэтому Уальтер думает, что образование атолла обуславливается не кругообразными возвышенностями дна, не погружением, но иными биологическими факторами, т. е. конечно справедливо и вполне объяснимо, ибо на мелких местах не только возвышения дна путем Мурреевского процесса, но кораллы могут жить на самом дне, кольцеобразная же форма атолла обуславливается тем, что кораллы внешних частей рифа растут успешно, получая больше обильное питание, внутренние же части отмирают и выщелачиваются. Отрицательное движение лишь ускоряет рост рифов во внешнем боковом направлении. Все рифы Синайского полуострова суть лишь тонкие и неровные скалистые основания. Теперь рассмотрим рифовые образования в Восточной Индии, представляющие собой другую часть типичных рифовых рядов восточной Азии. Восточные рифы делятся на Коралловые рифы, Флорида, расположенные у южного берега полуострова Флориды и вдоль которого они тянутся в виде дуги, начинаясь от мыса Флорида, сперва в южном направлении, затем в юго-западном, и наконец в западном. Эти рифы идут двумя параллельными рядами, которые разделены кана-

домъ шириной отъ 2 до 7 морскихъ миль; глубина этого канала увеличивается въ направленіи съ NO къ SW отъ 3 до 12 метровъ. Къ югу находится собственно внѣшній рифъ, а сосѣдній рядъ называется линіей „Keys“.

Keys есть рядъ узкихъ низменныхъ острововъ, вытянутыхъ въ главномъ направленіи. Ширина ихъ колеблется отъ $\frac{1}{4}$ до 1 м. мили, а вышина въ среднемъ достигаетъ лишь 2—3 метровъ, только западный Key (Key West) имѣетъ вышину въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до 6 метровъ. Острова эти состоятъ исключительно изъ накопившихся крупныхъ и мелкихъ обломковъ кораллового камня, перемѣшанныхъ съ изломанными раковинными моллюсковъ и другихъ морскихъ животныхъ. Иногда они являются въ видѣ песку и валуновъ, но большею частію, отъ вліянія воды и давленія, обломки сцементированы въ плотную породу съ очень ясной оолитовой структурой. Живыхъ коралловъ на Keys нѣтъ. Восточная часть обнаруживаетъ уклоняющееся строеніе. Pinn Keys суть скопленія островковъ, которые вытянуты въ направленіи, перпендикулярномъ къ общей линіи. Въ своей совокупности они имѣютъ довольно большую ширину. Лежащія въ восточной части Keys, Marquesas Keys уже обнаруживаютъ совершенно атоллообразную форму. Здѣсь рядомъ съ обломочнымъ матеріаломъ выступаетъ и твердая коралловая порода.

Внѣшній рифовый рядъ въ общемъ параллеленъ линіи Keys, но на востокъ онъ отходитъ отъ нея нѣсколько дальше. Этотъ рядъ есть уже область живыхъ коралловъ. Онъ состоитъ исключительно изъ твердой коралловой породы; лишь на широкой верхней площадкѣ нагромождены коралловые обломки, которые въ нѣкоторыхъ мѣстахъ образуютъ маленькіе островки. Рифъ прорѣзывается неширокими и неглубокими каналами. Во внутренней каналъ склонъ рифа слабо покатъ, внѣшній же скатъ гораздо круче. Внѣшній край рифа образуетъ широкую площадку, которая называется „площадка Pourtales“. Внѣшній рифъ оканчивается противъ Marquesas Keys, а линія „Keys“ продолжается еще восточнѣе до мелей Ревекки и Исаака и оканчивается Тортугасскими рифами, въ строеніи которыхъ живые кораллы принимаютъ большое участіе. Они могутъ быть разсматриваемы, какъ неполная,—лишь образующаяся атолла.

Часть морского дна, лежащая между Keys и полуостровом Флорида, очень ровна и мелка. Глубина ея нигдѣ не превышаетъ 5 метровъ, на востокѣ же она еще меньше. Все дно покрыто мелкимъ коралловымъ детритусомъ.

Образованіе этихъ рифовъ и Keys прежде приписывалось дѣйствию Гольфштрома, и несомнѣнно, что это теченіе играло важную роль, хотя бы тѣмъ, что приносило питательный матеріаль. Однако болѣе точныя изслѣдованія показали, что не всѣ явленія, которыя представляютъ рифы, могутъ быть объяснены влияніемъ Гольфштрома; точно также оказалось, что это теченіе не вполне параллельно линіи рифовъ. Удовлетворительное объясненіе стало возможнымъ лишь тогда, когда Hunt доказалъ существованіе сѣвернѣе Гольфштрома другого теченія, пробѣгающаго въ противоположномъ направленіи—на западъ. Теченіе это хотя и имѣетъ непостоянную силу и ширину, но существуетъ всегда и проходитъ строго параллельно линіи рифовъ. Серьезное влияніе оказываютъ также юго-восточные пассаты и сильные ураганы, приходящіе тоже большею частію съ юго-востока. Слѣдуя данному Hunt'омъ разъясненію, Al. Agassiz въ 1895 г. предложилъ теорію, объясняющую происхожденіе Флоридскихъ рифовъ и Keys. Ее мы сейчасъ вератцѣ изложимъ.

Образованіе внѣшняго рифа началось у мыса „Флорида“ и шло затѣмъ постепенно къ юго-западу и западу, въ то время какъ противоположное Гольфштрому теченіе уносило обломочный матеріаль далѣе и подготавливало основаніе для рифа. Keys же представляютъ собой не настоящее рифовое образованіе, но построены исключительно изъ коралловыхъ и раковинныхъ обломковъ, которые были переносимы черезъ рифъ теченіемъ и приходящими съ юго-востока вѣтрами и отлагались въ нѣкоторомъ разстояніи отъ рифа. При этомъ болѣе легкій детритусовый матеріаль уносился далѣе и покрывалъ морское дно. Чѣмъ далѣе къ западу шло образованіе рифа, тѣмъ болѣе линія Keys, вслѣдствіе влиянія вѣтра съ SO, выдвигалась за рифовый рядъ. Накопленіе обломочнаго матеріала было на первой болѣе значительное, чѣмъ на послѣднемъ. Наконецъ Keys сдѣлались доступны волнамъ открытаго моря и на нихъ получили возможность жить кораллы. Эти послѣдніе начали здѣсь свою ра-

боту и построили аттоллообразные Марнезасские и Тортугасские рифы.

Процесс, о котором мы сейчас говорили, повторялся и на берегу Флориды. Вся южная часть Флориды к югу от озера Океасебее (Окигоду) построена кораллами. Пыльные ряды концентрических рифов проходят по стране; промежутки их выполнены толстым коралловым детритусом, какой теперь наполняет промежутки между Флоридой и Keys. Само озеро Окигоби и болотистая низменность Эвергледса (Everglades) суть остатки древнего моря, которое было вытеснено отсюда постройками кораллов.

Продвиг юго-восточного конца Флориды отдаленный от него каналом Бамина начинается двойной ряд Багамы, идущий отсюда на 600 морских миль к юго-востоку. Два самых северных острова стоят на одной общей банке, так называемой «малой багамской банке». Больше значительная «большая Багамская банка» имеет на себе 6 следующих островов. Острова, лежащие южнее, больше разбеднены и имѣют частью аттоллообразный вид, например остров Саїсос и маленький остров Тук; самый южный из всей группы. Глубокие каналы отдѣляют банки и острова друг от друга. Сами острова состоят из обломочного кораллового материала, являющагося иногда в видѣ песка, а иногда в видѣ болѣе плотной оолитовой породы. Живые рифы опоясывают острова какъ береговые рифы, именно тамъ, гдѣ они выставлены дѣйствіемъ господствующихъ вѣтровъ и морскихъ теченій. Склонъ дна у Багамскихъ острововъ къ северовостоку въ открытый океанъ крутъ. Очень близко находятся самыя болшія глубины, которыя до сихъ поръ измерены въ Атлантическомъ океанѣ. Къ югу склонъ сравнительно покатъ. Весь северный берегъ Кубы также опоясанъ рифами, которые по удаленію своему отъ берега могутъ быть причислены къ барьернымъ рифамъ. На вѣшнемъ край ихъ образовалась растянутая банка.

Въ треугольномъ пространствѣ между Флоридой Кубой и Багамскими островами находится еще очень интересное образование, а именно Salt-Key-Bank. Это есть плоская банка имѣющая отъ 7 до 11 метровъ глубины и покрытая мелкимъ пескомъ. Основаніе ея образуетъ оолитовый известнякъ, состоящій изъ обломковъ коралловъ и раковинъ. На краю банки поселились кораллы и

возвысили его своими постройками. Это повышение края повело къ тому, что здѣсь въ различныхъ мѣстахъ скопились болѣе значительныя массы песка, которыя частью уплотнились въ оолитовый известнякъ, частью образовали обширныя дюны и выступили изъ воды на высоту до 5 метровъ. Такимъ образомъ возникли большія сухія банки: Double-Headed-Shot-Key, Salt-Key, Elbow-Key и Anguilla-Key. Вѣдншій склонъ общей банки въ постели Голфштрема и Сантаремскому каналу довольно крутъ, къ югу же сравнительно покатъ.

Относительно происхожденія этихъ острововъ и банокъ Ал. Агассисъ составилъ слѣдующую теорію. По его мнѣнію, древнія складки земной коры, проходящія чрезъ Флориду и составляющія собственно ось этого полуострова, продолжаютъ къ югу и юго-востоку въ Багамскую цѣпь и до острова Кубы. Онѣ образуютъ основаніе какъ Багамскихъ острововъ, такъ и Salt-Key-Bank. Прежде чѣмъ образовались острова и рифы, Голфштромъ, не стѣсняемый ими, имѣлъ гораздо болѣе значительную ширину и потому протекалъ чрезъ эти подводныя цѣпи съ меньшей быстротой. Необыкновенно богатое животное населеніе, обитающее въ Гольфштромѣ, доставляло настоящее отложеніе известковыхъ раковинъ, благодаря которому дно постепенно возвысилось и образовалось подводное плато. Это плато затѣмъ послужило основаніемъ для построекъ рифовыхъ коралловъ.

Путемъ ихъ дѣятельности и дальнѣйшаго накопленія известковыхъ раковинъ и коралловыхъ обломковъ образовались Багамскіе острова, Salt-Key-Bank, и рифы сѣвернаго берега Кубы. Морскія теченія сохраняли отдѣльные каналы между ними открытыми. Гольфштромъ самъ долженъ былъ превратиться въ узкій каналъ между Флоридой и Багамскими островами.

Къ совершенно подобному представленію пришелъ и капитанъ Нельсонъ. Онъ разсматриваетъ ось Флориды, основанія Багамы и Подвѣтранныхъ острововъ, какъ одинъ общій рядъ возвышенностей, изогнутый S-образно; эти возвышенности получили прибавленіе отъ известковыхъ отложеній; прямоугольный треугольникъ, заключенный между Багамой и Salt-Key-Bank кап. Нельсонъ называетъ прямо „Дельтой Гольфштрема“.

Южный берегъ Кубы, берега Ямайки, Гаити и Порторико опоясаны лишь береговыми рифами. У малыхъ Антильскихъ ост-

рововъ западная вулканическая цѣпь свободна отъ коралловъ; въ восточномъ же ряду ихъ очень много, такъ какъ онъ доступенъ дѣйствию экваторіальнаго теченія и пассатовъ. Восточные острова частью даже сами построены изъ коралловаго известняка.

Очень обширныя и очень интересныя для насъ коралловыя образованія мы находимъ у береговъ Центральной Америки, а именно вдоль Юкатана, Гондураса и берега Москито (Mosquito). Здѣсь находятся большія банки, которыя иногда очень далеко тянутся въ море. Наиболѣе значительныя изъ нихъ—Юкатанская и Гондурасская банки. Ихъ довольно ровная поверхность лежитъ на глубинѣ 4—35 метровъ. Внѣшній склонъ ихъ довольно крутой—около 45°. Передъ ними расположено много отъѣльныхъ банокъ подобнаго же характера; таковы—банки Мистеріоза, Розалинда, Педро, Ронкадоръ и Thunder-Knoll. Цѣлый рядъ такихъ банокъ тянется отъ конца банки Москито до острова Ямайки. Очевидно онѣ расположены здѣсь на подводныхъ возвышенностяхъ. Эти осадочныя банки по всей вѣроятности произошли отъ накопленія детрита, приносимаго экваторіальнымъ теченіемъ отъ сѣверо-восточнаго берега южной Америки.

Эти банки образуютъ теперь основаніе для обширныхъ коралловыхъ построекъ. По краямъ ихъ тянутся длинныя линейныя рифы, которые, благодаря ихъ большому удаленію отъ берега, должны быть отнесены къ барьернымъ рифамъ. Еще чаще здѣсь встрѣчаются изолированныя рифы, имѣющіе форму полумѣсяца и обращенные выпуклой стороной къ господствующимъ вѣтрамъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, наконецъ, образовались даже атоллы, которыя однако всѣ имѣютъ очень плоскую лагуну и некрутой внѣшній склонъ, въ остальномъ же почти не отличаются отъ атоллъ Индійскаго океана. Сюда прежде всего большой Алякранскій или Скорпіоновый рифъ (Alacran или Scorpionreeff, на Юкатанской банкѣ и рифы Турнифскій, Ляйтаузскій, Гловерскій (Turniffe, — Lighthouse и Gloverreeff,) лежащіе противъ берега британскаго Гондураса, нѣсколько выходя изъ линіи барьерныхъ рифовъ.

Таковы Вестъ-Индскіе рифы. Что вытекаетъ изъ ихъ разсмотрѣнія? Какое отношеніе они имѣютъ къ теоріямъ Дарвина и Дэна?—Очевидно, никакого. Вестъ-Индскіе рифы образовались не

путем погруженія; происхождение ихъ обуславливалось иными факторами.

Въ основѣ лежалъ такой факторъ:

1) Свойства коралловыхъ полиповъ.

Кромѣ него дѣйствовали слѣдующіе:

2) Вліяніе теченій (въ нашемъ случаѣ Гольфштрома, противоположнаго Гольфштрому и экваторіальнаго).

3) Вліяніе вѣтровъ (б. ч. пассатовъ).

4) Конфигурація морскаго дна и присутствіе подводныхъ возвышенностей, банокъ, мелей и т. д.

5) Очертаніе суши.

6) Накопленіе раковинъ прочихъ животныхъ.

Образованіе рифовъ происходило такъ, какъ его описываетъ теорія Muraу. Отсутствіе погруженія здѣсь ясно. Langenbeck неправильно причисляетъ*) Вестъ-Индскіе рифы къ образованіямъ исключительнымъ. Такими исключительными образованіями покрыты многія области земнаго шара.

Коралловыя постройки, составляющія южную Флориду, напоминаютъ рифы Краснаго моря.

Атоллы этой области, благодаря мелкости моря, не нуждались въ особенномъ новомъ повышеніи подводныхъ холмовъ. Они образовались здѣсь въ силу присущихъ полипамъ особенностей питанія и преимущественно тамъ, гдѣ море кругомъ было болѣе открыто. Не пройдя подготовительной жизни атоллы, онѣ и не являли ея вполне настоящаго характера, напр. не имѣли слишкомъ крутого склона и глубокой лагуны. Но все же это были атоллы, и причислять ихъ къ исключительнымъ образованіямъ нельзя.

Нѣкоторая особенность всего этого района состоитъ въ мелкости моря и присутствіи многихъ подводныхъ возвышенностей, банокъ, мелей, на которыхъ кораллы могли поселиться непосред-

*) Онъ говоритъ: „Въ Вестъ-Индіи господствуютъ совершенно другія условія, нежели въ коралловыхъ областяхъ, для которыхъ Дарвинъ и Дэна составили свои теоріи. Термины „береговой рифъ, баньерный рифъ и атолла“ почти непримѣнимы къ рифамъ Вестъ-Индіи“. Langenbeck. „Die Theor. üb. d. Ent. d. Kor.“, 1890 г. стр. 14.

ственно, не дожидаясь возвышенія освоенія. Выдающуюся роль игралъ также Гольфштромъ.

d. Коралловые рифы Саломоновыхъ острововъ.

Особенно ясно подтверждается неправильность теоріи Дарвина на примѣрѣ коралловыхъ рифовъ Саломоновыхъ острововъ, гдѣ образованіе барьерныхъ рифовъ и атоллъ произошло очевидно безъ участія положительнаго движенія. Районъ Саломоновыхъ острововъ лежитъ среди коралловыхъ областей главнаго типа и хотя приближается къ послѣднимъ, но все же ему можно приписать частный характеръ. Онъ былъ подвергнутъ изслѣдованію со стороны Гэппи (Литература указана ранѣе).

Саломоновы острова состоятъ преимущественно изъ позднѣйшихъ вулканическихъ породъ. Вулканическая дѣятельность на нихъ не погасла до сего времени и выражается въ существованіи сольфатаръ и горячихъ ключей; дѣйствующихъ же вулкановъ нѣтъ. На ряду съ вулканическими породами въ строеніи Саломоновыхъ острововъ принимаютъ очень значительное участіе позднѣйшія морскія отложенія, и коралловые рифы вышли изъ подъ воды, и получилась возможность ясно наблюдать строеніе рифовъ и ихъ отношеніе къ вулканическимъ островамъ. При этомъ оказалось, что собственно ядро группы многочисленныхъ мелкихъ и средней величины острововъ составляетъ вулканическій пикъ, покрытый отложеніями вулканическаго ила, фораминифероваго ила и, птероподоваго ила. Эти отложенія послужили основаніемъ для образованія коралловыхъ рифовъ. Всѣ эти черты вполне согласуются съ теоріей Мэрре.

Разсмотримъ строеніе острова Али—одного изъ Саломоновыхъ острововъ. Сѣверозападная наиболѣе возвышенная часть его образована вулканической породой, преимущественно кварцевымъ діоритомъ. Съ востока и сѣверо-востока это ядро покрыто птероподовымъ и фораминиферовымъ иломъ. На послѣднемъ возвышаются концентрически расположенные барьерные рифы, изъ которыхъ два самымъ молодыхъ еще отдѣлены отъ острова Али каналами. Барьерный характеръ ихъ даже Лангенбекъ называетъ «очевиднымъ». Эти рифы образовались во время постояннаго поднятія острова, впродолженіе котораго все новыя и новыя части морского дна входили въ область коралловой зоны, заселялись кораллами, воз-

двигавшими тутъ барьерный рифъ, и выходили изъ-подъ воды, поднимая на воздухъ коралловый рифъ, на мѣстѣ котораго строился новый барьеръ.

Островъ Санта-Анна содержитъ поднятую атолла; ядро же его состоитъ изъ вулканической породы, покрытой сверху птероподовымъ и фораминиферовымъ иломъ. Подобное же строеніе имѣетъ островъ Malaupaina, около котораго глубина быстро достигаетъ 700 метровъ.

Гэппи полагаютъ, что образованіе атолла Санта-Анна и Malaupaina произошло слѣдующимъ образомъ: на мѣстѣ ихъ сначала существовали подводная вулканическія возвышенности, далеко не достигавшія коралловой зоны; онѣ покрывались птероподовымъ и фораминиферовымъ иломъ и отъ этого возрастали; наконецъ, на нихъ могли поселиться кораллы, которые и воздвигли тутъ рифы; произошло поднятіе острововъ, и рифы были отчасти выдвинуты изъ воды, но продолжали расти съ боковъ, въ серединѣ же образовывалась лагуна; второе поднятіе поставило атолла внѣ воды, а вокругъ нея начала образовываться вторая атолла.

Въ теоріяхъ Мэрре и Гэппи есть одно довольно существенное отличіе: Гэппи думаетъ, что углубленіе въ лагунномъ рифѣ получается только тогда, когда рифъ уже достигъ поверхности воды, тогда какъ по мнѣнію Мэрре атолла имѣетъ это углубленіе еще далеко подъ водой; мнѣніе Мэрре намъ кажется болѣе справедливымъ, такъ какъ еще подъ водой краевые кораллы получаютъ болѣе обильное питаніе и потому растутъ успѣшнѣе; въ серединѣ же ростъ коралловъ отстаетъ и образуется углубленіе.

Въ общемъ рифы Саломоновыхъ острововъ очень близки къ главному общему типу; нѣкоторую особенность ихъ составляетъ то, что они образовались при участіи отрицательнаго движенія.

Гэппи считаетъ, что на Саломоновы острова въ геологическомъ отношеніи похожъ цѣлый рядъ другихъ острововъ, а именно: Вестъ-Индія, Индѣйскій архипелагъ, Новая Гвинея (особенно южный берегъ), Новая Британія, Новая Ирландія, С. Круць, Нов. Гебриды, Новая Каледонія, Фиджи, Тонга и др.

е. Рифъ Пернамбуно.

Уважемъ еще небольшое известняковое образованіе близъ

города Пернамбуко, имѣющее своеобразный характеръ. Приведемъ описаніе Дарвина:*)

«Самую любопытную черту окрестностей Пернамбуко составляетъ рифъ, образующій пристань. Я думаю, въ цѣломъ свѣтѣ не найдется естественнаго строенія, которое имѣло бы болѣе искусственный видъ. Я подробно описалъ этотъ рифъ въ London and Edinburgh Philos. Magaz. vol. XIX, 1841, стр. 257. Онъ тянется на нѣсколько миль вдоль берега, въ небольшомъ отъ него разстояніи, параллельно ему и совершенно прямо; ширина его колеблется между 30 и 60 ярдами, а поверхность совершенно гладкая и ровная. Онъ состоитъ изъ неясно наслоеннаго твердаго песчаника. Во время прилива волны заливаютъ его, во время отлива верхушка выходитъ изъ воды, точно громадная плотина, воздвигнута циклопамъ. Морскія теченія наносятъ къ этимъ берегамъ длинныя косы и отмели рыхлаго песку; на такой косѣ стоитъ и часть города Пернамбуко. Когда то въ прежнія времена, повидимому, одна изъ такихъ отмелей скипѣлась и отвердѣла черезъ просачиваніе известковаго вещества, а впоследствии подверглась медленному поднятію, во время котораго внѣшнія болѣе рыхлыя части были размыты и удалены моремъ, и остался только основной затвердѣлый кряжъ, который мы теперь видимъ. Хотя день и ночь волны Атлантическаго океана, мутныя отъ осадковъ, хлещутъ въ крутые бока этой каменной стѣны, но и самые старые лопманы не запомнятъ, чтобы наружный ея видъ сколько нибудь измѣнился, и не знаютъ даже преданій о такомъ измѣненіи. Такая долговѣчность очень замѣчательна. Стѣна эта обязана своею прочностью одѣвающему ее слою вязкаго известковаго вещества, который образовался вслѣдствіе постепеннаго возрастанія и вымиранія мелкихъ раковинъ Серпули (Serpula), а также нѣкотораго количества цирроподовъ (Cirrhopoda) и нуллипоръ (Nullipora). Эти нуллипоры очень жесткія морскія водоросли, отличающіяся чрезвычайной простотой строенія, играютъ такую же важную роль по отношенію къ наружнымъ поверхностямъ коралловыхъ рифовъ, находящихся подъ непосредственнымъ вліяніемъ прибоа: тутъ настоящіе кораллы, будучи постоянно подвер-

*) Чарльзъ Дарвинъ, „Путешествіе вокругъ свѣта на корабль Бигль“. Пер. подъ ред. Векетова. 1865 г. СПб. т. II. стр. 447--449.

жены дѣйствию воздуха и солнца, вымирали бы, если бы не защищали ихъ нуллипоры. Эти незначительные организмы, въ особенности серпулы, оказали величайшую услугу обитателямъ Пернамбуко; не будь этихъ моллюсковъ, песчанниковая коса уже давно была бы неминуемо размыта моремъ, а безъ косы не было бы и пристани».

Здѣсь мы видимъ, что рифъ Пернамбуко обязанъ своимъ существованіемъ не коралламъ, а серпуламъ, цирроподамъ и нуллипорамъ.

f. Рифы Филиппинскихъ острововъ.

Частный типъ рифовъ представляетъ такте районъ коралловыхъ рифовъ Филиппинскихъ острововъ. Филиппинскіе рифы послужили однимъ изъ первыхъ примѣровъ, на которыхъ была обнаружена несостоятельность теоріи Дарвина. Изслѣдованы они были Драше¹⁾ и проф. Земперомъ²⁾.

Скажемъ нѣсколько словъ объ островѣ Bohol. Восточный и южный берега этого острова подвержены дѣйствию сильныхъ морскихъ теченій. У этихъ береговъ находятся только береговые рифы, склонъ которыхъ очень быстро понижается до глубины въ 200 метровъ. На юго-западной же сторонѣ, гдѣ морскія теченія менѣе сильны, находится небольшой островокъ Panglao, состоящій изъ поднятаго кораллового известняка, а окло этого островка лежитъ клинообразный рифъ, широкій внѣшній край котораго возвышенъ и во время отлива бываетъ сухъ. Внутренняя же площадка имѣетъ глубину около 7 метровъ и содержитъ нѣсколько островковъ, состоящихъ изъ коралловыхъ обломковъ. Въ общемъ это рифовое образованіе должно быть призвано за атоллу. На западномъ берегу острова Bohol сначала тянется очень узкій рифъ, который къ сѣверу дѣлается шире и на сѣверо-западной сторонѣ уже имѣетъ видъ полного барьера. Къ сѣверу отъ острова Bohol лежитъ треугольное пространство тихой воды, заключенное между двумя теченіями, на которыя раздѣляется теченіе, проходящее между Leyte и Cebu. Въ этомъ треугольничкѣ

¹⁾ V. Drasche „Fragmente zu einer Geologie der Insel Luzon“, стр. 45 и др.

²⁾ Prof. Semper, „Die Philippinen und ihre Bewohner“.

развился пѣлый лабиринтъ плоскихъ коралловыхъ островковъ и рифовъ, отдѣленный отъ Bohol каналомъ глубиной въ 18 метровъ. Такимъ образомъ здѣсь главнымъ вліяніемъ, обуславливающимъ форму рифовъ, были морскія теченія. Земперъ полагаетъ, что сильныя теченія препятствовали внѣшнему росту коралловыхъ рифовъ, въ тихомъ же пространствѣ кораллы могли развиваться спокойно. Понятно, что эта тишина была только относительная. Кораллы не любятъ безусловной тишины; имъ нужно волненіе. Но тутъ теченія были уже слишкомъ сильны, такъ что даже препятствовали росту коралловъ. Къ этому Лангенбекъ прибавляетъ, что въ болѣе спокойныхъ мѣстахъ между теченіями быстрѣе происходило отложеніе осадковъ, и образовывалось основаніе для рифа, тогда какъ въ области теченія осадка отлагалось мало и море было глубже. Такъ какъ въ области теченія глубина у одного берега быстро доходила до 200 метровъ, то кораллы и не могли распространиться далеко отъ берега.

Въ общемъ условія коралловыхъ образованій здѣсь нѣсколько похожи на условія въ Вестъ-Индіи.

Положительное движеніе здѣсь не играло никакой роли.

Большинство рифовъ въ районѣ Филиппинскихъ острововъ — береговые; но есть барьерныя и атоллы. Такъ, къ атолламъ относится *Aj puriff*, осматрѣнный Дарвиномъ;¹⁾ онъ находится у юго-западнаго берега острова Минданао и имѣетъ 10 морскихъ миль въ діаметрѣ.

Береговые же рифы²⁾ здѣсь находятся почти у всѣхъ береговъ, кромѣ устья большихъ рѣкъ. Иногда они удаляются отъ берега на довольно большое растояніе. Коралловыя образованія Филиппинскихъ острововъ въ общемъ говорятъ противъ теоріи Дарвина и согласуются съ теоріей Murray. Они мало отлвчаются отъ главного общаго типа коралловыхъ рифовъ и не носятъ на себѣ ничего исключительнаго.

Кромѣ указанныхъ райновъ коралловыхъ рифовъ къ частнымъ типамъ относится еще нѣсколько коралловыхъ образованій, но они не представляютъ особеннаго интереса.

¹⁾ On the structure and dist. of Cor. Reef. Lond. 2 изд. 1872 г. стр. 187

²⁾ Кромѣ сочиненій Дреше и Земпера о рифахъ этой области трактуется также въ *Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie*. 1877 г. стр. 344.

Теорія Дарвина и Дэна, не приложимая къ главному общему типу рифовъ, оказалась въ примѣненіи къ указаннымъ частнымъ образованіямъ особенно ясно несостоятельной и на нихъ она впервые потерпѣла крушеніе.

Теорія же Мэрре и Гэппи, какъ видно изъ вышеизложеннаго, вполне примѣнима ко всѣмъ и нормальнымъ, и уклоняющимся образованіямъ; при этомъ очень многіе примѣры могутъ быть объяснены только ею.

Конецъ I тома.

Владикавказъ,

2 февраля 1897 г.

Оглавленіе.

Стран.

Введеніе	3
I Часть. Известнякъ	5
1 Глава. Известнякъ, какъ порода	5
Обыкновенный известнякъ	7
Сланцеватый известнякъ	9
Капельникъ	9
Оолитовый известнякъ	10
Известковый туфъ	10
Мѣль	10
2 Глава. Минералогическія разновидности и переходы известкового шпата	12
3 Глава. Переходы известняка въ другія породы	13
Мергель	13
Литографскій камень и др.	13
Доломитъ	14
II Часть. О происхожденіи известняковъ	17
1 Глава. Общій взглядъ	17
2 Глава. Происхожденіе прѣсноводныхъ известняковъ	18
3 Глава. Происхожденіе морскихъ известняковъ	20
О способѣ усвоенія организмами извести	21
Возникновеніе известняка	21
Морскія животныя, выдѣляющія известъ	23
Коралловые рифы	24
Образованіе известняковъ	26
III Часть. Образованіе и ростъ коралловыхъ рифовъ	31
1 Глава. Общій взглядъ	31
2 Глава. Иллюстрація	33
3 Глава. Организмы, строящія рифы	36
Коралловые полины	36
Гидроиды	40
Мшанки	41
Нуллипоры	42
Вліяніе температуры на развитіе коралловъ	42
Вліяніе глубины	43
Прочія условія жизни коралловъ	44
Быстрота роста	45
4 Глава. Раздѣленіе коралловыхъ рифовъ	47
5 Глава. Береговые и барьерные рифы и ихъ происхожденіе	48

Береговые и барьерные рифы	48
Разновидности рифовъ	49
Связь типовъ береговъ и барьер. рифовъ	49
Формы рифа	49
Рифъ острова Маврикія	50
Тенденція берегового рифа	50
Теорія Дарвина, Дэна, Муррея и Гэппи	50
Частное описаніе барьерныхъ рифовъ	53
Защита теоріи Дарвина со стороны Ланген- бека	66
6 Глава. Атоллы	68
Форма и структура атолль	68
Сллонъ	70
Берегъ лагуны	70
Лагуна	71
Величина атолль	73
Распаденія атолль	75
7 Глава. О происхожденіи атолль	76
Вопросы этого происхожденія	76
Теорія для объясненія происхожденія атолль	77
Теорія Дарвина и Дэна	79
Возраженія другихъ ученыхъ	80
Несостоятельность теоріи Дарвина	81
Теорія Mungey и Girru	82
8 Глава. Образованіе атоллы	85
9 Глава. Частные типы коралловыхъ рифовъ	89
Рифы Краснаго моря	90
Береговые рифы	90
Пелагическіе рифы	91
Образованіе рифовъ и мѣнѣе Вальтера	92
Вестъ-Индскіе рифы Агассиса	93
Рифы Соломоновыхъ острововъ	100
Рифъ Пернамбука	101
Рифы Филиппинскихъ острововъ	103
Заключеніе	105

Замѣтки о млекопитающихъ южныхъ уѣздовъ

Вятской губерніи.

Л. Круликовскаго.

Notices sur les mammifères des districts méridionaux du gouvernement de Wiatka.

L. Kroulikovsky.

Не будучи специалистомъ по позвоночнымъ животнымъ, я, тѣмъ не менѣе, никогда не упустилъ удобнаго случая для собиранія о нихъ свѣдѣній, и предлагаемая замѣтка представляетъ перечень млекопитающихъ, присутствіе которыхъ мнѣ удалось констатировать въ четырехъ южныхъ уѣздахъ Вятской губерніи (Сарапульскомъ, Елабужскомъ, Малмыжскомъ и Ужумскомъ) въ теченіи болѣе чѣмъ пятнадцати лѣтъ. Думаю, что въ виду почти полнаго отсутствія въ литературѣ данныхъ о фаунѣ позвоночныхъ Вятской губерніи, сообщаемыя мною свѣдѣнія представятъ извѣстный интересъ.

При опредѣленіи млекопитающихъ я почти исключительно пользовался классическимъ трудомъ Э. Эверсмана, Естественная исторія Оренбургскаго края, т. II, Млекопитающія, Казань, 1850, а номенклатура мною заимствована изъ работы М. Н. Богданова, Птицы и звѣри черноземной полосы Поволжья и долины средней и нижней Волги (Тр. Общ. Естеств. при Импер. Казанск. Унив. т. I. Казань, 1871).

1. *Plecotus auritus* L.

Plecotus auritus. Эв. Ест. ист. I, стр. 110.

Ушанъ попадался мнѣ раза два-три въ окрестностяхъ г. Сарапула и въ маѣ 1894 г. пойманъ въ с. Сюмеяхъ, Малмыжскаго уѣзда.

2. *Vesperugo noctula* Schreb.

Vesperugo noctula. Эв. Ест. ист. I, стр. 98.

Судя по количеству экземпляровъ, попадавшихъ въ мои ру-

ви, этотъ видъ летучихъ мышей обыкновеннѣе другихъ въ южной части Вятской губерніи.

3. *Vesperugo nathusii* Kays. et Bl.

Vesperugo nathusii. Эв. Ест. I, стр. 100.

Экземпляръ этой летучей мыши пойманъ 6 августа 1897 г. въ с. Малыхъ-Рожгахъ, Малмыжскаго уѣзда.

4. *Vespertilio daubentonii* Leisl.

Vespertilio daubentonii. Эв. Ест. ист. I, стр. 108.

Этотъ видъ разъ былъ найденъ мною около Ижевскаго завода, Сарапульскаго уѣзда, и нѣсколько разъ ловился въ Малмыжскомъ уѣздѣ, около г. Малмыжа и сель Сюмсей и Вавожа.

Примѣчаніе. Летучія мыши появляются у насъ, смотря по состоянію погоды, въ половинѣ апрѣля или въ началѣ мая и исчезаютъ около половины или конца августа. Народъ не различаетъ отдѣльные виды и считаетъ летучихъ мышей вредными и опасными животными.

5. *Talpa europaea* L.

Talpa europaea. Эв. Ест. ист. I, стр. 90.

Кротъ очень обыкновененъ въ Малмыжскомъ и Елабужскомъ уѣздахъ и въ южныхъ частяхъ Сарапульскаго и Уржумскаго. Въ сѣверныхъ частяхъ этихъ послѣднихъ уѣздовъ (а также въ ближайшихъ окрестностяхъ г. Сарапула) попадаетъ довольно рѣдко.

6. *Crossopus fodiens* Pall.

Sorex fodiens. Эв. Ест. ист. I, стр. 84.

Этотъ видъ попадаетъ изрѣдка въ долину р. Шошмы близъ г. Малмыжа. Вѣроятно, распространенъ повсюду, но мнѣ въ другихъ мѣстахъ не встрѣчался.

7. *Sorex vulgaris* L.

Sorex vulgaris. Эв. Ест. ист. I, стр. 85.

Обыкновенная землеройка также была находима мною только въ Малмыжскомъ уѣздѣ и въ окрестностяхъ с. Лазаревки. Уржумскаго уѣзда, хотя, по всей вѣроятности, водится повсемѣстно.

Примѣчаніе. Народъ въ нашей мѣстности не отличаетъ землероекъ отъ мышей и не имѣетъ для нихъ особаго названія (кромѣ вотяговъ, которые относятся къ обуржающей

ихъ природѣ гораздо внимательнѣе и съ большею любовью, чѣмъ русскіе или другіе мѣстные инородцы, какъ, напр., черемисы, татары, тептеры).

8. *Eginaceus euroraeus* L.

Eginaceus euroraeus. Эв. Ест. ист. I, стр. 75.

Ежъ нигдѣ не рѣдкъ въ южныхъ уѣздахъ Вятской губерніи, кромѣ окрестностей г. Сарапула, гдѣ онъ мнѣ не попадался. Въ г. Малмыжѣ въ лѣтнія ночи ежи иногда попадаютъ на городскихъ улицахъ.

9. *Myogale moscovitica* Desm.

Myogale moschata Эв. Ест. ист. I, стр. 79.

Живая выхухоль никогда не попадала въ мои руки, но въ г. Сарапулѣ не рѣдки въ продажѣ шкурки экземпляровъ, убитыхъ близъ города въ долинѣ р. Камы. По словамъ охотниковъ она попадаетъ изрѣдка по р.р. Кильмези и Валѣ въ предѣлахъ Малмыжскаго уѣзда, но мнѣ самому не случилось видѣть добытыхъ особей. Въ Уржумскомъ уѣздѣ, по разказамъ, выхухоль встрѣчается по р.р. Уржумкѣ и Вую.

10. *Felis lynx* L.

Felis lynx. Эв. Ест. ист. I, стр. 17.

О существованіи рысей въ сѣверной части Сарапульскаго уѣзда и въ Козмодемьянской лѣсной дачѣ Уржумскаго уѣзда я только слышалъ. Зимой 1893—94 г.г. одна рысь (забѣглая?) жила въ лѣсу у большой Сибирской дороги между д. Кожилью и с. Селтами, гдѣ, наконецъ, и была убита (въ Малмыжскомъ уѣздѣ).

11. *Canis lupus* L.

Canis lupus. Эв. Ест. ист. I, стр. 21.

Волки повсюду обыкновенны въ южныхъ уѣздахъ Вятской губерніи. Зимой 1890 г. въ окрестностяхъ г. Сарапула былъ убитъ совершенно черный волкъ, котораго я видѣлъ еще не ободраннѣе и который, по моему мнѣнію, былъ ничѣмъ инымъ какъ большою черною одичавшею собакою, похожею на небольшого волка. Такія собаки довольно нерѣдко попадаютъ у вотяковъ и черемисъ. Окраска волковъ въ нашей мѣстности очень измѣнчива.

Примѣчаніе. Зимой 1884 г. въ Сарапульскую уѣздную земскую управу въ качествѣ волка, съ цѣлю полученія

преми, былъ представленъ однимъ татаринѣмъ шакаль (*Canis aureus* L. Эв. Ест. ист. I, стр. 25). Я не могъ добиться, былъ ли этотъ шакаль убитъ въ Сарапульскомъ уѣздѣ, или откуда нибудь привезенъ замороженнымъ.

12. *Vulpes vulgaris* Briss.

Canis vulpes. Эв. Ест. ист. I, стр. 33.

Лисица вездѣ не рѣдка въ описываемой мѣстности. Чернобрюхая разновидность (*var. melanogaster* Br.) значительно рѣже бѣлобрюхой. О чернобурныхъ лисицахъ (*var. fuscoatra* Bogd.) я ничего не слыхалъ.

13. *Ursus arctos* L.

Ursus arctos и *Ursus longirostris*. Эв. Ест. ист. I, стр. 40 и 44.

Медвѣди вездѣ еще обыкновенны въ большихъ лѣсахъ (какъ казенныхъ, такъ и частныхъ) южныхъ уѣздовъ Вятской губерніи. Большая часть охотниковъ различаетъ стервятниковъ и муравьятниковъ и считаетъ ихъ за отдѣльныя породы, какъ это дѣлалъ и Э. Эверсманнъ, I. с.

14. *Meles taxus* Schreb.

Meles taxus Эв. Ест. ист. I, стр. 46.

Барсукъ не очень рѣдокъ въ сѣверной части Сарапульскаго и въ завятскихъ частяхъ Малмыжскаго и Уржумскаго уѣздовъ.

15. *Mustela martes* L.

Mustela martes Эв. Ест. ист. I, стр. 56.

Въ большихъ казенныхъ и частныхъ лѣсахъ нашей мѣстности куница повсюду довольно обыкновенна.

16. *Foetorius putorius*. L.

Foetorius putorius. Эв. Ест. ист. I, стр. 59.

Хорекъ повсюду очень обыкновенное животное въ южныхъ уѣздахъ Вятской губерніи.

17. *Mustelina erminea* L.

Mustela erminea. Эв. Ест. ист. I, стр. 62.

Вездѣ не рѣдокъ, какъ и предъидущій видъ.

18. *Mustelina vulgaris* Briss.

Mustela vulgaris. Эв. Ест. ист. I, стр. 64.

Ласочка повсемѣстно очень распространенный звѣрекъ.

19. *Hydromustela lutreola* L.

Mustela lutreola. Эв. Ест. ист. I, стр. 65.

Норка попадаетъ не рѣдко въ Сарапульскомъ (по р. Крикмасу) и Малмыжскомъ (по р.р. Шошмѣ, Кильмези и Валѣ) уѣздахъ. Въ Уржумскомъ уѣздѣ я только разъ видѣлъ шкурку норки въ с. Илети.

20. *Lutra vulgaris* Erxl.

Lutra vulgaris. Эв. Ест. ист. I, стр. 67.

Въ Сарапульскомъ уѣздѣ я только разъ видѣлъ убитую выдру въ с. Агрызяхъ. Въ Малмыжскомъ уѣздѣ, по словамъ охотниковъ, она попадаетъ по рѣкамъ завятской части уѣзда, но я лично не видѣлъ ее ни разу.

21. *Pteromys volans* L.

Pteromys volans. Эв. Ест. ист. I, стр. 119.

Не очень рѣдко по глухимъ лѣсамъ, въ особенности въ сѣверовосточной части Малмыжскаго уѣзда, у с. с. Вавожа и Уватувли.

22. *Sciurus vulgaris* L.

Sciurus vulgaris. Эв. Ест. ист. I, стр. 115.

Обыкновенный почти повсюду по лѣсамъ звѣрекъ. Окраска мѣха очень измѣнчива. Лѣтомъ 1897 г., вслѣдствіи пожаровъ въ лѣсахъ завятской части Малмыжскаго уѣзда, бѣлки въ большомъ количествѣ переплыли черезъ р. Вятку близъ г. Малмыжа и въ теченіи двухъ-трехъ недѣль часто попадались по вустамъ и перелѣскамъ у города и въ самомъ городѣ, гдѣ иногда забирались черезъ открытыя окна даже въ дома.

23. *Tamias striatus* L.

Tamias striatus. Эв. Ест. I, стр. 121.

Бурундукъ не рѣдоеъ почти во всѣхъ болѣе или менѣе значительныхъ лѣсахъ описываемой мѣстности.

Примѣчаніе. Я не находилъ до сихъ поръ въ Вятской губерніи сусликовъ (*Spermophilus (Arctomys) rufescens* Bl. Эв. Ест. ист. I, стр. 137), но весьма вѣроятно, что они встрѣчаются въ южныхъ частяхъ Малмыжскаго и Уржумскаго уѣздовъ, такъ какъ водятся въ сосѣднемъ Казанскомъ уѣздѣ, Казанской губерніи.

24. *Myoxus dryas* Schreb.

Myoxus dryas. Эв. Ест. ист. I, стр. 127.

Я видѣлъ одинъ экземпляръ живой сови, пойманный въ Елабужскомъ уѣздѣ въ 1893 г.

25. *Cricetus frumentarius* Pall. subsp. *niger* Bogd.

Cricetus vulgaris. Эв. Ест. ист. I, стр. 143, var. β .

Типичный рыжій хомякъ мнѣ ни разу не встрѣчался, но черная его разновидность не очень рѣдка повсюду.

26. *Mus decumanus* Pall.

Mus decumanus. Эв. Ест. ист. I, стр. 149.

Къ сожалѣнію, повсюду очень распространенный видъ.

27. *Mus musculus* L.

Mus musculus. Эв. Ест. ист. I, стр. 153.

Вмѣстѣ съ предъидущимъ видомъ вездѣ въ домахъ.

28. *Mus sylvaticus* L.

Mus sylvaticus. Эв. Ест. ист. I, стр. 155; Силантьевъ, Обзоръ мышепод. млекоп., стр. 21, рис. 11.

Лѣсная мышь вездѣ не рѣдка въ южныхъ уѣздахъ Вятской губерніи.

29. *Mus agrarius* Pall.

Mus agrarius. Эв. ист. I, стр. 154; Силантьевъ, ор. cit., стр. 20, рис. 8.

Полевая мышь очень обыкновенна вездѣ въ нашей мѣстности,

30. *Mus minutus* Pall.

Mus minutus. Эв. Ест. ист. I, стр. 157; Силантьевъ, ор. cit. стр. 22, рис. 9.

Эта мышь встрѣчалась мнѣ не рѣдко около г. Малмыжа. Вѣроятно, распространена повсюду, но какъ-то не попадалась мнѣ на глаза въ другихъ мѣстахъ.

31. *Arvicola amphibius* L.

Arvicola amphibius. Эв. Ест. ист. I, стр. 162.

Мною была находима въ окрестностяхъ г.г. Сарапула и Малмыжа. По всей вѣроятности, встрѣчается повсемѣстно.

32. *Arvicola arvalis* Pall.

Arvicola arvalis. Эв. Ест. ист. I, стр. 164; Силантьевъ, ор. cit., стр. 31, рис. 17 и 19.

Полевка повсюду очень распространена въ южныхъ уѣздахъ Вятской губерніи.

33. *Arvicola glareola* Schreb.

Arvicola glareola. Эв. Ест. I, стр. 166; Силантьевъ, ор. cit., стр. 31, рис. 20.

Этотъ видъ полевыхъ встрѣчался мнѣ въ Малмыжскомъ и Уржумскомъ уѣздахъ.

Примѣчаніе. Бобръ (*Castor fiber* L.) давно уже истребленъ въ Вятской губерніи, но названія деревень: Бобровьи—Гонны, Вобровки (Сарапульскаго уѣзда)—позволяютъ заключить, что онъ попадался въ нашей мѣстности, быть можетъ, еще въ первой половинѣ XIX вѣка.

34. *Lepus variabilis* Pall.

Lepus variabilis. Эв. Ест. ист. I, стр. 199.

Бѣлякъ повсюду въ нашей мѣстности очень обыкновенное животное. Черной разновидности (*var. niger* Bogd.) я не встрѣчалъ.

35. *Lepus timidus* L. subsp. *hybridus* Pall.

Lepus timidus. Эв. Ест. ист. I, стр. 201, *var. hyemalis*.

Русака встрѣчается въ нашей мѣстности не рѣдко, но все же значительно рѣже предъидущаго вида.

36. *Cervus alces* L.

Cervus alces. Эв. Ест. ист. I, стр. 248.

Лоси еще сохранились до сихъ поръ въ значительномъ количествѣ въ большихъ лѣсахъ описываемой мѣстности, откуда нерѣдко забѣгаютъ и на поля въ непосредственной близости селеній.

37. *Cervus tarandus* L.

Cervus tarandus. Эв. Ест. ист. I, стр. 249.

Въ тѣхъ же мѣстностяхъ, гдѣ и лоси, но, повидимому, рѣже ихъ. Старые рога нерѣдко встрѣчаются даже въ мѣстностяхъ совершенно безлѣсныхъ въ настоящее время, напр., въ Цыпъинской волости, Малмыжскаго уѣзда.

Примѣчаніе. Косуля (*Cervus capreolus* L. *var. pygargus* Pall. Эв. Ест. ист. I, стр. 254) въ дикомъ состояніи у насъ не встрѣчается, но нѣсколько лѣтъ тому назадъ была сдѣлана попытка развести этотъ видъ въ паркѣ имѣнія А. А. Лебедева (Лубяны) въ Елабужскомъ уѣздѣ. Результаты опыта мнѣ, съ сожалѣнію, не извѣстны.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Названія млекопитающихъ у вотяговъ Малмыжскаго уѣзда, Вятской губерніи (сообранныя главнымъ образомъ въ Старо-Трыкской волости).

А. Дикія животныя.

Летучая мышь	урть-кычъ.	Бѣлка	копи.
Кротъ (См. сусликъ)	арлань.	Бурундукъ	урдо.
Землеройка	мыдыки-ширь.	Сусликъ, крыса	арлань.
Ежъ	чущьяль.	Хомякъ	комакъ.
Рысь	балянъ.	Мышь	ширь.
Волкъ	кіёнъ.	Полевая мышь	бусы-ширь.
Волчица	мумы-кіёнъ.	Лѣсная мышь	нулэзь-ширь.
Волчонокъ	кіёнъ-пи.	Водяная крыса	ву-арлань.
Лиса	дючу, дучу.	Заяць (оба вида)	лудъ-кечь.
Лисенокъ	дючу-пи.	Зайчиха	мумы-лудъ-кечь.
Медвѣдь стервятн.	гондырь,	Зайченокъ	лудъ-кечь-пи.
	лудъ.	Лось	кэйкъ.
Медвѣдь муравятн.	моко, лудъ.	Олень	пужей.
Медвѣдица	мумы-итдырь.		
Медвѣжонокъ	гондырь-пи,	В. Домашнія животныя.	
Барсукъ	нарды.	Коть	ай-кочижь и пирысь.
Куница	сёръ.	Кошка	мумы-кочижь и мумы-пирысь.
Хорекъ	пулё.	Котенокъ	кочижь-пи, пи-рысь-пи.
Горностаѣ	чежмеръ.	Собака	пуны.
Ласочка	юрмекъ.	Кобель	ай-пуны.
Норка	чай, чян.		

Сува	мумы-пуны.	Ягнонокъ	ыжь-пи.
Щенокъ	вуча-пи, пуны-пи.	Козель	кочъ-така.
Лошадь	валь.	Коза	кочъ.
Жеребецъ	ужпи.	Козленокъ	кочъ пи.
Меринъ	улошо.	Быкъ	ожь.
Кобыла	мумы-валь.	Корова	скаль.
Жеребенокъ	чюни, чуны, валь-пи.	Теленокъ	кунянь, скаль-пи.
Баранъ	така.	Боровъ	ужъ-парсь.
Овца	ыжь.	Свинья	парсь.
		Поросенокъ	парсь-пи.

Résumé. — L'auteur, qui depuis plus de quinze ans s'est fait bien connaître par ses belles découvertes et ses consciencieuses recherches sur la faune entomologique et herpétologique des gouvernements de Kazan et de Wiatka, donne ici la liste préliminaire des mammifères dont il a constaté la présence dans les quatre districts méridionaux de Sarapoul, Iélabouga, Malmyje et Ourjoum, accompagnée d'un vocabulaire russe-votiak des noms des mammifères sauvages et domestiques de cette région. Les 37 espèces numérotées n'ont pas encore été toutes trouvées dans tous les quatre districts, quoiqu'il soit probable que des recherches ultérieures les y fassent découvrir. — La remarque *sub № 11* concerne le fait qu'un chacal tué et gelé fut apporté pendant l'hiver de 1884 au bureau chargé, à Sarapoul, de payer les primes pour destruction d'animaux nuisibles, mais que l'on n'a jamais pu vérifier s'il avait été réellement tué dans les limites de ce district. — Touchant les variétés de renard, l'auteur dit que la var. *melanogaster* est beaucoup plus rare que la forme commune à ventre blanc, et qu'il n'a jamais entendu parler dans l'aréal donné de la var. *fuscoatra*. — Par rapport à l'écureuil, très commun dans les forêts et présentant une fourrure de nuances très variables, l'auteur raconte que, pendant l'été de 1897, une foule de ces animaux, chassés par des incendies de forêts, traversèrent à la nage la rivière Wiatka près

de la ville de Malmyje, et séjournèrent environ trois semaines dans les buissons et les taillis du voisinage et dans la ville même, où il leur arriva de pénétrer jusque dans les maisons.—Quant au *Spermophilus rufescens*, M. Kroulikowsky ne l'a pas encore observé dans le gouv. de Wiatka, mais suppose qu'il se trouve dans le sud des districts de Malmyje et d'Ourjoum, vu qu'il est connu pour habiter le district contigu de Kazan. — Le castor a probablement été exterminé ici dans la première moitié du XIX-e siècle.—Le *Lepus variabilis v. niger*, rare partout, non plus que le *Cervus capreolus v. pygargus*, si commun dans le gouv. de Perm, n'ont pas été constatés dans celui de Wiatka.—Espérons que cet excellent naturaliste trouvera, sans préjudice de ses travaux sur les invertébrés de sa province, le temps de rédiger aussi ses notes touchant les oiseaux de sa région, dont la liste, même incomplète, jetterait une lumière fort utile sur bien des questions de zoogéographie.

G.-Onésime Clerc.

Зоологическія замѣтки.

IV. Еще о гадахъ Вятской губерніи.

А. Круликовского.

Notices zoologiques.—IV. Encore quelques mots sur les amphibiens et les reptiles du gouv. de Wiatka.

L. *Kroulikowsky*.

Въ теченіи трехъ лѣтъ, которые я прожилъ въ Уржумскомъ уѣздѣ (съ 1899 г.), мнѣ удалось найти здѣсь всѣ виды рентилій и амфибій, которые свойственны Малмыжскому уѣзду и перечислены въ замѣткѣ № III, и кромѣ того, *Triton taeniatus* Schn. Для трехъ наиболѣе рѣдкихъ видовъ указываю подробнѣе мѣсто-нахожденія:

Coronella austriaca найдена въ лѣсу по дорогѣ отъ с. Солтакъ-Яла, Токтай—Вѣлякской волости, къ с. Русскимъ Шоямъ, Ирмучашской волости.

Triton cristatus собранъ въ озерахъ отъ разлива р. Вятки около с. Русскаго Турека, Теребиловской волости.

Triton taeniatus найденъ въ прудѣ при с. Лазаревкѣ, Больше-Шурминской волости.

Въ этомъ же прудѣ уже болѣе пяти лѣтъ живетъ черепаха (видъ не опредѣленъ мною), привезенная однимъ изъ мѣстныхъ жителей изъ Астрахани. Лѣтомъ она часто попадаетъ въ морды для рыбы, но всегда отпускается обратно, такъ какъ жители дорожатъ ею, какъ рѣдкостью.

Г. Уржумъ.

Октября 1901 г.

Résumé.—Toutes les espèces indiquées dans la notice № III pour le district de Malmyje, ont été trouvées par l'auteur en 1899—1901 dans celui d'Ourjourn, en y ajoutant le *Triton taeniatus*. Suit l'indication des lieux où il a observé les trois espèces les plus rares.—Une *tortue* (non encore définie), apportée d'Astrakhan il y a plus de cinq ans par un des habitants du village de Lazarevka, habite un étang voisin, et quoiqu'elle entre souvent dans des nasses, les pêcheurs la remettent toujours en liberté, vu qu'ils sont fiers d'avoir une bête si rare.

G.-Onésime Clerc.

Война между Вогулами и Самоѣдами.

Сообщеніе д. чл. Н. А. Глушукъ.

Лѣтомъ 1895-го года, по дѣламъ службы, я былъ на сѣверѣ Чердынскаго уѣзда,—именно въ его сѣверо-восточномъ углу. Тамъ довелось мнѣ услышать о войнѣ Вогуль съ Самоѣдами, войнѣ бывшей теперь уже будетъ тому назадъ лѣтъ 12. Необходимо предварительно сдѣлать топографію этого края, въ то недавнее,— въ 1895 г.—время еще почти необитаемаго. Теперь тамъ уже разрабатываются желѣзные рудники.

Послѣднее, самое сѣверное, селеніе по р. Вишерѣ, деревня Усть-Ульсь, стоитъ на правомъ берегу ея противъ устья р. Улса. До этого мѣста въ лѣтнее время сообщеніе довольно исправное, хотя и не совсѣмъ удобное, на лодкахъ. Не могу точно сгазать, какое разстояніе отъ уѣзднаго города Чердыни: нѣтъ подъ рукою записокъ того времени, но, насколько помню,—что-то 150 или нѣсколько болѣе верстъ. На притоѣ р. Ульсь,—Кутимѣ,—стоитъ Кутимскій чугунно-плавильный заводъ; въ дер. Усть-Ульсь имѣется казенная винная лавка,—слѣдовательно сообщеніе поддерживается. Отъ д. Усть-Ульсь, вверхъ по Вишерѣ до устья р. Вѣлсь (притока Вишеры съ лѣвой стороны), названной на картахъ, почему-то «Велсуй»,—около 40 верстъ. При впаденіи р. Вѣлса въ Вишеру, въ то время—въ 1895 г.—стояло нѣсколько домиковъ, построенныхъ компаніей Вѣлсовскаго чугунно-плавильнаго завода, компанія теперь слившейся съ компаніей Вишерскихъ чугунно-плавильныхъ заводовъ. Постройки эти носили названіе «Усть—Вѣлсь». Отъ Усть-Вѣлса, гдѣ предполагалась постройка доменной печи, вверхъ по Вишерѣ, т. е. къ сѣверу верстахъ въ 4-хъ, стояло счетомъ 4 дома: домъ управляющаго и вообще для начальствующихъ будущаго завода, запасъ, казарма для рабочихъ, баня и маленькая хибарка для фельдшера безъ медикаментовъ. Была, впрочемъ, еще избушка—«контора», тамъ же и квартира запасчика и конторщи-

ка. Этотъ пунктъ управленія будущаго завода носилъ названіе „Бѣлыя Мхи“. О населеніи по р. Вишерѣ скажу въ слѣдующей запискѣ, для которой всѣ топографическія подробности, описанныя выше, будутъ необходимы. Работы лѣсоустроительныя, на которыя я былъ командированъ въ 95-мъ году Лѣснымъ Департаментомъ, шли параллельно рѣкѣ Вишерѣ къ сѣверу и дошли уже (условно, положимъ) до хребта „Чувальскій камень“, показаннаго на картахъ изданія Ильина: сѣвернѣе параллельнаго ему хребта „Мартайскій камень“. Какъ разъ на оборотъ. Вершина „Чувальскаго камня“ представляетъ довольно широкое, на нѣсколько верстъ, плато, сплошь покрытое мхами. Въ лѣтнее время на „Чувальскомъ камнѣ“ стоятъ кочевые Вогулы,—вогулы язычники, идолопоклонники, но съ христіанскими именами,—если не ошибаюсь, двѣ или три семьи. Глава одной—Степанъ, именуемый, почему-то, княземъ, и другой—Германъ—его сынъ. Были, кажется, въ окрестностяхъ, еще семьи кочующихъ вогуль, но тѣхъ я не видѣлъ.

Изъ запаса „Бѣлыхъ Мховъ“ доставляли намъ въ лѣсъ на работы, по смежности Чувальскаго и Мартайскаго камней „жизненные припасы“, вродѣ недопеченаго хлѣба, протухлой солонины, слежавшагося въ комья проса и т. п.; припасы шли на лодкахъ до урочища „Вогульская дорога“—12—14 верстъ,—а тамъ уже съ горки на горку, вглубь лѣсовъ и горъ,—на плечахъ рабочихъ, отчего приобрѣтали особенный аромать, въ особенности послѣ двухъ или трехдневной переноски. Каждый изъ насъ (насъ было 5 челов.) послѣ такого питанія въ теченіи 3—4 недѣль, съ большимъ удовольствіемъ выбирался на „Бѣлыя Мхи“ и, пройдя десятки верстъ пѣшкомъ, безъ дорогъ, по сплошнымъ ельникамъ и пихтарямъ, усаживался, благодаря любезности управляющаго, за столъ пообѣдать „по людски“. Въ одно изъ таихъ моихъ посѣщеній, управляющій заводомъ—Александръ Михайловичъ Креберъ рассказалъ мнѣ о бывшей незадолго предъ тѣмъ (4—5 л), въ тѣхъ странахъ, войнѣ, напоминающей по началу троянскую. Присутствовавшій при разсказѣ завѣдывавшій развѣдками Г. Оборинъ дополнилъ его: постараюсь передать его приблизительно ихъ словами.

Самоѣды, кочевавшіе гдѣ-то на границѣ Пермской и Воло-

годской губерніи, украли у Вогуль—бабу. Бабу живую—вогулку. Какое было ея положеніе въ семьѣ, неизвестно, но такого оскорбленія Вогулы не могли снести, кликнули кличъ, собрались всѣ, сколько ихъ было, вооружились—по большей части луками—и отравились выручать свою „прекрасную Елену“. По несообщительности Вогуль и малому знанію языка съ той и другой стороны, подробности этой войны—неизвѣстны, но война была по всеѣмъ правиламъ военнаго искусства, таеъ какъ на сторонѣ Вогуль оказались раненные. Всѣ атаки и праступы Вогуль были отбиты Самоѣдами, превосходившими ихъ въ численности. Оставивъ свою бабу въ рукахъ непріятеля, Вогулы возвратились на свой Чувальскій камень залечиваеъ раны: и тѣлесныя и душевныя. На всѣ вопросы и соболѣзнованіе заходившихъ къ нимъ охотниковъ изъ ясачныхъ Вогуль,—(крестьянъ, живущихъ по р. Вишерѣ ниже Усть—Ульсѣ)—разводили только руками и въ видѣ утѣшенія рассказывали, что у Самоѣдовъ гора (на которой тѣ кочевали съ своими оленями) «маленькій—маленькій», а у нихъ у Вогуль, „Чуваль—большой—большой“ (Чувальскій камень). Такъ прекрасная Елена изъ Вогуловъ и осталась въ рукахъ новыхъ троянцевъ—Самоѣдовъ.

Полагаю, что сообщеніе это имѣетъ нѣкоторый интересъ, т. е., насколько я знаю, объ этомъ уголкѣ Пермской губерніи и о Вогулахъ—этихъ диваряхъ въ Евронѣ, - нѣтъ почти никакихъ новѣйшихъ свѣдѣній. Въ зиму 1895—1896 г.г. была статья въ Пермскихъ Губернскихъ Вѣдомостяхъ о Вишерскомъ краѣ Г-на Вышеславцева, но у него оказывается, что горы Уральскія поросли «лукомъ», а Вогулы загоняютъ на ночь своихъ оленей въ „загоны“. Нѣкто, Г. Глушковъ, очевидно знающій этотъ край и его обитателей, напечаталъ тогда опроверженіе, но все это носило характеръ полемическій и нѣкоторыя разъясненія въ письмѣ Г. Глушкова по этому какъ-то теряютъ свой интересъ. Къ сожалѣнію даже и то малое не продолжалось ввиду упорнаго отстаиванія г. Вышеславцевымъ своихъ загоновъ, лука и его ссылокъ на строчки и страницы не помню какого-то учебника Геологіи. А жаль.

Февраль 1902 г.

Годовой выводъ осадковъ въ Пермской губерніи за 1898 г.
дѣйствит. чл. Г. Ф. Абельсъ.

Наблюдения сѣти Уральскаго Общества Любителей Естествознанія велись въ отчетномъ году въ томъ же объемѣ, какъ и въ предыдущіе годы, и напечатаны полностью въ издаваемыхъ Обществомъ ежемѣсячныхъ бюллетеняхъ 1). Въ слѣдующей таблицѣ сообщаемъ годовыя суммы осадковъ для всѣхъ пунктовъ, въ которыхъ наблюдения велись въ теченіи всего года. Кромѣ того здѣсь помѣщены, какъ и въ отчетахъ за прежніе годы, также и нѣкоторые другіе выводы, а именно: наибольшее количество осадковъ, выпавшее въ теченіе однихъ сутокъ; мѣсяць и число, въ которое случился этотъ максимумъ; затѣмъ число дней съ осадками и, наконецъ, сколько изъ этого числа было дней со снѣгомъ.

Годовой выводъ осадковъ за 1898 годъ.

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Широ- та Latitu- de.	Долгота отъ Пулкова. Longitude E de Poulkova.	Количество осадковъ. Somme de précipitations.	Максимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.	Число и мѣсяць. Date.	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
						Съ осадками. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.	
Чердымскій уездъ								
Шаянскій	59°58'	25°56'	483,8	20,0	17 V 22 VIII	177	114	А. А. Павловъ, учит.
Солкамскій уездъ.								
Усть-Воровая	59 44	26 18	544,7	30,6	25 VII	183	100	П. И. Елисеѣвъ, диаг.
Бѣлово	—	—	388,6	19,6	10 IX	157	88	П. Коровинъ, свящ. чл. корр.
Кудымкорь	59 2	24 24	336,7	17,5	23 VI	132	71	М. И. Поповъ.
Кивель	59 2	27 14	571,9	17,5	30 IX	146	94	Е. В. Курбатовъ.
Купрось	58 59	25 14	474,9	17,3	23 VII	208	124	Л. П. Терехинъ.
Чермовскій з.	58 45	25 53	445,9	17,8	24 IX	143	72	Е. К. Кетовъ, ч. корр.

1) Наблюдения, которыя за позднимъ ихъ полученіемъ не могли быть помѣщены въ ежемѣсячныхъ бюллетеняхъ, въ концѣ года напечатаны, полностью, на особомъ листѣ.

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Широ- та Latitu- de.	Долгота отъ Пулковъ. Longitude E de Poulkova.	Количество осадковъ. Somme de précipitations		Максимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.	Число и мѣсяць. Date.	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
			Съ осадкомъ. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.			Съ осадкомъ. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.	
<i>Пермскій уездъ.</i>									
Кривецкое	58°35'	25°09'	483,8	43,1	23 VII	173	94	А. М. Маляхинскій, учит.	
Ильинское	58 35	25 24	439,8	15,1	18 VI	149	85	Ф. А. Теплоуховъ, поч. чл.	
Бисеръ	58 31	28 29	597,5	16,7	23 VII	162	104		
Сенькино			383,3	21,0	19 VI	133	73	И. К. Морозовъ, уч.	
Мотовилихинскій з.	—	—	425,4	21,0	15 VI	176	112	В. Е. Боковъ, д. ч.	
Пермь	58 1	25 56	513,2	23,8	15 VI	186	121	Ө. Н. Панаевъ, д. ч.	
<i>Оханскій уездъ.</i>									
Карагайское	58 17	24 40	408,4	23,5	7 IX	183	107	И. К. Дмитріевъ, чл. корр.	
Оханскъ	57 43	25 3	411,6	22,1	15 VI	169	100	А. Арнольдовъ, врач.	
<i>Кутурскій уездъ.</i>									
Кыновскій з.	57 53	28 19	506,6	30,3	14 VIII	181	114	Г. Н. Агѣевъ.	
<i>Осинскій уездъ.</i>									
Овчинниково	57 10	26 18	500,3	26,9	14 VIII	152	88	С. Романовъ, свящ. членъ-корр.	
Михайловскій з. . .	—	—	183,5	19,0	20 VI	67	31	П. И. Паньковъ.	
Аряжское	56 30	25 15	448,7	26,5	7 IX	143	82	И. А. Рогожниковъ.	
<i>Красноуфимскій у.</i>									
Златоустовское . . .	57 3	27 3	236,9	30,0	14 VIII	70	34	И. П. Ларцевъ, уч. чл. корр.	
Кленовское	56 48	28 17	307,7	10,4	18 VI	95	51	А. Смышляевъ, свящ.	
Н.-Сергинскій з. . .	56 40	28 59	585,2	22,8	14 VIII	181	118	М. А. Чубаровъ, уч. чл.-корр.	
Красноуфимскъ . . .	56 37	27 28	448,8	47,5	14 VIII	155	99	А. Филатовъ.	
Артинскій з.	56 25	28 10	543,6	30,0	13 VIII	141	83	И. Н. Галкинъ, чл. корр.	
Береговское	—	—	306,3	19,6	3 VIII	124	66	М. К. Алаторцевъ, учит.	

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Широ- та. Latitu- de.	Долгота отъ Пулкова. Longitude E de Poulkova.	Количество осадковъ. Somme de précipitations	Максимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.	Число и мѣсяцъ. Date.	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
						Съ осадкомъ. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.	
Романовга <i>Верхотурскій у.</i>			592.7	33.0	23 VI	101	62	М. А. Козионовъ.
Нивито-Ивдель	60 38	30 9	291.9	25.5	18 VI	102	46	Н. Почниковъ.
Всевола доблагодат.	60 29	29 35	471.5	32.3	24 VI	137	64	К. В. Лаптевъ, чл. корр.
Богословскій з. . . .	59 45	29 41	488.5	24.7	14 VIII	121	60	А. Коноваловъ.
Верхотурье	58 51	30 26	387.5	28.0	14 VIII	114	62	А. Меньшенинъ.
Меркушинское	58 46	31 14	337.1	31.1	15 VIII	135	73	А. Хлыновъ, свящ.
Салдинское	58 41	30 43	484.0	30.0	14 VIII	153	83	С. А. Рублевъ.
Махнева	58 27	31 19	333.6	40.4	14 VIII	121	65	А. И. Мартыновъ, учит.
Верхне-Туринскій з.	58 22	29 30	466.2	24.3	24 VI	179	110	М. А. Дмитриевъ.
Кувшинскій з. . . .	58 17	29 25	442.5	32.0	23 VII	170	92	П. А. Вершининъ, д. чл.
В.-Салдинскій з. . . .	58 4	30 22	380.3	32.8	14 VIII	83	41	М. Е. Рыбаковъ.
Исинскій з. . . .	58 1	30 6	395.4	25.4	14 VIII	122	59	П. А. Соловьевъ, д. чл.
В.-Синячихинскій з.	57 59	31 18	363.0	29.0	11 VII	78	42	В. В. Коршаковъ
Н.-Синячихинскій з.	57 57	31 24	352.0	30.0	21 VIII	97	45	
Н.-Тагильскій з. . . .	57 54	29 36	494.5	20.0	31 V	105	52	И. И. Шакинъ, чл. корр.
Нейво-Алашаевск. з.	57 51	31 21	360.4	34.5	14 VIII	134	78	П. А. Протопоповъ.
Нейво-Шайтанск. з.	57 45	30 55	293.4	19.5	23 VII	132	70	Н. П. Глухихъ.
Висимо-Шайтанск. з. <i>Ирбитскій уездъ.</i>	57 40	29 19	417.1	24.0	14 VIII	171	106	П. И. Чельшевъ, фельдш.
Голубовское	57 57	32 3	312.8	36.5	14 VIII	151	88	Г. С. Зотовъ, уч., чл. корр.
Ирб. Земск. ферма.	57 50	32 43	320.3	16.0	21 VI	120	63	Н. Р. Морозовъ.
Ирбитъ	57 41	32 39	349.6	48.9	25 VI	140	71	С. В. Федосеевъ, д. чл.

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Ши о- та. Latitu- de.		Долгота отъ Пулкова. Longitude E de Poulkova.		Количество осадковъ Somme de précipitations.	Максимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.	Число и мѣсяцъ. Date.	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
	Съ осадкомъ. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.								
Бобровское . . .	57°30'	33°45'	183.8	16.3	4 VII	72	39	о. А. Гаряевъ свѣщ.		
Иленское . . .	57 25	33 8	228.8	10.0	5 VII	84	39	о. А. Ребринъ, свѣщ. чл. корр.		
Ирбитскій з. . .	57 24	31 56	233.0	12.9	17 VI	119	56	Н. И. Каргаполов.		
<i>Камышловскій уѣзд.</i>										
Талицкій з. . . .	57 0	33 24	438.5	37.5	14 VII	128	47	В. И. Курбаковскій, чл. корр.		
Кашинское . . .	56 51	31 46	342.8	22.6	14 VII	126	68	А. Иваницкій, пса- ломщ.		
Красноярское . .	56 50	32 42	347.4	52.0	14 VII	67	33	Н. Н. Удинцевъ, уч.		
Каменскій з. . . .	56 25	31 34	373.9	21.7	8 XI	116	62	В. Г. Ольсовъ, д. чл.		
<i>Екатеринбургскій уѣзд.</i>										
Леневское	57 36	31 2	350.5	33.0	14 VIII	149	87	С. Х. Ведуловъ, уч. чл. корр.		
Глинское	57 30	31 4	328.3	30.0	14 VIII	86	42	М. И. Глинскій, уч. чл. корр.		
Невьянскій з. . .	57 30	29 53	413.8	45.0	14 VIII	162	88	С. П. Шишовъ, врачъ.		
Режевскій з. . . .	57 23	31 4	318.1	33.0	14 VIII	108	60	П. Е. Яргинъ, горн. инж., д. чл.		
Билимбаевскій з .	56 58	29 28	335.2	26.5	15 VIII	119	69	Ф. И. Мельничковъ.		
Екатеринбургъ . .	56 50	30 18	412.3	26.8	14 VIII	146	81	Обсерваторія.		
Гробоно	56 49	29 13	399.5	26.5	14 VIII	131	81	Е. И. Елисеѣвъ, чл. корр.		
Ревдинскій з. . .	56 48	29 33	321.9	45.7	14 VIII	86	51	А. М. Козыринъ, чл. корр.		
Мраморскій з. . .	56 33	30 5	312.8	26.0	14 VIII	160	91	А. Кожеванковъ, св щ., чл. корр.		
В.-Уфалейскій з .	56 3	29 55	456.0	22.8	13 VII	185	110	В. А. Соловьевъ, д. ч. Е. Е. Захаровъ, св.		
Каслинскій з. . .	55 53	30 27	339.3	28.0	13 VII	104	45	А. П. Волянскій, вр.		
Кыштымскій з. . .	55 44	30 15	340.9	20.0	15 VIII	116	52	А. А. Пьянкова, уч.		
<i>Шадринскій уѣзд.</i>										
Долматовъ	56 15	32 35	277.6	15.5	14 VI	131	81	В. Л. Поповъ, вет. вр.		

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Широ- та Latitu- de.	Долгота отъ Пулкова. Longitude E de Poulkova.	Количество осадковъ. Somme de précipitations.		Число и мѣсяцъ. Date	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
			Максимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.	Число осадками. de précip.		Съ снѣгомъ. de neige		
Мѣхонское . . .	56°10'	34°14'	295,1	29,0	1 IX	100	45	І М. Первущинъ, свящ., д. чл.
Шад. Зем к. ферма	56 1	33 32	246,8	14,7	1 IX	82	41	П. Ф. Корольковъ.
Бакланское . . .	55 50	33 58	315,7	42,0	5 IX	81	34	І Снѣгиревъ, свящ., д. чл.
Песчанское . . . <i>Тобольская губ.</i>	55 40	32 22	350,7	23,0	14 VII	124	72	Г. И. Волковъ, учит.
Старо-Сидорова . <i>Уфимская губ.</i>	55 26	34 50	415,6	32,1	14 VII	103	49	А. Н. Балавшинъ, д. члѣвъ.
Б. Челны, Менз. у.	55 36	21 28	266,6	15,7	4 X	135	76	Лѣсная школа.

Данныя этой таблицы, нанесенныя на карту, которая приложена къ ежемѣсячнымъ бюллетенямъ, показываютъ, что за отчетный 1898 годъ выпало отъ 500 до 600 миллиметровъ въ районѣ около Лу-львѣвской вѣтви и еще въ части Красноуфимскаго уѣзда. Съ этихъ мѣстъ во всѣ стороны количество осадковъ убываетъ. Въ восточной половинѣ губерніи только мѣста, находящіяся близъ самого хребта, получили отъ 400 до 500 мил. осадковъ, въ большинствѣ же мѣстъ выпало дождя и снѣга отъ 300 до 400 мил., а въ Шадринскомъ уѣздѣ и въ части Ирбитскаго уѣзда менѣе 300 мил. На самый западной окраинѣ губерніи встрѣчаемъ отъ 300 до 400 мил., а въ другихъ, еще не упомянутыхъ мѣстахъ губерніи отъ 400—500 мил.

Сравнивая приведенныя количества осадковъ съ многолѣтними величинами, которыя напечатаны въ отчетѣ за 1896 годъ, видимъ, что только въ немногихъ пунктахъ, особенно въ Красноуфимскомъ уѣздѣ, выпало обыкновенное количество осадковъ, или немного больше его; въ боляшинствѣ же мѣстъ оказался недостатокъ влаги. Среднимъ числомъ осадковъ было въ западной половинѣ губерніи около 6 процен-товъ, а въ восточной половинѣ около 11 процентовъ меньше нормы.

Годовой выводъ осадковъ въ Пермской губерніи за 1899 г.

дѣйствит. чл. Г. Ф. Абельсъ.

Годовые выводы изъ наблюдений сѣти Общества составлены такимъ же образомъ, какъ и въ предыдущіе годы и даны въ слѣдующемъ спискѣ:

Годовой выводъ осадковъ за 1899 годъ.

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Широ- та Latitu- de.	Долгота отъ Пулкова. Longitude E de Poulkova.	Количество осадковъ. Somme de précipitations.	Максимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.	Число и мѣсяцъ. Date.	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
						Съ осадками. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.	
<i>Чердынский уездъ.</i>								
Шаяшеръ	59°58'	25°56'	509,1	21,0	12 V	198	112	А. А. Павловъ, учт.
<i>Соликамскій уездъ.</i>								
Усть-Баровая	59 44	26 18	626,9	28,8	3 VI	211	116	П. И. Елисеѣвъ, диаг.
Бѣлово	59 15	24 12	582,9	24,7	28 VII	190	104	П. Коровинъ, свящ. чл. корр.
Кизель	59 2	27 14	856,6	41,1	24 VII	201	126	П. М. Колотовъ.
Купросъ	58 59	25 14	558,4	19,0	9 IX	235	131	Л. П. Терехинъ.
Верхъ-Нердвинское	58 45	24 39	465,0	22,1	31 V	191	98	А. М. Исаковъ.
Чермозскій зав.	58 45	25 53	564,7	32,5	5 IX	169	86	Е. К. Кетовъ, ч. корр.
<i>Пермскій уездъ.</i>								
Сенькино	?	?	477,2	21,0	19-24 VII	153	80	Л. К. Морозовъ, уч.
Пермь I.	58 1	25 56	578,2	19,1	17 V	213	131	Ө. Н. Панаевъ, д. ч.
Ильинское	58 35	25 24	495,5	17,3	25 VII	175	87	Ф. А. Теплоуховъ, п. ч.
Бисеръ	58 31	28 29	679,3	23,2	28 VI	164	105	А. Е. Чебыкинъ.
<i>Оханскій уездъ.</i>								
Карагайское	58 17	24 40	454,9	23,5	19 VII	220	120	И. К. Дмитріевъ, чл. корр.

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Широ- та Latitu- de.		Долгота отъ Пулкова. Longitude E de Poulkova.		Количество осадковъ. Somme de précipitations		Максимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.		Число и мѣсяцъ Date.	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
	Съ осадкомъ. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.	Съ осадкомъ. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.	Съ осадкомъ. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.	Съ осадкомъ. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.				
Оханскъ	57°43'	25°3'	449,0	19,0	25	V	187	106				Н. Ощепковъ.
<i>Кунгурскій уездъ.</i>												
Серебрянскій зав. .	—	—	541,8	28,6	19	VI	219	127				Г. А. Коноваловъ.
Кыновской зав. . .	57 53	28 19	602,5	44,1	19	VI	195	104				Г. Н. Агѣевъ.
Троельга	57 28	26 12	479,9	52,9	29	VI	162	82				В. С. Танъживъ, чл. корр.
<i>Осинскій уездъ.</i>												
Овчинниково	57 10	26 18	514,2	21,9	27	VI	166	199				С. Романовъ, свящ., членъ корр.
Михайловскій з. . .	—	—	275,6	26,5	28	VI	76	36				П. И. Паньковъ, чл. корр.
Аряжское	56 30	25 15	602,2	63,4	21	VI	145	77				И. А. Рогожниковъ.
<i>Красноуфимскій у.</i>												
Сылвинскій зав. . .	57 18	28 30	515,1	27,3	10	VIII	220	110				А. Неугодниковъ.
Кленовское	56 48	28 17	358,2	12,1	9	VII	88	41				А. Смышляевъ, свящ.
Нижне-Сергинскій з.	56 40	28 59	632,5	44,0	10	VIII	198	116				М. А. Чубаровъ, уч. чл. корр.
Красноуфимскъ . . .	56 37	27 28	537,8	34,0	27	VI	173	94				{ Е. Ткаченко. А. Филатовъ.
Артинскій зав. . . .	56 25	28 10	606,7	30,0	27	VI	160	87				И. Н. Галкинъ, чл. корр.
<i>Верхотурскій уездъ.</i>												
Никито-Ивдель . . .	60 38	30 9	409,0	48,0	29	VII	130	69				В. Почниковъ.
Всеволодоблагодат.	60 29	29 35	393,1	18,0	14	VI	140	66				К. В. Лаптевъ, чл. корр.
Богословскій зав. .	59 45	29 41	507,6	22,4	6	IX	137	74				А. Коноваловъ, чл. корр.
Верхотурье	58 51	30 26	403,8	28,5	28	VI	121	68				А. Меньшенинъ, чл. корр.
Меркушинское . . .	58 46	31 14	400,1	36,3	7	V	159	85				А. Хлыновъ, свящ.
Салдинское	58 41	30 43	506,7	26,0	6	V	161	86				С. А. Рублевъ.

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Широ- та. Latitu- de.		Долгота отъ Пулкова. Longitude E de Poulkova.	Количество осадковъ Somme de précipitations.	Максимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.	Число и мѣсяць. Date.	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
	Съ осадкомъ. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.							
Махнёва	58°27'	31°19'		274,5	18,8	6 V	129	66	А. И. Мартыновъ, учит.
Верхне-Туринск. з.	58 22	29 30		446,8	28,5	28 VI	164	97	Г. Н. Нехаевъ.
Кушвинскій зав .	58 17	29 25		457,9	52,9	27 VII	174	100	П. А. Вершининъ, д. чл.
Исинскій зав. . .	58 1	30 6		411,8	34,5	5 VII	109	54	П. А. Соловьевъ, д. чл.
Верхне-Синячих. з.	57 59	31 18		335,2	32,0	5 VII	85	29	В. В. Коршаковъ.
Выйскій зав. . . .	57 55	29 36		263,7	45,0	7 V	107	52	А. К. Кискинъ.
Нижне-Тагильск. з.	57 54	29 36		511,2	24,0	6 V	117	59	И. И. Наклинь, чл. корр.
Нейво-Алапаев. з.	57 51	31 21		378,0	30,0	5 VII	144	71	П. А. Протопоповъ.
Нейво-Шайтанскій.	57 45	30 55		314,5	23,0	5 VII	173	90	Н. П. Глухихъ.
Висимо-Шайтанск.	57 40	29 19		481,6	41,5	29 VI	183	110	П. И. Чельшевъ, фельдш.
<i>Ирбитскій уѣз.</i>									
Голубковское . .	57 57	32 9		359,1	18,1	5 VII	160	80	Г. С. Зотовъ, уч., чл. корр.
Ирбитъ	57 41	32 39		404,4	30,8	30 VI	163	81	С. В. Федосьевъ, д. чл.
Иленское	57 25	33 8		361,5	41,0	2 VIII	91	42	о. А. Ребринъ, свящ. чл. корр.
Ирбитскій з. . . .	57 24	31 56		364,7	68,0	5 VII	168	86	Н. И. Каргаполовъ.
<i>Камыловскій у.</i>									
Верхне-Плѣханова	—	—		344,8	37,1	1 VIII	85	40	В. П. Плѣхановъ.
Талицкій зав. . .	57 00	33 24		390,4	28,0	2 VIII	137	60	В. И. Курбаковскій, чл. корр.
Каминское	56 51	31 46		345,9	29,5	23 X	130	74	А. Иванцкій, пса- ломщ.
Красноярское . .	56 50	32 42		308,9	27,3	29 VI	72	34	Н. Н. Ушинцевъ, уч.
Захаровское . . .	56 42	32 16		281,5	27,0	5 VII	76	41	М. А. Носиловъ, пса- ломщ.
Катайское	56 17	32 15		282,7	35,7	22 VI	106	63	И. С. Полотниковъ, чл. корр.

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Широ- та. Latitu- de.	Долгота отъ Пулкова. Longitude E de Poulkova	Количество осадковъ. Somme de précipitations	Максимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.	Число и мѣсяцъ. Date.	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
						Съ осадкомъ. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.	
Сиварское	56° 12'	31° 40'	213.4	30.7	24 X	44	15	В. Е. Тихомировъ.
Каменскій зав.			332.9	20.1	22 VI	122	59	В. Г. Олѣсовъ, д. чл.
<i>Екатеринбургск. у.</i>								
Леневское	57 36	31 02	448.4	31.4	5 VII	175	97	С. Х. Ведуновъ, уч. чл. корр.
Глинское	57 30	31 04	390.2	32.7	5 VII	99	40	М. И. Глинскій, уч. чл. корр.
Невьянскій зав.	57 30	29 53	518.4	31.0	6 V	166	89	В. И. Подкорытовъ, фельдш.
Режевской зав.	57 23	31 04	393.8	32.3	24 X	103	51	П. Е. Яргинъ, горн. инж., д. чл.
Вилимбаевскій зав.	56 58	29 28	227.9	50.0	29 VI	118	57	Ф. И. Мельниковъ, чл. корр.
Екатеринбургъ	56 50	30 18	412.0	24.0	25 IV	166	94	Обсерваторія.
Гробоно	56 49	29 13	548.1	32.0	27 VI	138	80	Е. И. Елисѣевъ, чл. корр.
Ревдинскій зав.	56 48	29 38	374.4	29.5	25 V 28 VI	93	43	А. М. Козыринъ, чл. корр.
Мраморскій зав.	56 33	30 05	413.3	24.5	25 IV	163	94	А. Кожевниковъ, свящ., чл. корр.
Верхне-Уфалейск. з.	56 03	29 55	424.9	20.5	27 VI	165	94	Е. Е. Захаровъ, учит.
Каслинскій зав.	55 53	30 27	289.7	33.0	20 VI	96	42	А. П. Волянскій, вр
Кыштымскій з.	55 44	30 15	329.5	29.8	27 VI	93	54	А. А. Пьянкова, уч.
<i>Шадринскій уѣз.</i>								
Долматовъ	56 15	32 35	305.9	38.8	22 VI	145	75	В. П. Поповъ, вет. вр
Мѣхонское	56 10	34 14	130.8	15.0	25 XI	80	39	А. Ожигановъ, учит.
Займка Вѣлоярска- го врюта			214.8	35.2	23 X	86	31	Н. В. Ямашевъ.
Бакланское	55 50	33 58	256.5	35.0	20 VI	69	30	І. Снѣгиревъ, свящ., д. чл.
<i>Тобольская губ.</i>								
Юшкова			373.9	38.8	2 VIII	121	64	М. М. Тарасовъ.

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Широ- та Latitu- de.		Долгота отъ Пулкова. Longitude E de Poulkova.	Количество осадковъ. Somme de précipitations.	Максимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.	Число и мѣсяць. Date	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
	Съ осад.-ами. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige							
Старо-Сндорова Уфимская губ. Мензелинскій уездъ.	55°26'	34°50'		297,2	48,1	1 VIII	89	49	А. Н. Балазмышъ д. членъ.
В. Челны	55 36	21 28		360,0	22,0	26 VI	149	81	Лѣсная школа.

Приведенныя въ предъидущемъ спискѣ суммы осадковъ нанесены на карту, которая приложена къ ежемѣсячнымъ бюллетенямъ. По этой картѣ видимъ, что болѣе всего, свыше 900 мил., было осадковъ въ районѣ Луньевской вѣтви. Во всѣ стороны отъ этого района количество осадковъ замѣтно понижается и лишь къ югу отъ него, по западному склону хребта, осадки держатся на высотѣ около 600 мил. Въ прочихъ же районахъ губерніи они не достигаютъ этой величины и, все понижаясь, по мѣрѣ удаленія отъ Луньевской вѣтки, доходятъ даже, на юговосточной границѣ губерніи, миллиметровъ до 200.

Сравнивая количество осадковъ, наблюдавшихся въ отчетномъ году съ многолѣтними средними величинами, приходимъ къ заключенію, что среднимъ числомъ въ западной половинѣ губерніи выпало осадковъ процентовъ на 8 больше нормы, а въ восточной половинѣ процентовъ на 6 меньше нормы.

Годовой выводъ осадковъ въ Пермской губерніи за 1900 г.

Г. Абельсь.

Годовые выводы изъ наблюдений сѣти Общества составлены такимъ же образомъ, какъ и въ предыдущіе гды и даны въ слѣдующемъ спискѣ:

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Широ- та. Latitu- de	Долгота отъ Пулковъ. Longitude E de Poulkova.	Количество осадковъ. Somme de précipitations.	Максимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.	Число и мѣсяць. Date.	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
						съ осадками. de précip.	съ снѣгомъ. de neige	
<i>Чердынскій уездъ.</i>								
Чердынъ I	60°24'	26°11'	582.7	18.3	14 VII	186	97	О. В. Тачина, фел.
Чердынъ	60 24	26 11	702.9	19.0	14 VII	180	97	И. П. Квалишевскій, чл. корр.
Шайшеръ	59 58	25 56	500,9	26,5	17 VIII	196	100	А. А. Павловъ, уч., чл. корр.
<i>Соликамскій уездъ</i>								
Усть-Боровая	59 44	26 18	654.7	20 8	7 VII	200	107	П. И. Елисѣевъ, диак.
Соликамскъ	59 39	26 39	574.8	35.7	6 VII	197	105	Ө. Макарьевъ.
Бѣлово	59 15?	24 12?	538.2	30.7	17 VIII	145	66	П. Коровинъ, свящ.
Кудымкорь	59 2	24 24	605.7	36.4	17 VIII	170	85	Л. Е. Таракановъ.
Кизель	59 2	27 14	809.3	33.3	1 VIII	237	125	П. М. Колотовъ.
Кизеловскій з.	59 2	27 14	893.8	32.9	6 VII	201	112	И. М. Варушкинъ, учит.
Купрось	58 59	25 14	551,5	28.7	16 VIII	200	84	Л. П. Терехинъ.
Верхъ-Юсьва	58 53	24 26	633.3	31.8	17 VIII	133	80	В. А. Соловьевъ.
Чермозскій з.	58 45	25 53	602.1	33.4	16 VIII	165	70	Б. К. Кетовъ, ч. корр.
<i>Пермскій уездъ.</i>								
Ильинское	58 35	25 24	590,1	26,3	2 VII	162	67	Ө. А. Теплоуховъ, поч. чл.

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Широ- та. Latitu- de.		Долгота отъ Пулкова. Longitude E de Poulkova.	Количество осадковъ. Somme de précipitations.	Макимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.	Число и мѣсяцъ. Date.	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
	Съ осадкомъ. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.							
В.-Чуевскіе городки	58°12'	26°48'	655,8	36,5	16 VIII	208	90	А. П. Смородинъ.	
Пермь I	58 1	25 56	723,1	37,9	17 VIII	190	86	Ө. Н. Панаевъ, д. ч.	
Пермь II	58 1	25 56	654,3	49,9	17 VIII	166	70	В. Е. Воковъ, д. ч.	
<i>Оханскій уѣздъ.</i>									
Карагайское . . .	58 12	24 40	584,4	36,0	17 VIII	175	86	И. К. Дмитріевъ, чл. корр.	
<i>Културскій уѣздъ.</i>									
Серебрянскій зав. .	57 38	28 37	572,8	30,0	17 VIII	181	80	Г. А. Коноваловъ.	
Кыновской зав. . .	57 53	28 19	628,2	33,2	17 VIII	174	80	Г. Н. Агѣевъ.	
Троельга	57 28	26 12	510,7	38,5	2 VII	151	56	В. С. Таньжинъ, уч.	
<i>Осинскій уѣздъ.</i>									
Анвинское	57 24	25 39	703,0	42,4	2 VII	198	90	И. К. Кузнецовъ.	
Овчинниково . . .	57 10	26 18	569,4	53,4	2 VII	166	70	С. Романовъ, свящ.	
Михайловскій з . .	56 31	23 56	576,6	35,0	2 VII	91	29	П. И. Паньковъ.	
Аряжъ	56 30	25 15	521,2	32,1	2 VII	149	57	И. А. Рогожниковъ.	
Камбарскій з. . . .	56 16	23 52	506,3	25,4	2 VII	152	62	П. П. Журавлевъ, учит.	
<i>Красноуфимскій у.</i>									
Сыльвинскій зав. . .	57 18	28 30	615,9	41,0	1 IX	172	73	А. Неугодииковъ.	
Киргишачексе . . .	56 51	28 52	803,6	46,7	31 VIII	156	66	П. И. Некрасовъ, уч.	
Кленовское	56 48	28 17	651,3	30,7	31 VIII	127	55	А. Н. Смѣшяевъ, свящ.	
Н-Сергинскій з. . .	56 40	28 59	839,6	83,4	2 VII	176	86	М. А. Чубаровъ, уч.	
<i>Верхотурскій уѣздъ.</i>									
Нивито-Ивдель . .	60 40	31 3	546,0	?	?	150?	68	Н. Пѣшняковъ.	

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Широ- та. Latitu- de.	Долгота отъ Пулковъ. Longitude E de Poulkova	Количество осадковъ Somme de précipitations.	Максимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.	Число и мѣсяцъ. Date.	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
						Съ осадкомъ. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.	
Всеволодоблагодат.	60°28'	29°36'	627.5	26.8	22 VI	157	73	К. В. Лаптевъ, чл. корр.
Лангурскій прискъ	60 20	30 8	613	130.5	5 V	143	66	Н. Х. Соколовъ, вр.
Богословскъ . . .	59 45	29 41	878.9	70.4	17 VIII	134	50	Г. А. Коноваловъ, ч. корр.
Верхотурье . . .	58 51	30 26	516.6	35.9	25 VI	120	52	А. Меньшенинъ, чл. корр.
Меркушинское . .	58 46	31 44	517.1	43.6	26 VI	135	60	А. Хлыновъ, свящ.
Салдинское . . .	58 41	30 43	626.6	41.0	25 VI	135	57	С. А. Рублевъ.
Верхне-Туринскій в.	58 22	29 30	592.7	45.6	16 VIII	147	66	Г. Нехаевъ.
Кушвичскій з. . .	58 17	29 25	539.8	38.8	16 VIII	142	59	П. А. Вершининъ, д. чл.
Исинскій з. . . .	58 1	30 6	518	138.0	31 VIII	108	44	П. А. Соловьевъ, д. чл.
Н-Тагиль	57 54	29 36	640.1	29.0	16 VIII	110	42	И. И. Наклинъ, чл. корр.
Нейво-Алапаевск. з.	57 51	31 21	484.8	51.5	17 VIII	131	57	П. А. Протопоповъ.
Висимо-Шайтанск. з.	57 40	29 19	678.9	47.8	31 VIII	178?	86?	И. И. Челышевъ.
<i>Ирбитскій уездъ.</i>								
Голубковское . .	57 56	32 8	470.5	40.4	31 VIII	140	59	Г. С. Зотовъ и М. Зотова.
Ирбитъ	57 41	32 39	485.6	45.5	31 VIII	139	57	С. В. Федосѣевъ.
Иленское	57 25	33 8	415.1	30.0	25 VI	84	29	о. А. Ребринъ, свящ.
Стриганское . . .	57 16	32 9	520.4	54.0	25 VI	128	55	Д. Трясучкинъ.
<i>Камшиловскій уездъ.</i>								
Кашинское . . .	56 51	31 46	422.5	58.2	18 VII	114	49	А. Иванцкій, пса- ломщикъ.
Красноярское . .	56 50	32 42	282.4	38.5	25 VI	47	10	Н. Н. Удинцевъ, уч.
Каменскій з. . . .	56 25	31 34	361.8	25.6	31 VIII	119	46	В. Г. Ольсовъ, д. чл.
Катайское	56 17	32 15	340.9	21.7	25 VI	116	15	И. С. Плотниковъ, чл. корр.

Мѣсто наблю- денія. Lieu d'observation.	Ши-о- та. Latitu- de.	Долгота отъ Пулко- ва. Longitude E de Poulkova	Количество осадковъ. Somme de précipitations.	Максимумъ въ 24 часа. Maximum en 24 h.	Число и мѣсяць. Date.	Число дней Nombre de jours		Наблюдатели. Observateurs.
						Съ осадкомъ. de précip.	Съ снѣгомъ. de neige.	
Свѣтское	56°12'	31°40'	327.1	24.8	3 V	41	11	В. Е. Тихомировъ, псаломщ.
<i>Екатеринбургскій у.</i>								
Леневское	57 36	31 2	549.7	49.8	31 VIII	148	61	С. Х. Ведуновъ, чл. корр.
Глинское	57 30	31 4	581.6	43.7	17 VIII	107	37	М. И. Глинскій.
Неьянскій з.	57 30	29 53	641.1	48.0	31 VIII	143	49	В. И. Подкорытовъ, фельдш.
Екатеринбургъ	56 50	30 18	542.0	45.3	31 VIII	154	65	Обсерваторія.
Гробоно	56 49	29 13	606.7	63.3	31 VIII	116	53	Е. П. Елисеѣвъ, чл. корр.
Ревдинскій з.	56 48	29 37	458.9	44.1	31 VIII	94	32	А. М. Козыринъ, чл. корр.
Мраморскій з.	56 33	30 5	460.9	33.9	31 VIII	133	56	А. Кожевниковъ, свящ., чл. корр.
В.-Уфалейскій з.	56 3	29 55	531.8	24.0	22 VIII	147	77	Е. Е. Захаровъ, учит.
Каслинскій з.	55 54	30 27	410.0	43.8	25 VI	111	40	А. П. Волянскій, вр.
Кыштымскій з.	55 42	30 14	400.7	42.6	2 VI	94	33	К. Пьянковъ, свящ.
<i>Шадринскій уездъ</i>								
Галкинское	55 36	32 35	303.6	22.2	25 VI	68	18	А. Скворцовъ, свящ.
<i>Тобольская губ.</i>								
Юшкова	57 11	34 21	355.5	17.0	31 VIII	104	39	М. М. Тарасовъ.
Старо-Сидорово	55 26	34 50	322.8	32.0	3 VIII	96	39	А. Н. Балакшинъ, д. чл.
<i>Уфимская губ.</i>								
Виклинская мѣстная школа	55 36	21 28	323.6	25.0	18 VII	108	44	Школа.

Приведенныя въ этомъ спискѣ суммы осадковъ нанесены на карту, которая приложена къ ежемѣсячнымъ бюллетенямъ. Какъ видно на этой картѣ, распредѣленіе осадковъ мало отличается отъ ихъ распредѣленія въ предъидущіе годы. Какъ раньше, такъ и въ отчетномъ году наибольшее количество осадковъ (свыше 800 мил.) выпадало около Луньевской вѣтви Пермской ж. д. Отсюда количество осадковъ во всѣ стороны понижается, достигая своего минимума (около 300 мил.), какъ обыкновенно, на юго-востокаѣ, въ Шадринскомъ уѣздѣ. Исключеніе составляютъ лишь немногіе пункты южной части Урала и Богословскъ, на сѣверѣ, гдѣ также выпадало свыше 800 мил.

1900 годъ былъ замѣчательнъ обиліемъ осадковъ, въ особенности въ лѣтнее время, какъ то уже упомянуто въ бюллетеняхъ за отдѣльные мѣсяцы. Въ годовомъ итогѣ только на юго-востокаѣ выпадало около нормальнаго количества осадковъ, во всѣхъ же другихъ частяхъ губерніи значительно больше нормы, а именно: въ среднемъ выводѣ въ западной половинѣ губерніи процентовъ на 17, а къ востоку отъ Урала процента на 34.

Приведенный в этом списке список осейлов паросов на
 карту, которая привезена из окрестностей Восточной Азии.
 Видно из этой карты, что осейловы паросы встречаются
 и на территории, которая принадлежит Китаю, а также в
 некоторых частях Южной Америки, в частности в
 800 км) восточной части Южной Америки в
 Южной Америке осейловы паросы встречаются в
 своем минимуме (около 300 км), как и обыкновенно, на юго-
 востоке, в Иллинойском штате. Восточные осейловы паросы
 встречаются также в Канаде и в Европе.

В 1900 году была издана карта осейловых паросов,
 которая показывает, как те же осейловы паросы
 встречаются в Канаде. В то время эта карта не
 была основана на нормальных измерениях, но была
 лишь картографическим изображением, а именно, на
 основании данных из Южной Америки, в частности, на
 основании данных из Южной Америки.

№	Имя	Пол	Возраст	Место рождения	Дата рождения	Дата смерти	Причина смерти
1	А. А. А.	Мужчина	Взрослый	Южная Америка	1850	1900	Старость
2	Б. Б. Б.	Женщина	Взрослый	Южная Америка	1855	1905	Старость
3	В. В. В.	Мужчина	Взрослый	Южная Америка	1860	1910	Старость
4	Г. Г. Г.	Женщина	Взрослый	Южная Америка	1865	1915	Старость
5	Д. Д. Д.	Мужчина	Взрослый	Южная Америка	1870	1920	Старость
6	Е. Е. Е.	Женщина	Взрослый	Южная Америка	1875	1925	Старость
7	Ж. Ж. Ж.	Мужчина	Взрослый	Южная Америка	1880	1930	Старость
8	З. З. З.	Женщина	Взрослый	Южная Америка	1885	1935	Старость
9	И. И. И.	Мужчина	Взрослый	Южная Америка	1890	1940	Старость
10	К. К. К.	Женщина	Взрослый	Южная Америка	1895	1945	Старость

— 140 —

Enfin je dois aussi ma reconnaissance à Mr. Mokronosoff, directeur de l'usine de Séwerski, lequel s'intéressa beaucoup à mon travail et me facilita la tâche en me donnant un guide-chasseur expérimenté, avec l'aide duquel j'ai pu me procurer quelques oiseaux relativement rares et présentant un intérêt spécial au point de vue de l'Helminthologie.

Courte notice sur mes excursions zoologiques dans l'Oural Moyen pendant l'été de 1901.

Wl. Clerc, cand. sc., memb. corr.

Académie de Neuchâtel (Suisse),
Laboratoire de Zoologie.

L'été passé j'ai eu l'occasion de faire un séjour dans l'Oural, dans le but de commencer l'étude de la faune helminthologique des environs d'Ekathérinebourg, mais des circonstances favorables, surtout la bienveillance active de plusieurs des membres de la Société Ouralienne des Sciences Naturelles et de l'administration de son Musée, m'ont permis d'étendre mes recherches sur plusieurs autres localités de l'Oural Moyen (entre 55° 30' et 57° 10' l. N.) et aussi sur le nord de la vaste contrée des lacs de la *Bachkirie*.

Avant tout je dois exprimer ma reconnaissance profonde à S. Exc. Mr. le général Wolsky, forestier en chef des Mines de l'Oural, qui, sur la présentation d'une lettre de Mr. le Prof. Dr. Yung (Genève), m'a muni d'un permis de chasse en toute saison dans les districts appartenant à l'Etat, et à son aide, Mr. Ostreïko, conservateur du Musée, auquel je suis redevable sous plusieurs rapports. Grâce à leur amabilité, j'ai pu commencer mes recherches deux jours après mon arrivée à Ekathérinebourg dans la maison paternelle.

Ensuite j'exprime tout particulièrement ma reconnaissance à Mr. Mokronosoff, directeur de l'usine de Séwerski, lequel s'intéressa beaucoup à mon travail et me facilita la tâche en me donnant un guide-chasseur expérimenté, avec l'aide duquel j'ai pu me procurer quelques oiseaux relativement rares et présentant un intérêt spécial au point de vue de l'Helminthologie.

Enfin je dois aussi ma reconnaissance à Mr. P. Karpinsky, ing. des mines, directeur de l'arrondissement minier de *Kychtyme*, grâce à l'amabilité duquel mes chasses dans les environs de l'usine de ce nom ont été très fructueuses, car il avait aussi mis à ma disposition un garde-forestier chasseur.

J'ai commencé mes excursions le 7 juin (v. st.) et je les ai terminées les derniers jours de septembre. Ces excursions se répartissent de la manière suivante. Du 7 au 21 juin j'ai chassé dans les environs d'*Ekathérinebourg*, en particulier au village de *Maly-Istok*, aux lacs *Issetskoë* et *Chartachskoë*, et aux Etangs d'*Osnovine*. Il faut dire que cette période de mes recherches fut la moins profitable, parce que les lieux rapprochés de la ville sont dévastés d'une manière remarquable par les chasseurs amateurs qui détruisent avec acharnement tout ce qui tombe à portée de leurs fusils.—Entre le 22 juin et le 1-er juillet, je me trouvais au lac *Maïane*, situé à 50 kilomètres au sud de l'usine de *Kamensk*, dans les terres des *Bachkirs*. J'avais l'espoir d'y faire une riche récolte de parasites de canards sauvages, mais étant seul, je n'ai pas pu m'en procurer beaucoup, la chasse aux canards exigeant une perte considérable de temps. Par contre j'ai tué là un grand nombre de mouettes, ainsi qu'un nombre suffisant de *Vanellus cristatus*, quelques *Charadrius* et *Totanus* et, enfin, trois espèces d'oiseaux rapaces.—A partir du 3 jusqu'au 11 juillet, je continuais mes explorations à l'usine de *Séverski*, avec l'aimable assistance de Mr A.-M. Mokronossoff.

Ensuite je poursuivis mes récoltes dans les domaines de *Verkh-Issetsk*, en consacrant une attention particulière aux lacs *Chyty* et *Chouwakiche*.—Au commencement du mois d'août je faisais mes chasses près de l'usine de *Kychtyme*, où, comme je l'ai dit plus haut, Mr. P.-M. Karpinski a bien voulu me faciliter mon travail.—Ma dernière grande excursion eut lieu au commencement du mois de septembre; elle avait pour but encore une fois le lac *Maïane* ainsi que les lacs voisins; j'avais choisi cette localité, étant sûr d'y faire une riche récolte, d'abord parce que je la connaissais déjà, et puis parce qu'en automne les lacs de la *Baschkirie* sont animés par une grande quantité d'oiseaux de passage. Je suis resté huit jours au bord de ce lac avec mon

frère Modeste, qui m'a aidé ici à disséquer une foule d'oiseaux, ce dont je lui exprime ma reconnaissance affectueuse, et cela d'autant plus qu'il me donnait son temps déjà très limité pour ses recherches personnelles qui n'avaient pas de rapport avec mon travail faunistique.

On trouvera peut-être intéressant de savoir comment je procédais pour préparer ma collection afin qu'elle pût être propre à l'étude détaillée de l'anatomie et de l'hystologie des vers parasites dont elle se compose. Tout d'abord je dirai en passant que, travaillant presque tout le temps tout seul, je rencontrais des difficultés parfois très grandes, et que si j'avais pu trouver quelqu'un qui se chargeât de m'aider pendant mes excursions, j'aurais pu préparer une collection au moins trois fois plus considérable.

Il était nécessaire de disséquer, aussitôt que possible, les oiseaux tués, car les parasites habitant l'intestin périssent très vite après le refroidissement de l'oiseau tué et subissent l'action des sucs digestifs, à commencer par ceux qui se trouvent dans la partie de l'intestin la plus voisine de l'estomac. Il était même important de prendre et de fixer les parasites *vivants*, parce que dans ce cas on est sûr d'obtenir un matériel qui se prête bien à l'étude hystologique. On a souvent commis, en étudiant des vers parasites, des erreurs considérables rien que parce qu'on se croyait en possession d'un bon matériel, tandis qu'en réalité l'on faisait la description de vers plus ou moins déformés et dont les tissus étaient dans un état anormal. Aussi me trouvais-je obligé de m'arrêter presque après chaque coup de fusil pour disséquer, opération qui prenait souvent beaucoup plus de temps que la chasse. Il s'agissait tout d'abord d'examiner l'intestin. J'étais ce dernier sur une plaque de verre et j'en examinai soigneusement à la loupe les parois internes et le contenu en brossant la muqueuse avec un pinceau. La fixation des vers se faisait toujours au moyen du *sublimé corrosif* (HCl), ce réactif étant le plus commode à manier dans la forêt ou dans un bateau à rames. Pour le lavage des objets, j'employais l'eau, ce qui compliquait encore ma besogne: il fallait inévitablement pour les dissections m'arrêter à proximité de l'eau, car on comprend bien qu'il m'était impossible

d'en emporter avec moi la provision nécessaire à des lavages abondants. Après un lavage de 15 à 30 minutes, les parasites étaient mis dans de petits tubes avec de l'alcool faible (60° — 65°), qui était remplacé quelques heures plus tard par de l'alcool plus fort, qui devait encore être changé plusieurs fois à son tour. Après en avoir fini avec l'intestin, j'examinais, quand j'en avais le temps, les autres organes, dont les parasites pouvaient attendre sans inconvénient quelques heures après la mort de leur hôte.

En tout j'ai passé à la chasse environ 80 jours et j'ai fait cette fois une connaissance peut-être trop intime avec le climat de l'*Oural*, qui m'a fort peu favorisé, l'été passé ayant été, me semble-t-il, particulièrement pluvieux et les froids automnaux s'étant déjà fait sentir dès la moitié d'août.

Les résultats obtenus sont, malgré tout, très bons, si l'on tient compte du peu de temps affecté à ce travail. J'ai étudié 66 espèces d'oiseaux appartenant aux groupes les plus divers et provenant de localités assez éloignées. Le nombre total d'oiseaux examinés s'élève à 400, desquels 260 étaient infectés d'une quantité plus ou moins grande de parasites, et quelquefois de 2 ou 3 espèces de parasites.

En ce moment j'étudie les *Cestodes*, qui composent la plus grande partie de ma collection. L'étude en est déjà bien avancée, et j'espère publier bientôt les résultats de cette partie de mon travail.

Mr *Michael Stossisch*, professeur à *Trieste*, s'est aimablement chargé d'étudier les *Nématodes*, dont le nombre d'espèces est malheureusement assez petit. Quant aux *Echinorhynques*, que j'ai trouvés seulement dans 25 oiseaux, ils seront étudiés par mon ami *Louis de Marval*, cand. sc. Les *Trématodes*, en général rares chez les oiseaux, se trouvent en très petite quantité dans ma collection, — seulement 8 ou 9 espèces. Je les étudierai en dernier lieu.

Parmi les 60 espèces de *Cestodes*, 13 sont nouvelles, les autres sont déjà connues, mais j'ai trouvé intéressant de reprendre l'étude de plusieurs d'entre elles, parce qu'il y en a beaucoup de peu connues, et que presque tout mon matériel se prête bien aux études anatomiques. Un intérêt particulier s'attache à certaine^s

espèces découvertes il y a une vingtaine d'années par le très regretté *A. Fedtchenko* en *Turkestan* et qui n'avaient pas été retrouvées depuis, tandis que leur description faite par Mr le Dr *Krabbe* est extrêmement succincte, le matériel de *Mr Fedtchenko* ne lui étant pas parvenu dans un état approprié à l'étude détaillée.

Voici la liste des oiseaux étudiés en 1901:

a. Rapaces.

1. *Asio otus L.*
2. " *accipitrinus Pall.*
3. *Buteo vulpinus Licht.*
4. " *sp.*
5. *Circus cyaneus L.*
6. " *aeruginosus L.*
7. *Milvus melanotis Temm.*
8. " *ater Briss.*
9. *Astur palumbarius L.*
10. *Tinnunculus alaudarius Briss.*
11. *Falco peregrinus L.*
12. " *sp.*

b. Corvidae.

1. *Corvus cornix L.*
2. " *corax L.*
3. " *frugilegus L.*
4. " *monedula Briss.*
5. *Picus caudata Ger*
6. *Garrulus Brandtii Eversm.*
7. " *infaustus L.*

c. Picinae.

1. *Picus major L.*
2. " *minor L.*
3. " *leuconotus Bechst.*
4. *Dryocopus martius L*

b. Rasores.

1. *Tetrao urogallus L.*
2. " *tetrix L.*
3. " *bonasia L.*
4. *Gallus domesticus L.*
5. *Meleagris gallopavo L.*

Gyrantes.

1. *Columba domestica L.*

Rallidae.

1. *Fulica atra L.*

g. Lamellirostres.

1. *Anas streptera L.*
2. " *crecca L.*
3. " *penelope L.*
4. " *clypeata L.*
5. *Erismatura leucocephala Scop.*
7. *Anser cinereus L.*
8. *Cygnus musicus Bechst.*

Urinatores.

1. *Colymbus cristatus L.*

Grallae.

1. *Totanus hypoleucos L.*
2. " *sp.*
3. " *sp.*
4. " *calidris L.*

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 5. Totanus ochropus L. | 2. Sterna fluviatilis Naum. |
| 6. „ pugnax Briss. | 3. Larus ridibundus L. |
| 7. Tringa alpina L. | 4. „ canus L. |
| 8. „ minuta Leisl. | |
| 9. Phalaropus hyperboreus L. | Passerines. |
| 10. Charadrius minor Meyer et Wolf. | 1. Turdus pilaris L. |
| 11. Charadrius helveticus Briss. | 2. „ musicus L. |
| 12. Scolopax gallinago Briss. | 3. Parus major Briss. |
| 13. „ rusticola L. | 4. Sitta uralensis Licht. |
| 14. „ major Gm. | 5. Regulus ignicapillis B rehm |
| 15. Vanellus cristatus Meyer. | 6. Certhia familiaris L. |

Longipennes.

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1. Sterna minuta L. | 8. Pyrrhula coccinea De Sel. |
| | 9. Acanthis linaria L. |

Ce sont les *Grallae* qui m'ont fourni le plus grand nombre de parasites, ensuite les *Lamellirostres*, les *Longipennes*, les *Corvidae*, les *Rasores* et les *Picinae*. Quant aux *Passerines*, comme cela a déjà été démontré par tous les helminthologistes, ils en contiennent très peu, aussi *Sitta uralensis* est-il le seul qui m'ait fourni un parasite intéressant.

Neuchâtel, le 3 juin 1902.

Краткій отчетъ о моихъ зоологическихъ экскурсіяхъ въ среднемъ Уралѣ лѣтомъ 1901 года.

Владимира Клеръ, канд. наукъ, чл.-корр. У. О. Л. Е.

Изъ зоологической лабораторіи Невшателской Академіи (Швейцарія).

Прошлое лѣто я имѣлъ случай провести на Уралѣ съ дѣлью начать изученіе гельминтологической фауны окрестностей г. Екатеринбургa, но благоприятныя обстоятельства, особенно же благосклонное содѣйствіе многихъ членовъ Уральского Общества Любителей Естествознанія и администраціи его музея, позволили мнѣ распространять свои изысканія на многія еще мѣстности

Средняго Урала (между $55^{\circ}30'$ и $57^{\circ}10'$ с. ш.) и на сѣверную часть обширной области озеръ *Башкиріи*.

Прежде всего я долженъ выразить глубокую свою благодарность Его Превосходительству Вацлаву Антоновичу Вольскому, главному лѣсническому Уральскихъ заводовъ, который, по предъявленіи письма отъ профессора, Д-ра Юнга (Женева), снабдилъ меня разрѣшеніемъ охотиться съ научной цѣлью въ казенныхъ дачахъ, и его помощнику, Николаю Константиновичу Острейко, хранителю музея, которому я обязанъ во многихъ отношеніяхъ. Благодаря ихъ любезности, я могъ приступить къ своимъ излѣдованіямъ на третій день моего пріѣзда въ Екатеринбургъ въ отцовскій домъ.

Затѣмъ я особенно признателенъ Александру Михайловичу Мокроносову, управителю *Стверскаго завода*, который сильно заинтересовался моей работой и облегчилъ мнѣ задачу, давъ мнѣ опытнаго проводника охотника, при помощи котораго я могъ достать нѣсколькихъ, сравнительно рѣдкихъ, птицъ, представляющихъ специальный интересъ съ точки зрѣнія Гельминтологіи.

Наконецъ, я также обязанъ благодарностью Павлу Михайловичу Карпинскому, горному инженеру, управляющему *Кыштымскимъ горнозаводскимъ округомъ*, благодаря содѣйствію котораго мои охоты въ окрестностяхъ *Кыштымскаго завода* дали много матеріала, такъ какъ онъ также предоставлялъ лѣсника-охотника въ мое распоряженіе.

Охоты свои я началъ 7 іюня, и окончилъ въ послѣднихъ числахъ сентября. Экскурсіи эти распредѣляются такъ: съ 7 по 21 іюня я охотился въ окрестностяхъ *Екатеринбурга*, особенно у дер. *Мамыи-Истокъ* (Ивановская тожь), на озерахъ *Исетскомъ* и *Шарташскомъ* и *Освинскихъ* прудахъ. Нужно сказать, что этотъ періодъ моихъ изысканій былъ наименѣе удачный, потому что ближайшія окрестности города замѣчательно опустошены охотниками-любителями, нещадно истребляющими все, что только попадетъ на разстояніе выстрѣла.—Между 22 іюня и 1 іюля я находился на озерѣ *Маянъ*, въ 50 верстахъ къ югу отъ *Каменскаго завода* на *Башкирскихъ* земляхъ. Я надѣялся сдѣлать тамъ богатый сборъ паразитовъ дичихъ утокъ, но, будучи одинъ, я не могъ ихъ достать много, потому что охота за утками требуетъ значительной траты времени. За то я тамъ убилъ большое число

чаекъ, а такъ же достаточное число чибисовъ, нѣсколькихъ зуекъ и куликовъ и, наконецъ, хищниковъ трехъ видовъ. — Съ 3 и до 11 юля я продолжалъ свои изслѣдованіе въ *Сверской* заводской дачѣ при любезномъ содѣйствіи А. М. Мокроусова. — Потомъ я продолжалъ свою жатву въ *Верхъ-Исетской* заводской дачѣ, сосредоточивая вниманіе на озера *Шиты* и *Шувакиши*. — Въ началѣ августа я охотился около *Кыштымскаго* завода, гдѣ, какъ сказалъ выше, П. М. Карпинскій соблаговолилъ облегчить мой трудъ. — Моя послѣдняя большая экскурсія состоялась въ началѣ сентября мѣсяца; она еще разъ имѣла цѣлью озера *Маянъ* и сосѣднія съ нимъ; эту мѣстность я выбралъ съ увѣренностью сдѣлать тамъ богатый сборъ, потому, вопервыхъ, что я уже зналъ ее, а, во вторыхъ, потому что осенью *Башкирскія* степныя озера кипятъ великимъ множествомъ перелетныхъ птицъ. Я пробылъ восемь дней на берегу этого озера съ моимъ братомъ Модестомъ, который помогъ мнѣ при вскрытіи множества птицъ, за что выражаю ему сердечную благодарность, тѣмъ болѣе что онъ отдавалъ мнѣ свое, безъ того очень ограниченное, время для его личныхъ изысканій, не имѣвшихъ отношенія къ моей фаунистической работѣ.

Читателю можетъ показаться небезинтереснымъ знать, какъ я поступалъ при препарировкѣ своей коллекціи, чтобы она годилась для подробнаго анатомическаго и гистологическаго изученія паразитныхъ глистовъ, изъ которыхъ она состоитъ. Прежде всего я скажу мимоходомъ, что я, работая почти все время совершенно одинъ, встрѣчалъ иногда очень большія затрудненія и что, если бы я могъ найти постояннаго помощника для всѣхъ экскурсій, я могъ бы приготовить коллекцію по меньшей мѣрѣ втрое болѣе значительную.

Необходимо было какъ можно скорѣе вскрывать птицъ, ибо паразиты, населяющіе кишечникъ, очень скоро погибаютъ послѣ остыванія убитой птицы и подвергаются дѣйствию пищеварительныхъ соковъ, начиная съ тѣхъ, которые находятся въ кишечникѣ по сосѣдству съ желудкомъ. Было даже существенно важно ловить и фиксировать паразитовъ *живыми*, потому что въ такомъ случаѣ можно съ увѣренностью получить матеріалъ, вполне пригодный для гистологическаго изслѣдованія. Часто допускались при изученіи паразитныхъ глистовъ крупныя ошибки потому только, что

считали хорошимъ наличный матеріалъ, а на самомъ дѣлѣ описывали глистовъ болѣе или менѣе обезображенныхъ и ткани которыхъ были въ ненормальномъ состояніи. Ввиду этого я находился вынужденнымъ останавливаться почти послѣ каждаго выстрѣла, чтобы вскрыть добычу, каковая операція часто отнимала гораздо больше времени, нежели самая охота. Нужно было прежде всего разсматривать кишечникъ. Я расправлялъ его на стеклянной пластинкѣ и тщательно разсматривалъ въ лупу его внутреннія стѣнки и содержимое, соскабливая кистью слизистую оболочку. Фиксировка глистовъ дѣлалась всегда помощью раствора *сулемы*, такъ какъ этотъ растворъ всегдѣ удобнѣе для препарировки въ лѣсу или на весельной лодкѣ. Для промыванія фиксированныхъ предметовъ я употреблялъ воду, что еще осложняло мою задачу: неизбежно было останавливаться для вскрытія по близости къ водѣ, ибо всякому ясно, что было невозможно носить съ собой запасъ воды, необходимый для обильныхъ промываній.—Послѣ промыванія втеченіи 15—30 минутъ паразиты клались въ маленькія пробирки со слабымъ алкоголемъ (60°—65°), который, нѣсколько часовъ спустя, нужно было замѣнять крѣпкимъ спиртомъ, который въ свою очередь еще нѣсколько разъ мѣнялся. Покончивъ съ кишечникомъ, я изслѣдовалъ, когда хватало на это время, и остальные органы, паразиты которыхъ могли безъ вреда оставаться въ нихъ нѣсколько часовъ послѣ смерти хозяина-кормильца.

Всего я провелъ на охотѣ около 80 дней и на этотъ разъ слишкомъ близко, можетъ быть, познакомился съ климатомъ Урала, очень мало благоприятствовавшимъ мнѣ, такъ какъ прошлое лѣто было, кажется мнѣ, особенно дождливымъ и осенніе холода давали себя почувствовать уже со средины августа.

Достигнутые результаты, несмотря на это, очень хороши, если принять въ расчетъ непродолжительность времени, посвященнаго этой работѣ. Я изучилъ 66 видовъ, принадлежащихъ къ весьма различнымъ группамъ и происходящихъ изъ мѣстностей, довольно далеко отстоящихъ другъ отъ друга. Общее число изслѣдованныхъ экземпляровъ птицъ доходитъ до 400, изъ которыхъ 260 были заражены большимъ или меньшимъ количествомъ паразитовъ, а иногда 2 или 3 видами паразитовъ.

Въ настоящее время я изучаю *Цестодовъ*, составляющихъ

большую часть моей коллекціи. Обработка ихъ уже близится къ концу и надѣюсь вскорѣ опубликовать эту часть моей работы.

Г. Михаилъ Штоссицъ, профессоръ въ Триестѣ, любезно принялъ на себя обработку *Нематодовъ*, число видовъ которыхъ, къ сожалѣнію, довольно невелико. Что же касается *Эхиноринжовъ*, найденныхъ въ 25 только птицахъ, они будутъ изслѣдованы моимъ другомъ Луи де Марвалъ, канд. наукъ. *Трематоды*, вообще рѣдкіе у птицъ, находятся въ очень маломъ количествѣ въ моей коллекціи, — всѣхъ 8—9 видовъ только. Я ихъ обрабатую послѣдними.

Среди найденныхъ 70 видовъ *Цестодовъ* есть 13 новыхъ, остальные уже извѣстны; но я нашелъ интереснымъ повторить изслѣдованіе нѣкоторыхъ изъ нихъ, потому что многіе мало извѣстны и что почти весь мой матеріалъ вполне пригоденъ для анатомическаго изученія. Особенный интересъ представляютъ нѣкоторые виды, открытые лѣтъ двадцать тому назадъ преждевременно умершимъ А. Федченко въ Турк-станѣ и которые не были вновь найдены съ тѣхъ поръ, между тѣмъ какъ описаніе ихъ Д-ромъ Краббе чрезвычайно кратко, такъ какъ матеріалъ г. Федченко дошелъ до него въ несовсѣмъ удовлетворительномъ состояніи.

Списокъ видовъ птицъ, изслѣдованныхъ мной въ 1901 году, помѣщенъ выше (стр. 143).

Наибольшее число паразитовъ доставили мнѣ Кулики, затѣмъ слѣдуютъ: *Пластинчатоклювья*, *Длиннокрылья*, *Вороны*, *Куриныя* и *Дятлы*. Что касается до *Воробьиныхъ*, то они, какъ было уже доказано всѣми гельминтологами, содержатъ весьма мало глистовъ: одна лишь *Sitta uralensis* (поползень) доставила мнѣ интереснаго паразита.

Невшатель, 3 іюня 1902 г.

Перевелъ О. Е. Клеръ.

КАТАЛОГЪ

Художественнаго Общества

МУЗЕЯ

УРАЛЬСКАГО ОБЩЕСТВА ЛЮБИТЕЛЕЙ ЕСТЕСТВОЗНАНІЯ

и

устроенной Обществомъ

съ 23 декабря 1901 г. по 14 января 1902 года

ВЫСТАВКИ

художественныхъ произведеній.



The first part of the report is devoted to a general
 description of the country and its resources. It
 is followed by a detailed account of the
 various industries and occupations of the
 population. The report then proceeds to a
 description of the climate and the
 various diseases which are prevalent in the
 country. The last part of the report is
 devoted to a description of the
 various public buildings and
 institutions of the country.

Художественный Отдѣлъ Музея Уральскаго Общества
Любителей Естествознанія.

А.

Картины, принадлежащія ИМПЕРАТОРСКОЙ Академіи Художествъ.

Масляными красками:

Растворовскій Станиславъ Романовичъ. 1884 г. Класен. Художн.

1. «Послы Ермака».

Лагорио Левъ Феликсовичъ. Профессоръ.

2. «Шипкинскій пѣреваль (гора Св. Николая)».

Ковальскій Павелъ Осиповичъ. Профессоръ.

3. «Охота».

Вилевальде Богданъ Павловичъ. Профессоръ.

4. «Кавиаки въ Бауценѣ въ Саксоніи въ 1813 г.».

Мазуровскій.

5. «Квартиреры».

Ивановъ.

6. «Слѣпцы».

Галкинъ.

7. «Нищій».

Уваровъ.

8. «Кормленіе куръ».

Боголюбовъ.

9. «Видъ въ Нормандіи».

Климановъ.

10. «Деревенскій часовщикъ».
11. «Богомазь».

Сластеновъ.

12. «Малороссійская дѣвушка въ лѣсу».

Чирко.

13. Nature morte.

Варрихъ.

14. «Раздумье».

Акварели:**Верещагинъ Василій Петровичъ. Профессоръ.**

15. «Пажъ».

Боголюбовъ Алексій Петровичъ. Профессоръ.

16. «Пейзажъ на оверѣ».

Премацци Людвигъ Осиповичъ. Профессоръ.

17. «Видъ Кіево-Печерской Лавры».
18. «Видъ горы Кивиль-Куба въ Крыму».
19. «Видъ Лаго-Маджіоре въ Швейцаріи».

Гунъ Карль Федоровичъ. Профессоръ.

20. «Видъ внутренности Собора въ Шартрѣ».
21. «Сельскій дворикъ въ Фонтенебло».

Резановъ Дмитрій Александровичъ. Классный художникъ.

22. «Внутренній видъ церкви Св. Марка въ Венеціи».
23. «Алтарная часть Собора въ Пизѣ».

Собственность Уральского Общества Любителей Естествознания.

Масляными красками:

Плюснинъ Николай Михайловичъ. Классный художникъ, дѣйств. членъ Общества.

24. «Портретъ Императора Александра II».

Виноградовъ Карлъ Григорьевичъ.

25. «Портретъ Наркиза Константиновича Чупина».

Яковлевъ Сергей Ивановичъ, дѣйств. чл. Общества.

26. «Портретъ Александра Андреевича Миславскаго», Доктора Медицины, Президента Общества, написанный къ 50-лѣтнему юбилею его врачебной дѣятельности (4 июня 1901 г.)

* * *

27. «Портретъ Татищева, основателя г. Екатеринбурга».

Левитъ Тереза. Москва.

28. «Портретъ Ал. Андр. Миславскаго».

Даръ автора въ 1887 г.

* * *

29. «Портретъ генерала Глинка», Главнаго Начальника горныхъ заводовъ Хребта Уральского.

Отъ Влад. Генн. Ярутина, дѣйств. чл. Общ.

Казанцевъ Владиміръ Гавріиловичъ. Классный художникъ.

30. «Полдень на Сѣверѣ».

31. «Солнце село».

Даръ автора, уроженца г. Екатеринбурга.

Ивачевъ Назаръ Адрияновичъ. Классный художникъ, дѣйств. членъ Общества.

32. «Сусанна».

Даръ его вдовы, Елизаветы Яковлевны Ивачевой.

Джироламо да-Санта-Кроче. Раб. въ 1529—1549 г.г. Венеціанской школы.

33. «Св. Семейство». (На деревѣ).

Даръ Александры Григорьевной Рязановой.

* * * (Итальянской школы).

34. «Моисей».

Даръ Павла Степановича Первушина, дѣйств. чл. Общ.

* * *

35. «Ребенокъ-ксендзь» (аллегорическая картина).

Даръ Дмитрія Наркиссовича Мамина, дѣйств. чл. Общества.

* * *

36. «Женихъ и Невѣста въ русскихъ костюмахъ».

Даръ Онисима Егор. Клера, почетн. чл. Общества.

* * *

37. «Дѣвичникъ».

на желѣвѣ.

38. «Свадебный столъ».

Даръ Карла Карловича Вурма, дѣйств. чл. Общ.

Акварели:

* * *

39. }

40. } «Женскія фигуры въ восточныхъ костюмахъ».

41. }

Эстампы:

42. }

43. }

44. }

Снимки съ фресокъ Поля Робера (Paul Robert) въ Историческомъ Музеѣ въ Невшателѣ.

Даръ Модеста Онисимовича Клера.

Б ю с т ы:

* * *

45. «Императоръ Александръ II.» (Мраморный).

VII

Ивачевъ Назаръ Адрианъ, клас. худ., дѣйст. чл. Общества.

46. «Императоръ Александръ II». (Гипсовый). } Даръ его вдовы,
47. «Императрица Екатерина II». (То-же) } Елизаветы Яковлевны
Ивачевой.

* * *

48. Императоръ Александръ III. (Терракотов.)

Даръ Петра Теофановича Давыдова въ 1887 г.

Плюснинъ Николай Михайловичъ, клас. худ., д. чл. Общества.

49. «Наркизь Константиновичъ Чупинъ». (Гипсовый). Этотъ же бюстъ, отлитый чугуномъ въ Каслинскомъ заводѣ, составляетъ главную часть памятника, поставленнаго Обществомъ на могилу своего почетнаго члена Н. К. Чупина, умершаго въ 1882 г.

C.

Картины, временно поставленныя въ Музеѣ:

Колмогоровъ Никифоръ Поликарпъ, въ г. Курганѣ Тобольск. губ.

50. «И. С. Тургеневъ». Копія съ портрета работы Харламова, находящагося въ Музеѣ Императора Александра III.
51. «Бабушка и внучка». Копія съ картины Творожникова, находящейся въ Музеѣ Императора Александра III.

Декабрь 1901 г. Составилъ д. чл. Общ. С. И. Яковлевъ.

46. Александров Александр II (Томский) | Дары его велич.
 Императору Николаю II | Павлову

47. Александров Александр II (Томский) | Павлову

48. Александров Александр II (Томский) | Павлову

49. Александров Александр II (Томский) | Павлову

Наименование предмета

50. Александров Александр II (Томский) | Павлову

51. Александров Александр II (Томский) | Павлову

52. Александров Александр II (Томский) | Павлову

53. Александров Александр II (Томский) | Павлову

54. Александров Александр II (Томский) | Павлову

Каталогъ выставки.

А.

Произведения масляными красками.

Боровскій Антонъ Казимировичъ, окончившій съ медалью курсъ въ Императорской медико-хирургической Академіи, нынѣ ученикъ Мюнхенской художественной Академіи.

- | | | |
|--------------------------------------|---|----------------------------------------------------|
| 1. Плоды и цвѣты (этюдь). | } | Собственность Юліи Павловны
Поклевской-Козелль. |
| 2. Растеніе <i>Syclamen</i> (этюдь). | | |

Жуковъ Леонидъ Николаевичъ, художникъ.

3. Боярышня.
4. Эскизъ къ картинѣ «Элегія». Картина приобрѣтена Его Императорскимъ Высочествомъ Великимъ Княземъ Сергіемъ Александровичемъ.
5. Прокатная фабрика на желѣзодѣлательномъ заводѣ (скомпановано изъ этюдовъ, написанныхъ въ различныхъ заводахъ).
6. Этюдь лежащаго мальчика.
7. }
8. }
9. }
10. }
11. Этюдь пейзажа (Въ Верхъ-Исетской заводской дачѣ).
12. Этюдь пейзажа (близъ дер. Большой-Истокъ Екатеринбург. у.).
13. Видъ съ Челябинскаго тракта на дер. Сѣдельникову (Шабры тожь) Екатеринбургскаго уѣзда.
14. Исетское озеро (Екатеринбургскій уѣздъ).
15. Во время лѣсныхъ пожаровъ въ Верхъ-Исетской дачѣ.
16. Видъ на дер. Б.-Истокъ Екатеринбург. уѣзда.

17. Этюдъ въ Сокольницкой роцѣ въ Москвѣ.
18. Видъ на городъ Екатеринбургъ.
19. Этюдъ на Екатеринбургскомъ городскомъ пруду близъ дачи И. И. Симанова.
20. Орель бѣлохвостый.
21. Видъ на гумно Екатеринбургскаго архіерейскаго дома.
22. Этюдъ-портретъ А. А. Шереметевскаго.
23. Портретъ Г-жи С. Н. Р.
24. Шарташское озеро (Екатеринб. у.).
25. Изъ окрестностей г. Екатеринбурга.

Клепининъ Николай Николаевичъ, дѣйств. чл. Общества.

26. Дали, видъ въ Владимірской губ.
 27. Сумерки
 28. Осень
 29. Вечерь
- } Село Никольское Екатеринбург. уѣзда.
30. Былое (Радомская губ.)
 31. Осенній этюдъ (близъ Пятигорска).
 32. Весна
 33. Вечерняя тишина
- } близъ гор. Владиміра.
34. Мѣсто дуэли Лермонтова (близъ Пятигорска).
 35. Видъ съ горы въ Желѣзноводскѣ (этюдъ).

Колмогоровъ Никифоръ Поликарповичъ (изъ г. Кургана).

36. Этюдъ старика (портретъ крестьянина Родіона Бубнова 101 года).
37. Рѣка Катунь на Алтай.
38. Этюдъ искусственныхъ цвѣтовъ въ соломенной шляпѣ.

Шереметевскій Андрей Андреевичъ, художникъ, дѣйств. чл. Общества.

39. Ермакъ, призывающій товарищей идти на Сибирь въ 1579 году.
40. Пожаръ въ деревнѣ зимой (Средній Уралъ).
41. Деревенскій ухаживатель (Екатеринб. уѣздъ).
42. Сѣрый день (озеро Балтымъ Екатеринбург. у.)
43. По рѣкѣ Пышмѣ (Екатеринб. у.).
44. Гуськомъ.

45. Часть Чертова Городища (гранитныхъ скалъ на горѣ за Исетскимъ озеромъ Екатеринбург. у.)
46. Вечеръ на рѣкѣ Пышмѣ.
47. На Исетскомъ озерѣ.
48. Портретъ П. М. Л.
Яковлевъ Сергѣй Ивановичъ, дѣйств. чл. Общества.
49. Портретъ Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Михаила Николаевича, Августѣйшаго Покровителя Уральскаго Общества Любителей Естествознанія. (Собственность Общества).
50. Портретъ Ивана Павловича Иванова, тайнаго совѣтника, Почетнаго Президента Ур. Общ. Л. Е. (собственность Общества).
51. Платиновый приискъ по рѣкѣ Исъ (Ураль).
52. Вечеръ около Ключевского мѣднаго рудника (Екатеринб. у.)
53. Бурь.
54. Голова дѣвочки (этюдь).
55. Озеро Шарташъ (Екатеринбургск. уѣздъ).
56. Табунъ киргизскихъ лошадей.
57. Киргизская лошадь подъ сѣдломъ (собственность О. Е. Клеръ).

Б.

Акварели.

- Шереметевскій Андрей Андреевичъ**, дѣйств. чл. Общ.
58. «Въ деревнѣ» (Коптѣи на Исетскомъ озерѣ).
 59. «За рябкѣмъ» (охотникъ-промышленникъ въ Среднемъ Уралѣ).
 60. Лиственница сибирская (Екатеринбургск. у.)
 61. Кедръ сибирскій (около ст. Исеть Ур. жел. дор.)
- Яковлевъ Сергѣй Ивановичъ**, дѣйств. чл. Общ.
62. Ночевка въ лѣсу.
 63. Гора Качканаръ, видъ съ Артельнаго пластиноваго прииска на р. Исъ (Ураль).

ХП

64. Гора Качканаръ, видъ съ Вознесенскаго платиноваго прииска на р. Исъ (Ураль).
65. Старица рѣки Исъ и гора «Гребешокъ».
66. Видъ селенія на Артельномъ приискѣ.
67. Платино-промывальная фабрика (бутара) на Артельномъ приискѣ (1899 г.)
68. } Этюды отваловъ на платиновыхъ приискахъ по р. Исъ.
69. }
70. Киргивская лошадь (этюдь).
71. Киргивская лошадь, запряженна въ «коробокъ» (этюдь).
72. Пирожки на блюдцѣ
73. Сарай (этюдь).
74. Аллея на Генеральской дачѣ (этюдь).
75. Постоялый дворъ въ деревнѣ (Екатеринб. у.)

Терниковъ Василій Григорьевичъ, горный инженеръ, дѣйств. чл. Общ.

76. Веселая компанія.
77. Пейзажъ: Синарское озеро (Екатеринбургскій уѣздъ).
78. Интересныя рѣчи (копія).
79. Пейзажъ (копія по вѣпечатлѣнію).
80. Пейзажъ (копія).

В

Рисунки.

Глушукъ Николай Александровичъ, дѣйств. чл. Общ.

81. Пороги на р. Вѣльсѣ въ Чердынскомъ уѣздѣ (перомъ).
82. Вогульская дорога на р. Вишерѣ и Чувальскій камень (перомъ).
83. Каменная розсыпь по р. Киолиму (Киліиму) Златоустовск. у. Уфимск. губ. (перомъ).
84. Дегтярный заводъ въ урочищѣ Баладаганъ Шадринск. у. (перомъ).
85. Церковь въ с. Падеринѣ Камышловск. у. (перомъ).

ХІІІ

86. Проницево болото въ Верхотурскомъ у. (перомъ).
87. Ласточка (перомъ).

Колмогоровъ Никифоръ Поликарповичъ.

88. Водопадъ на р. Катунѣ (Алтай).
89. Дѣвочка, набросокъ съ натуры (Курганскій округъ Тобольск. губ.)
90. Крестьянскій паренъ за книгой (тоже).
91. Крестьянская дѣвочка (тоже).

Яковлевъ Сергѣй Ивановичъ, дѣйств. чл. Общ.

92. Скрадѣмъ за лосемъ (Средн. Уралъ) (перомъ).
93. Лайка (перомъ).
94. Субботній конный торжокъ въ г. Екатеринбургѣ (перомъ).
95. Часть платиноваго прииска по р. Исъ (перомъ).
96. Перевозка желѣзной руды съ рудника (Средній Уралъ).
97. Шахта № 4 на Березовской вассерштольной, ночной видъ (растуженной).
98. Увозъ дѣвицы Ульяны Важенинымъ (см. „Родительская кровь“, Уральск. Разказы Мамина-Сибиряка).
99. На глухаринѣмъ току.

Г.

Изваянія.

Яковлевъ Сергѣй Ивановичъ, дѣйств. чл. Общ.

100. Модель боярыни (воскъ).
101. Киргизъ на лошади (чугунная отливка Каслинскаго завода).
102. Канделябръ «alliance franco-russe» (тоже).
103. Барельефный портретъ А. А. Миславскаго (тоже).
104. Голова лося въ медальонѣ (тоже).

Фотографіи.

Вершининъ Павелъ Андреевичъ, дѣйств. чл. Общ.

105. Освященіе памятника Императору Александру III въ Кушвинскомъ заводѣ 19 іюня 1901 г.

106. } Виды этого-же памятника.
107. }

108. Видъ этого-же памятника издали со стороны заводской плотины съ частью заводскаго селенія.

(Собственность О. Е. Клеръ).

Жураковскій Эразмъ Ивановичъ, золотопромышленникъ.

109. Каменная гора у р. Буйля въ 3-хъ верстахъ отъ дер. Ахуновой Верхне-Уральскаго уѣзда. Около этого мѣста каждый годъ собираются изъ Ахуновой всѣ дѣвушки и женщины и справляютъ какой-то праздникъ: тутъ варятъ обѣдь, пьютъ чай, пляшутъ и поютъ.

110. Тотъ-же камень, но снятъ съ другой стороны по рѣчкѣ Буйля.

111. Домъ на „Гороболотномъ“ пріискѣ. Подъ вліяніемъ господствующаго вѣтра березы растутъ не вертикально, а съ наклономъ къ востоку и сѣверо-востоку.

111. } Видъ окрестностей того-же пріиска ранней весной (осина,
113. } береза, тальникъ).

114. Гротъ Лермонтова близъ г. Пятигорска.

115. Башня Мэри (тамъ-же).

Кузьминыхъ Иванъ Павловичъ, въ с. Ахуновѣ Верхне-Уральск. у. Оренбургск. губ.

116. Караванъ развѣюченныхъ верблюдовъ, около г. Оренбурга.

117. Домъ на золотомъ пріискѣ И. Ф. Жураковскаго «Ураганъ». Пріискъ этотъ разрабатывается съ 1892 г. и далъ уже свыше 29 пудовъ золота. (Верхне-Уральскій. у.)

118. Валокъ надъ шахтой на пріискѣ „Ураганъ“.

119. Общій видъ пріиска „Гороболотнаго“ г. Прибылева. Пріискъ этотъ разрабатывается съ 1899 г. и далъ уже 5½ пудовъ золота. (В.-Ур. у.).

120. Видъ машины на пріискѣ „Гороболотномъ“ и пруда на пріискѣ г. Ратькова-Рожнова.
121. Избушка для отогрѣванія динамита на томъ-же пріискѣ. Вдали гора Буйля.
122. Купающіеся мальчики на пріискѣ г. Ратькова-Рожнова.

Кронебергъ Петръ Алексѣевичъ, дѣйств. чл. Общества.

123. Видъ съ Теплой горы на Верхне-Тагильскій заводъ (августъ 1900 г.)
124. Прудъ на Воробьевской заимкѣ близъ Сысертскаго завода (іюнь 1899 г.)
125. Видъ Невьянскаго завода (1900 г.)
126. Дача на берегу Верхъ-Исетскаго заводскаго пруда (1900 г.)
127. Портретъ О. Е. К. въ своемъ рабочемъ кабинетѣ (1899 г.)

Минвицъ Рудольфъ Гергардовичъ, горный инженеръ, Секретарь Общества.

128. Искусственное кормленіе двухъ-недѣльной косули (*Cervus pygargus* Pall). (Собственность О. Е. Клеръ).

Метенковъ Веніаминъ Леонтьевичъ, дѣйств. чл. Общества.

129. Видъ на гору Качканаръ въ окрестностяхъ Нижне-Турунскаго завода.
130. Старатель, его семья и жилище. Тамъ-же.
131. Ручная промывка золотоносныхъ песковъ на вашгертѣ. Тамъ-же.
132. Зимняя добыча золота въ руслѣ р. Ивдель. Сѣверный Уралъ.
133. „Каменные палатки“. Въ окрестностяхъ г. Екатеринбурга.
134. Видъ горы Таганай, близъ г. Златоуста. (Южный Уралъ).
135. Видъ на горѣ Таганай.
136. Видъ Александровской сопки на границѣ Европы и Азіи, близъ г. Златоуста.

Тереховъ Николай Акинфіевичъ, дѣйств. чл. Общества.

137. 50-лѣтній юбилей медицинской дѣятельности Президента Общ., Д-ра мед. А. А. Миславскаго: президентъ Ур. Медицинск. Общ.

Н. А. Русскихъ открываетъ торжественное соединенное засѣданіе
Уральскихъ Обществъ медицинскаго и любителей естествознанія
4 іюня 1901 г.

138. }
139. } Виды горы Благодати (1896 г.)
140. }
141. }

Во время печатанія сего Каталога вновь представили на выставку:

Жуновъ Леонидъ Никитичъ.

142. Этюдъ головы дѣвочки (маслян. кр.)

Шереметевскій Андрей Андреевичъ.

143. «Заглядѣлась» (акварель).
144. Часть Исетскаго озера (акварель).

Яковлевъ Сергей Ивановичъ, дѣйств. чл. Общества.

145. Стойка (рисунокъ перомъ).

146. }
147. } Каррикатуры (то-же).

Прибавленіе къ каталогу выставки.

Вирлшъ П. I., фотографъ, дѣйств. чл. Общ.

Фотографіи, снятыя въ 1899 г.

148. } Видъ Алапаевского завода съ восточной стороны.
 149. }
 150. } То-же съ южной стороны.
 151. }
 152. То-же: первоначальныя заводскія зданія.
 153. Наружный видъ механической фабрики.
 154. Внутренний видъ механической фабрики.
 155. Внутренний видъ Алапаевского желѣзнодорожнаго депо.
 156. Дамба около Синячихинскаго завода Алапаевскаго округа.
 157. Работы по выемкѣ для заводской желѣзной дороги между Алапаевскимъ и Синячихинскимъ заводами.
 158. Желѣзно-дорожный мостъ близъ Алапаевскаго завода.
 159. Скрещеніе поѣздовъ въ 25 в. отъ Алапаевскаго завода.
 160. Конечная станція «Мугай» Алапаевской заводской жел. дороги.
 161. Видъ на р. Нейвѣ: камни «Старикъ» и «Старуха».
 162. Камень (гора, утесъ) «Шайтанъ» по р. Нейвѣ.

Толмачевъ Владиміръ Яковлевичъ, студентъ С.-Петербургскаго университета.

163. Этюдъ: «Каменные палатки» около станціи Маугъ Уральск. жел. дор. (масляными красками).
 164. Головка (копія съ картины Pinchard)—(масл. кр.)

Жуковъ Леонидъ Никитичъ.

165. «Тушинскіе воры». (Карамзинъ, Ист. Госуд. Росс., т. XII, гл. II)—(Рисунокъ перомъ).

Клепининъ Николай Николаевичъ.

166. Сосновый лѣсъ у с. Никольскаго Екатеринбург. у. (Рисунокъ перомъ).
 167. Осень. (Акварель).

Глушунъ Николай Александровичъ.

168. Скалистый берегъ р. Вишеры (рисунокъ перомъ).
 169. Закатъ солнца на озерѣ въ Нижегородской губ. (то-же.)
 170. Болото на луговой сторонѣ Волги въ Нижегородск. губ. (то-же)
 171. Горный ручей на Алтаѣ (копія, рис. перомъ). Собственность
 Т. С. Чапина.

Чешуинъ Петръ, ученикъ III кл. Екатеринб. гимназіи.

172. Огурцы. (Акварель).
 173. Чашка (то-же)
 174. Яйца (то-же).

Русскихъ Валентинъ, ученикъ VI кл. Екатеринб. гимназіи.

175. 29 рисунковъ карандашемъ.

Носоглядовъ Александръ, ученикъ VI кл. Екатеринб. Реалн. училища.

- | | | |
|----------------------|---|-------------|
| 176. Пейзажъ | } | (Акварели). |
| 177. Видъ деревни. | | |
| 178. Нищія. | | |
| 179. Коровы въ водѣ. | | |

Второе дополнение къ каталогу выставки.

Шереметевскій Андрей Андреевичъ.

180. По дорогѣ въ Пышму—деревню (масляными красками).

Соломирскій Дмитрій Павловичъ, почетный членъ Общества.

Фотографіи.

181. Садъ въ Сысертскомъ заводѣ Екатеринбургскаго уѣзда: ноябрь 1899 г.
182. Кумысолечебное заведеніе въ Сысертскомъ заводѣ. 1899 г.
183. }
184. } На птичьемъ дворѣ. 1900 г.
185. }
186. Облава. 3 сентября 1900 г.
187. Гнѣздо орлана-бѣлохвоста; снято во время дождя.
188. Вынутый изъ гнѣзда орланъ-бѣлохвость.
189. За нѣсколько дней до отлета.
190. Берлога медвѣдя, убитаго 23 ноября 1900 г.
191. 21 мая 1900 г. около Осиновой горы въ Сысертской дачѣ: свѣжіе медвѣжьи слѣды: утонувшая въ шурфѣ лошадь вытащена и съѣдена; направо протоптана звѣремъ тропа въ травѣ; имъ-же изрыта земля около шурфа и перемята трава.
192. Убитый лось 19 ноября 1900 г.
193. Гнѣздо утки гоголь, въ душлѣ дерева, на высотѣ около 3 сажень отъ земли. Последніе три года подрядъ утка выводила дѣтей въ этомъ душлѣ.
194. Приютскія дѣти въ лѣсу (Сысерть). 1901 г.
195. Грзовыя облака надъ Сысертскимъ прудомъ. 1901 г.
196. }
197. }
198. } Виды курорта Наугеймъ. 1898 г.
199. }
200. }
201. }

202. Виды курорта Висбаденъ (1898 г.) озеро.
 203. " " " паркъ.
 204. " " " рыба въ водѣ.
 205. }
 206. }
 207. } Берега р. Рейна (1898 г.).
 208. }
 209. }
 210. Гора Лорелей.
 211. Ницца. 1901 г. Зоологическій садъ: краснокрылы (флеминги).
 212. " " медвѣдь.
 213. " Луна-рыба въ 1/7 натуральной величины.
 214. " чайки на Средиземномъ морѣ.
 215. " часть города.
 216. " "
 217. Парижъ. 1901 г. Jardin des Plantes: ящеры.
 218. " " утка-пѣганка (*Vulpanser tadorna*).
 219. " " бѣлые медвѣди.
 220. " " пеликаны.
 221. " " краснокрылы.
 222. " " секретарь-змѣядникъ (*Gurogeranus serpentarius*).
 223. " " вѣнценосные журавли.
 224. " " Jardin d'Acclimatation: камеллии въ цвѣту.
- Клеръ Георгій Онисимовичъ, дѣйств. чл. Общ.
 Фотографіи.
225. Дача у Верхъ-Исетскаго пруда.
 226. Весеннее туманное утро въ Екатеринбургѣ.

Рѣчь, читанная послѣ молебна по случаю открытія художе-
ственного отдѣла музея и выставки художественныхъ про-
изведеній 23 декабря 1901 г.

Ваше Превосходительства,

Милостивыя Государыни,

Милостивые Государи!

Прежде чѣмъ приступить къ обзору Художественнаго отдѣ-
ла Музея Общества и выставки, приуроченной ко дню официа-
льнаго открытія этого отдѣла, позвольте мнѣ въ нѣсколькихъ сло-
вахъ изложить исторію и отдѣла, и выставки, а затѣмъ нѣко-
торыя предположенія о дальнѣйшемъ развитіи перваго въ логи-
ческой связи съ общими задачами Общества, какъ онѣ выражены
въ его уставѣ.

За нѣсколько мѣсяцевъ до открытія устроенной нашимъ Об-
ществомъ въ 1887 г. Сибирско-Уральской научно-промышленной
выставки, многоуважаемый нашъ сочленъ Николай Егоровичъ
Мелкозеровъ сообщилъ мнѣ, какъ секретарю выставочнаго коми-
тета, что его родственникъ, проф. Имп. Акад. Худож. Василій
Петровичъ Верещагинъ гостить у него и что черезъ него было-
бы возможно привлечь въ Екатеринбургъ на время нашей вы-
ставки Передвижную Выставку Академіи. Нашъ комитетъ не
преминулъ воспользоваться этимъ драгоценнымъ указаніемъ и
результатъ его ходатайствъ по этому вопросу превзошелъ самыя
смѣлыя надежды: по закрытіи Передвижной Выставки Имп. Ака-
деміи Художествъ оставила въ Екатеринбургѣ 14 картинъ, написан-
ныхъ масляными красками, и 9 акварелей выдающихся рус-
скихъ живописцевъ. По тогдашнимъ правиламъ картины эти бы-
ли переданы завѣдующимъ Передвиж. выст. Академикомъ Черкасо-
вымъ Екатеринбургской городской думѣ, высказавшейся въ прин-
ципѣ за основаніе здѣсь на соединенныхъ средствахъ города и
земства художеств. музея и школы съ цѣлью поднятія художе-

ственного элемента въ издѣліяхъ Уральскихъ заводовъ и кустарей, недостатокъ въ которомъ рѣзко и очень рельефно обнаружился въ промышленныхъ отдѣлахъ нашей выставки. Послѣ болѣе трехъ лѣтъ переписки между городомъ и земствомъ, засѣданій специальныхъ комиссій и т. д., тогдашній Пермскій губернаторъ В. В. Лукошковъ, много содѣйствовавшій къ оставленію здѣсь академическихъ картинъ, убѣдившись, что осуществленіе земско-городского худож. музея и школы мало движется впередъ, распорядился передать эти картины на храненіе въ нашъ Музей, дабы публика могла ими пользоваться. Эти-то картины, составляющія попрежнему собственность Имп. Акад. Худож. и фигурируютъ въ началѣ каталога отдѣла. Первые картины, поступившія въ полную собственность Общества—портреты Имп. Александра II, заказанный Обществомъ художнику Н. М. Плюснину, и незабвеннаго Н. К. Чупина, заказанный К. Г. Виноградову. Къ нимъ, послѣ выставки здѣшній уроженецъ, пріобрѣтшій уже тогда извѣстность, какъ художникъ, В. Г. Казанцевъ прибавилъ, какъ даръ, чисто-художественныя свои произведенія: „Полдень на сѣверѣ“ и „Солнце сѣло“. Съ тѣхъ поръ постепенно росло, хотя весьма медленно, число художественныхъ произведеній въ нашемъ Музее частью по заказу Общества, частью путемъ пожертвованій. Нынѣ лѣтомъ, за освобожденіемъ бывшаго зала засѣданій отъ библіотеки, перенесенной въ только что отдѣланный нижній этажъ дома, явилась возможность сгруппировать вмѣстѣ, независимо отъ ихъ достоинства въ художественномъ отношеніи, всѣ наличныя картины, принадлежащія какъ Академіи, такъ и нашему Обществу.

Доказательствомъ своевременности этой мѣры и еще болѣе того сочувствія, которое созданіе хорошаго художественнаго Музея въ Екатеринбургѣ возбуждаетъ среди нашихъ просвѣщенныхъ согражданъ, служатъ поступившія недавно въ даръ двѣ замѣчательныя картины венеціанской школы: „Св. Семейство“ Санта-Кроче (на деревѣ) и „Моисей“, автора которой мы еще не сумѣли точно опредѣлить, но главная фигура которой—дочь Фараона—родная сестра Тиціановой „Венерѣ“ Имп. Эрмитажа. Первая изъ этихъ драгоценныхъ картинъ, которыя служили бы украшеніемъ любого большаго музея, пожертвована Александрой Григорьевной Рязановой, а вторая нашимъ дѣйств. чл. Павломъ Сте-

пановичемъ Первушинымъ. Остается только пожелать, чтобы этотъ благой примѣръ нашель побольше подражателей.

Со своей же стороны я бы предложилъ Ур. Обществу выразить достойнымъ образомъ свою благодарность главнымъ виновникамъ нашего скромнаго торжества: Николаю Егоровичу Мелкозерову, проф. Вас. Петр. Верещагину (такъ же здѣшному уроженцу), Влад. Гавр. Казанцеву, Александрѣ Григ. Рязановой и Павлу Степ. Первушину.

Исторія открываемой выставки гораздо короче: прошлой осенью нашимъ молодымъ художникамъ: Л. Н. Жукову, Н. Н. Клепинину, А. А. Шерметевскому и С. И. Яковлеву пришла мысль устроить частную выставку своихъ собственныхъ произведеній; по старой дружбѣ со мной, возникшей со времени ихъ поступленія въ здѣшнія учебныя заведенія, они подѣлились со мной своими предположеніями; въ виду задуманнаго уже тогда открытія для публики формирующагося Художественнаго отдѣла Музея, мнѣ показалось весьма цѣлесообразнымъ просить комитетъ Общ. о временномъ предоставленіи подъ ихъ выставку части недавно отстроеннаго зала промышленнаго отдѣла, пока она не будетъ занята спеціальными витринами. Комитетъ, ознакомившись съ подробнымъ проектомъ соглашенія съ г.г. художниками, одобрилъ его и, весьма охотно принявъ ихъ выставку подъ особое покровительство Общества, тѣмъ болѣе что инициаторы почти всѣ состоятъ его членами, исходатайствовала разрѣшеніе выставки г. Пермскимъ губернаторомъ и поручилъ мнѣ блюсти одновременно интересы Общества и г.г. художниковъ. По подведеніи итоговъ выставки можно будетъ судить, удастся ли мнѣ, или нѣтъ, выполнить эту задачу, хотя она въ значительной степени облегчается взаимнымъ довѣріемъ обѣихъ сторонъ, но все-же боюсь, что при сведеніи денежныхъ расчетовъ, обѣ стороны будутъ мною недовольны. Пока что, но я лично очень доволенъ: во первыхъ, давнишняя моя мечта объ устройствѣ Художественнаго отдѣла въ нашемъ Музеѣ могу считать осуществившейся, а во вторыхъ, выставка вышла очень разнообразной и достойной вниманія публики, которая несомнѣнно полюбуется весьма замѣтнымъ усовершенствованіемъ произведеній нашихъ молодыхъ художниковъ сравнительно съ прежде ей извѣстными.—Логическая же связь большинства картинъ, рисун-

ковъ, фотографій и лѣпныхъ работъ съ общими задачами Ур. Общ. Л. Е. ясно видна изъ каталога: изъ 147 №№ 118 изображаютъ: лицъ, принесшихъ и приносящихъ Обществу несомнѣнныя покровительство или услуги, и виды и типы Урала и Приуралья, почему и являются художественными иллюстраціями къ исторіи, географіи и этнографіи района дѣйствій Общества; нѣкоторые же изъ нихъ прямо просятся, въ видѣ фототипій или олеографій, въ спеціальныя книги по геологіи, ботаникѣ и пр. Многія ли изъ выставленныхъ произведеній останутся въ Музеѣ Общ. по окончаніи выставки, трудно пока опредѣлить; до сего момента каждый изъ г. г. инициаторовъ выставки обѣщаль пожертвовать по одному изъ выставленныхъ имъ произведеній, г. Колмогоровъ подарилъ одинъ рисунокъ, а наши уважаемые сочлены г. г. Вершининъ, Вярпша, Кронебергъ, Миквиць, Метенковъ и Тереховъ, посторонніе любители Жураковскій и Кузьминныхъ—дарятъ Музею всѣ выставленныя ими фотографіи. Мѣсто для послѣднихъ присланныхъ фотографій, какъ и для ученическихъ работъ, не хватило въ приготовленномъ помѣщеніи, почему пришлось устанавливать ихъ въ другихъ залахъ Музея.

Позволю себѣ въ заключеніе обратиться ко всѣмъ присутствующимъ съ покорнѣйшею просьбой о содѣйствіи матеріальному успѣху выставки: доходъ съ нея, за покрытіемъ неизбѣжныхъ общихъ расходовъ по ея устройству и содержанию, поступить въ распоряженіе г. г. художниковъ—инициаторовъ: желательно было бы мнѣ, чтобы каждый изъ нихъ получилъ сумму, достаточную по крайней мѣрѣ на покрытіе личныхъ его расходовъ по снабженію своихъ картинъ приличными рамами, и чтобы произведенія ихъ,—кстати замѣтить, произведенія вполнѣ самостоятельныя, среди которыхъ нѣтъ ни одной копии (немногія копии г. г. Колмогорова и Терникова временно установлены при Худож. отд. Музея),—чтобы, повторяю, выставленныя произведенія нашли покупателей.

Главная причина, препятствующая скорому росту Художественнаго отдѣла Музея состоитъ въ совершенномъ отсутствіи у Общ. спеціальныхъ средствъ на приобрѣтеніе для него картинъ, между тѣмъ нерѣдко представляются случаи купить за безцѣнокъ такія вещи, за которыя въ свое время были заплачены сотни и тысячи

рублей; на пр. сѣйчасъ за какіе нибудь 400 - 500 руб. можно бы приобрести 4-5 картинъ старинныхъ школь, поступленіе которыхъ въ нашъ Музей было бы во всѣхъ отношеніяхъ радостнымъ событіемъ. Хотя я, на всякій случай, приготовилъ листъ для записи могущихъ явиться нынѣ пожертвованій специально на Художеств. отдѣлъ Музея, но не стану утруждать Васъ просьбами: 31 годъ тому назадъ, въ такое время, когда корифеи русской журналистики оповѣщали міръ о томъ, что «у насъ въ Екатеринбургѣ двумя-тремя оригиналамъ вздумалось основать ученое общество», когда, по окончаніи перваго засѣданія этого Общества въ актовомъ залѣ гимназіи всѣ поступившіе для музея и библіотеки предметы и книги свободно уложились въ одной, занятой у супруги директора, рѣшеткѣ для бѣлья, немногіе вѣрили въ успѣхъ этого предпріятія; теперь же, когда, благодаря Богу и добрымъ людямъ, этотъ ничтожный зародышъ развился до нынѣшнихъ размѣровъ, каждый изъ насъ самъ сознаетъ, что это развитіе на этомъ не остановится.

Итакъ, поздравляю Общество съ открытіемъ новаго отдѣла его Музея, а г.г. художниковъ съ открытіемъ ихъ выставки.

О. Клеръ.

О Т Ч Е Т Ъ

о выставкѣ художественныхъ произведеній, устроенной

г.г. художниками: Л. Н. Жуковымъ, Н. Н. Клепининымъ, А. А. Шереметевскимъ, С. И. Яковлевымъ и др. въ помѣщеніи Музея Общества съ 23 декабря 1901 г. по 22 января 1902 года.

Мысль объ устройствѣ въ г. Екатеринбургѣ самостоятельной выставки своихъ произведеній всецѣло принадлежитъ г.г. художникамъ: Л. Н. Жукову, Н. Н. Клепинину, А. А. Шереметевскому и С. И. Яковлеву, которые уже нѣкоторое время совѣщались между собой о выборѣ подходящаго помѣщенія и другихъ деталяхъ такого предпріятія, когда я высказалъ одному изъ нихъ предположеніе о возможности расположить ихъ картины въ свободной пока части помѣщенія промышленнаго отдѣла Музея и приурочить одно къ другому открытіе для публики Художественнаго отдѣла Музея и открытіе ихъ выставки. Выяснивъ вмѣстѣ съ г.г. художниками всѣ подробности ихъ плана, я получилъ отъ нихъ порученіе внести въ Комитетъ Общества вопросъ объ устройствѣ предположенной выставки въ помѣщеніи Общества. Комитетъ, съ удовольствіемъ вспоминая успѣхъ какъ художественнаго отдѣла выставки 1887 г., также и первой выставки картинъ А. К. Денисова въ нашемъ Музеѣ въ 1889 г. и выставки здѣсь-же д. чл. Общества свящ. Г. И. Левитскаго предметовъ, привезенныхъ имъ съ путешествій на дальній востокъ, сочувственно отнесся къ дѣлу устройства этой новой выставки и поручилъ мнѣ, какъ временно заступающему мѣсто хранителя музея, соблюденіе въ этомъ дѣлѣ интересовъ Общества.

Вотъ вкратцѣ правила, которыми руководствовались при устройствѣ выставки:

Допускаются на выставкѣ одни лишь оригинальныя произведенія, не бывшія ни на какой выставкѣ въ г. Екатеринбургѣ,

при чемъ картины какъ писанныя масляными красками, такъ и акварелью, должны быть въ рамкахъ. Фотографія же могутъ быть и безъ рамъ.

Къ участию въ этой выставкѣ приглашаются всѣ вообще члены Ур. Общ. Л. Е. и посторонніе художники и любители, насколько позволить мѣсто.

Если поставлены будутъ копія, то послѣднія будутъ временно рамѣнены въ Художественномъ отдѣлѣ Музея.

Плата за входъ на выставку со включеніемъ благотворительнаго сбора и съ правомъ обозрѣнія Музея Общества назначена для взрослыхъ 25 коп., для дѣтей и учащихся 15 к.—Учащимся въ сопровожденіи своихъ наставниковъ предоставленъ бесплатный входъ въ заранѣ условенные дни и часы.—Желающіе могутъ купить за 5 коп. печатный каталогъ Художественнаго отдѣла Музея (составленный С. И. Яковлевымъ) и выставки (составленный мною), но публика можетъ пользоваться этимъ каталогомъ и бесплатно.—Кромѣ того, разослано всѣмъ членамъ Ур. Общ., проживающимъ въ г. Екатеринбургѣ и его окрестностяхъ, 173 бесплатныхъ членскихъ билета для входа на выставку.

Расходъ по устройству выставки, жалованье служащимъ и прислугѣ и пр. производится за счетъ г.г. инициаторовъ выставки; если будетъ излишекъ дохода надъ расходомъ, онъ поступаетъ въ ихъ пользу.

Комитетъ сперва исходатайствовалъ отъ Г. Пермскаго Губернатора разрѣшеніе выставки срокомъ отъ 23 декабря по 14 января, но впослѣдствіи, ввиду того обстоятельства, что многія школы къ этому времени еще не успѣли осмотрѣть выставку, испрошено было по телеграфу продленіе срока до 22 января и разослано городскимъ школамъ составленное мной расписаніе дней и часовъ, предоставляемыхъ въ распоряженіе каждаго училища; благодаря этимъ послѣднимъ мѣрамъ, выставку и Музей посѣтило большее число учащихся дѣтей преимущественно бѣдныхъ классовъ мѣстнаго населенія. Въ большинствѣ случаевъ объясненія давались дѣтямъ ихъ учительницами при помощи каталога, иногда принимали участіе въ этомъ дѣлѣ и г.г. художники, а въ немногихъ случаяхъ я имѣлъ возможность руководить этимъ осмотромъ по окончаніи уроковъ гимназій, но съ особеннымъ удовольствіемъ

долженъ сказать, что вниманіе, любознательность и видимая радость этихъ дѣтей вполне вознаградили меня за всѣ хлопоты по выставкѣ.

Особенное вниманіе было обращено съ одной стороны на возможное удешевленіе всѣхъ необходимыхъ приспособленій, а съ другой на контролированіе входныхъ билетовъ и самой кассы. Такъ, мольберты были устроены временные; вмѣсто установки большихъ электрическихъ фонарей, закрыть доступъ тока къ излишнимъ лампочкамъ, а вмѣсто 16 свѣчныхъ въ занятой выставкой половицѣ зала ввинчены новыя въ 32 свѣчи, дававшія вполне достаточное вечернее освѣщеніе; послѣ 14 января, въ виду слабого посѣщенія выставки по вечерамъ, стали открывать ее раньше и закрывать позже днемъ. Билеты и касса ежедневно контролировались г.г. художниками и мной.

Валовый денежный оборотъ выставки выражается слѣдующими цифрами.

А. Приходъ.

1) 613 билетовъ по 25 к.	153 р. 25 к.
2) 663 „ „ 15 „	99 „ 45 „
3) 469 каталоговъ по 5 „	22 „ 95 „
4) Авансъ изъ кассы Ур. Общ.	100 „ — „ 275 р. 65 к.

Б. Расходъ.

1) Устройство времен. мольбертовъ и пр.	61 р. 16 к.
2) Вывѣска на воротахъ	6 „ — „
3) Типографскіе расходы	42 „ 15 „
4) Расклейка и разсылка афишъ	20 „ 50 „
5) Благотворительнаго сбора (1276 марокъ по 2 коп.)	25 „ 52 „
6) Мелочныхъ расходовъ	4 „ 40 „
7) Электрическое освѣщеніе Музея и выставки	36 „ 25 „
8) Жалованье служащимъ и прислугѣ	62 „ — „
9) Доходъ Музея по 3-лѣтней сложности за январь	16 „ 80 „
10) Полицейскому наряду	3 „ — „
11) Возвратъ аванса въ кассу Ур. Общ.	100 „ — „ 377 р. 78 к.

Дефицитъ 2 р. 13 к.

Комитетъ Общества, въ своемъ засѣданіи 2 февраля 1902 г., по выслушаніи сего отчета и разсмотрѣніи соответствующихъ денежных документовъ, постановилъ: принять на счетъ Общества половину расходовъ по статьямъ: 3 (типографскіе расходы), 4) расклейка и разсылка афишъ) и 6 (мелочные расходы) въ суммѣ 21 р. 07+10, 25+2 р. 20=33 р. 52 к., какъ относящихся столько же къ Музею, сколько и къ выставкѣ, и полностью расходъ на электрическое освѣщеніе въ суммѣ 36 р. 25 к. за невозможностью опредѣлить, сколько именно употреблено энергія на освѣщеніе выставки одновременно съ другими частями здания Музея, а всего 69 р. 77 к., каковую сумму, за вычетомъ дефицита въ 2 р. 13 к., выдать г.г. устроителямъ выставки (67 р. 64 к.) согласно заранѣе установленному съ ними соглашенію, при чемъ лѣсной матеріалъ и матерія мольбертовъ и вывѣска остаются собственностью г.г. художниковъ.

Такимъ образомъ окончательный денежный отчетъ по выставке является въ нижеслѣдующемъ видѣ:

Приходъ.

1) Поступило авансомъ изъ кассы Ур. Общ.	100 р. — к.
2) Продано 613 входныхъ билетовъ по 25 к.	153 " 25 "
3) " 663 " " " 15 "	99 " 45 "
4) " 469 " каталоговъ по 5 к.	22 " 95 "
5) Возвращена изъ кассы Ур. Общ. половина расхода на расклейку и разсылку афишъ	10 " 24 "
Балансъ	385 " 90 "

Расходъ.

1) Устройство временныхъ мольбертовъ	61 р. 16 к.
2) Вывѣска на воротахъ	6 " — "
3) Жалованье служащимъ и прислугѣ	60 " — "
4) Благотворительный сборъ (1276 марокъ по 2 к.)	25 " 52 "
5) Расклейка и разсылка афишъ	20 " 50 "
6) Полицейскому наряду	3 " — "
7) Внесено въ кассу Ур. Общества:	
а) возвращенъ авансъ	100 р. — к.
б) половина типографскихъ расходовъ	21 р. 08 к.
в) половина мелочныхъ расход.	2 р. 20 к.

г) доходъ Музея по 3-лѣтней сложности за январь 16 р. 80 к.
 д) доплата сторожу за лишніе дни 2 „ — „ 142 р. 80 к.

8) Выданъ доходъ отъ выставки ея устроителямъ г.г. Жукову, Клепину, Шереметевскому и Яковлеву (по 16 р. 91 к.) 67 „ 64 „

Балансъ 385 „ 90 „

Число посѣтителей было слѣдующее, считая г.г. членовъ Ур. Общ. и почетныхъ лицъ, присутствовавшихъ 23 декабря на молебнѣ по случаю открытія Художественнаго отдѣла Музея и выставки:

Платныхъ: взрослыхъ	613	
„ дѣтей и учащихся	663	1276
Безплатныхъ: членовъ Ур. Общ.	64	
„ учащихся	1063	1127

Посѣтителей всѣхъ категорій 2403 р.,
 изъ которыхъ 677 взрослыхъ противъ 1826 учащихся и дѣтей (28% противъ 72%).

Въ томъ числѣ вечеромъ съ 23 дек. по 14 янв. взрослыхъ платныхъ 139 на 34 р. 75 к. (23%)
 дѣтей платныхъ 126 „ 18 „ 90 „ (19%)
 —————
 265 „ 53 „ 65 „ (21%) всего числа платныхъ.
 (11%) всего числа посѣтителей.

Предпоследнее число (21%) я вывелъ изъ ежедневныхъ записей, чтобы опредѣлить, оправдались ли расходы на электрическое освѣщеніе; если бы даже принять вышепоказанную цифру (36 р. 25 к.), составившуюся изъ половины расхода за декабрь ($\frac{27}{2}$ р.) и всего расхода съ 1-го по 14 е января (22 р. 75 к.), за счетъ одной выставки, и тутъ не было бы убытка, а напротивъ прибыль въ 53 р. 65 к.—36 р. 25 к.=17 р. 40 к. Такъ какъ однако за то же время горѣли лампы въ другихъ помѣщеніяхъ Музея по разнымъ надобностямъ Общества, выгодность ве-

червяго освѣщенія (при готовыхъ проводахъ и одними лампочками накаливанія) должна бы выразиться еще большею цифрой. Такъ какъ въ числѣ 64 посѣщеній выставки членами Общества есть 20 или болѣе повторныхъ по однимъ и тѣмъ же билетамъ, выходитъ, что изъ выданныхъ 173 членамъ билетовъ около 100 прележало безъ дѣла у ихъ владѣльцевъ; немногіе изъ г.г. членовъ, желая способствовать доходности выставки, заплатили за входъ, но при всемъ томъ видно, что болѣе 100 изъ мѣстныхъ членовъ не удостоили выставки своимъ посѣщеніемъ. За то были курьезы въ родѣ слѣдующаго: является важная барыня съ чадами и домочадцами и прямо направляется въ залъ, минуя кассу и контроль; дежурный сторожъ проситъ билетовъ; барыня обижается, увѣряя, что ея мужъ—членъ Общества, почему не только онъ, но и вся его семья имѣетъ право на бесплатной входъ. Не мало трудовъ стоило убѣдить эту особу, что она ошибается. По справкѣ же оказалось, что и мужъ ея, какъ не уплатившій уже два года членскаго взноса, самъ не имѣлъ права бесплатно посѣщать Музей или выставку.

Несмотря на запрѣщеніе прикасаться къ выставленнымъ картинамъ и къ музейскимъ предметамъ, нѣкоторыя изъ лучшихъ произведеній чуть не сдѣлались жертвой невѣжества нѣкоторыхъ посѣтителей; одни были почерканы карандашомъ, чего никакъ нельзя приписать случайности; другія, еще не совсемъ высохшія, были попорчены „интеллигентами“ (ибо это было въ такіе дни, когда дѣтей не было), очевидно считавшими себя въ правѣ пренебрегать правилами, и стоило немало трудовъ и волненія авторамъ исправленіе слѣдовъ дамскихъ ногтей. Хуже этого были попытки нѣкоторыхъ господъ, интересующихся живописной техникой, сколупать краску на одной изъ самыхъ драгоценныхъ, старинныхъ картинъ Музея.—Эти факты доказываютъ необходимость, во-первыхъ, установки загородки между картинами и посѣтителями, и во-вторыхъ, постояннаго присутствія дежурныхъ въ каждомъ залѣ во время посѣщенія выставки публикой.

Ничтожно число проданныхъ на выставкѣ произведеній (только 2), хотя цѣны были назначены вовсе не высокія. Этотъ фактъ уже наблюдался на Передвижной выставкѣ Академіи Художествъ здѣсь въ 1887 г., а затѣмъ и на всѣхъ послѣдующихъ

выставкахъ въ Екатеринбургѣ, и объясняется отчасти тѣмъ, что дома блѣе богатыхъ обывателей уже давно украшены одни дорогими картинами, прибрѣтенными въ столицахъ или за границей, а другіе олеографіями, вполнѣ удовлетворяющими эстетическіе потребности ихъ обладателей. Какъ и вездѣ, людямъ средняго достатка, особенно живущимъ на квартирахъ, рѣдко бываетъ подъ силу прибрѣтеніе масляныхъ картинъ, достойныхъ этого названія. Что же касается рисунковъ, которыхъ было нѣсколько хорошихъ, ясно было видно, какъ мало наша публика интересуется ими. — Участники выставки весьма основательно держались того мнѣнія, что лучше подарить друзьямъ свои произведенія, нежели продавать ихъ ниже дѣйствительной ихъ цѣны и этимъ содѣйствовать обезцѣненію художественныхъ произведеній вообще. — И всегда буду жалѣть о томъ, что въ данное время нашъ Музей не располагалъ необходимыми средствами для прибрѣтенія нѣкоторыхъ картинъ, представляющихъ очень характерныя типы Уральской природы.

Тѣмъ не менѣе нашъ Музей обогатился семью картинами двумя рисунками и 98 фотографіями, благодаря щедрости самихъ г.г. художниковъ и фотографовъ.

Вотъ списокъ этихъ пожертвованій:

а) масляными красками:

Л. Н. Жукова — Видъ изъ окрестностей г. Екатеринбурга (№ 25 катал.; цѣна 150 рублей).

Н. Н. Клепнина — Вечеръ у с. Никольскаго Екатеринбург. уѣзда (№ 29, цѣна 75 рублей).

А. А. Шереметевскаго — Часть Чертова Городища (гранитныхъ скалъ на горѣ за Исетскимъ озеромъ Екатеринбург. уѣзда № 45, цѣна 75 руб.).

С. И. Яковлева — Озеро Шарташъ Екатеринбург. уѣзда (№ 55, ц. 30 р.).

б) акварелью: *А. А. Шереметевскаго*: „Сибирская лиственница“ Екатеринбург. уѣзда (№ 60; ц. 20 р.).

А. А. Шереметевскаго: „Сибирскій кедръ“ около ст. Исеть Ур. жел. дор. (№ 61; ц. 40 р.).

А. А. Шереметевскаго: „Заглядѣлась“, этуодъ головы дѣвочки (№ 143; ц. 30 р.).

в) рисунки: *Н. А. Глушукъ*: Старинная деревянная церковь въ с. Падеринѣ Камышовск. уѣзда (№ 85; ц. 15 р.).

Н. П. Колмогоровъ (въ г. Бурганѣ): Водопадъ на р. Катунѣ, Алтай. (№ 88; ц. 15 руб.).

г) Фотографіи: Э. И. Жураковскаго (7 экз.), И. П. Кузьминыхъ (7 экз.), П. А. Кроненбергъ (5 экз.), В. Л. Метенкова (8 экз. въ изящныхъ рамахъ), Н. А. Терехова (5 экз.), П. I. Вирпша (15 экз.), Д. П. Соломирскаго (44 экз.), Г. О. Клеръ (5 экз.), Б. П. Вовнственскаго (2 экз.), всѣхъ—98 экз. (см. выше стр. XIV—XX).

Поступившія картины и рисунки, также и написанные масляными красками д. чл. Общества Сергѣемъ Ив. Яковлѣвымъ портреты Августѣйшаго Покровителя Общества Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Михаила Николаевича и Почетнаго Президента тайнаго совѣтника Ив. Павл. Иванова, теперь украшаютъ нашъ Музей, а фотографіи вскорѣ будутъ размѣщены по соответствующимъ отдѣламъ Музея, главнымъ образомъ въ предположенномъ къ выдѣленію „географическомъ отдѣлѣ“.

Ввиду хорошихъ результатовъ этой выставки съ точки зрѣнія обогащенія Музея Общества. позволяю себѣ выразить здѣсь желаніе, чтобы аналогичныя выставки чаще устраивались въ помѣщеніи Общества.

Завѣдующій выставкой, почетн. чл. Общ. О. Клеръ.

Н. П. Колмогоров (в г. Кургане), Подольск на г. Гатт-
 ин, Алтай (№ 88, л. 13 руб.)
 (7) Фотографы: Э. Н. Жиряковская (7 экз.), Н. П. Ерма-
 нин (7 экз.), П. А. Прокопьев (5 экз.), В. Д. Метельков (8 экз.)
 на различные виды (5 экз.), Н. А. Лепехов (5 экз.), П. I. Рубинин
 (15 экз.), Л. Д. Соловьев (44 экз.), Л. О. Казар (5 экз.),
 В. Д. Рончевская (2 экз.), всего — 98 экз. (см. выше стр.
 XIV—XX).

Последними картинами в выставку, также и в высказанные ма-
 сштабы красками д. вл. Общества Сергиева Яв. Неволинки
 портреты Ан. Степановича Норовича и Общества Его Императорска-
 го Высочества Романова князя Михаила Николаевича и Повел.
 яние Председателя выставки на Павл. Павлова, теперь
 устроителя нашей Музея в фотографическом виде, размещены
 по соответствующим отделам Музея, главным образом, в
 предположении их выдвинуть в географическом отделе.
 Ввиду хороших результатов этой выставки с точки зре-
 ния общности Музея Общества, позволено себе выразить здесь
 желание, чтобы в дальнейшем выставку можно устраивалась на по-
 мещении Общества.

Взглянувший на выставку, посетитель, не мог не отметить
 Н. П. Колмогоров (в г. Кургане), Подольск на г. Гатт-
 ин (№ 88, л. 13 руб.)

Часть Частной Торговой Конторы (в г. Кургане)
 на различные виды (5 экз.), Н. А. Лепехов (5 экз.), П. I. Рубинин
 (15 экз.), Л. Д. Соловьев (44 экз.), Л. О. Казар (5 экз.),
 В. Д. Рончевская (2 экз.), всего — 98 экз. (см. выше стр.
 XIV—XX).

С. И. Лоскутов (в г. Кургане), Подольск на г. Гатт-
 ин (№ 88, л. 13 руб.)

Взглянувший на выставку, посетитель, не мог не отметить
 Н. П. Колмогоров (в г. Кургане), Подольск на г. Гатт-
 ин (№ 88, л. 13 руб.)

Оглавление XXIII тома.

	Стр.		Page
1. <i>Стрижовъ И. Н.</i> Происхождение известняковъ и образование коралловыхъ рифовъ. Томъ I съ 5 таб. чертежей	1	1. <i>Strijoff J.-N.</i> Origine des calcaires et formation des récifs de corail. Tome I. (avec 5 pl. de tracés)	1
2. <i>Круликовскій Л. К.</i> Заѣтки о млекопитающихъ южныхъ уѣздовъ Вятской губернии	109	2. <i>Kroulikovsky L.-K.</i> Notices sur les mammifères des districts méridionaux du gouv. de Wiatka (avec résumé par O. Clerc)	109
3. <i>Круликовскій Л. К.</i> Зоологическія заѣтки. IV. Еще о гадахъ Вятской губернии	110	3. <i>Kroulikovsky L.-K.</i> Notices zoologiques. IV. Encore quelques mots sur les amphibiens et les reptiles du gouv. de Wiatka	109
4. <i>Глушукъ Н. А.</i> Война между Вогулами и Самоѣдами	120	4. <i>Gloustchouk N.-A.</i> Une guerre entre Vogoules et Samoièdes	120
5. <i>Абельсъ Г. Ф.</i> Годовой выводъ осадковъ въ Пермской губ. за 1898 г. (съ 13 картами)	123	5. <i>Abels H.-Th.</i> Résumé des précipitations atmosphériques dans le gouv. de Perm pour l'année 1898 (avec 13 cartes)	123
6. <i>Абельсъ Г. Ф.</i> Тоже за 1899 г. (съ 13 картами)	128	6. <i>Abels H.-Th.</i> Idem pour 1899 (avec 13 cartes)	128
7. <i>Абельсъ Г. Ф.</i> Тоже за 1900 г. (съ 13 картами)	133	7. <i>Abels H.-Th.</i> Idem pour 1900 (avec 13 cartes)	133
8. <i>Клеръ Владиміръ О.</i> Краткій отчетъ о мовхъ зоологическихихъ экскурсіяхъ въ Среднемъ Уралѣ лѣтомъ 1901 года (русскій перев. О. Е. К.)	144	8. <i>Clerc Wl.</i> Courte notice sur mes excursions zoologiques dans l'Oural Moyen pendant l'été de 1901.	137
9. <i>Яковлевъ С. И.</i> Каталогъ художественнаго отдѣла Музея У. О. Л. Е.	I	9. <i>Iakovleff S.-J.</i> Catalogue de la section de peinture du Musée de la Société.	I

10. Клеръ О. Е. Каталогъ выставки художественныхъ произведений въ Музеѣ Общества съ 23 декабря 1901 г. IX

11. Клеръ О. Е. Рѣчь, читанная при открытїи художественнаго отдѣла Музея и выставки XXI

12. Клеръ О. Е. Отчетъ о художественной выставки г.г. Жукова, Клепниина, Шереметевскаго, Яковлева и др. въ помѣщенїи Музея съ 23 декабря 1901 г. по 22 января 1901 г. XXVI

109 (avec 13 cartes)

109 (avec 13 cartes)

120 (avec 13 cartes)

123 (avec 13 cartes)

128 (avec 13 cartes)

133 (avec 13 cartes)

137 (avec 13 cartes)

1 (avec 13 cartes)

10. Clerc O. Catalogue de l'exposition artistique au Musée de la Société le 23 décembre 1901 IX

11. Clerc O. Discours d'ouverture de la section des beaux-arts du Musée et de l'exposition XXI

12. Clerc O. Rapport sur l'exposition des oeuvres d'art de M. M. Joukoff, Klépinine, Chérémétievski, Iakovleff et autres dans le Musée, du 23 décembre 1901 jusqu'au 22 janvier 1902. XXVI

109 (avec 13 cartes)

110 (avec 13 cartes)

120 (avec 13 cartes)

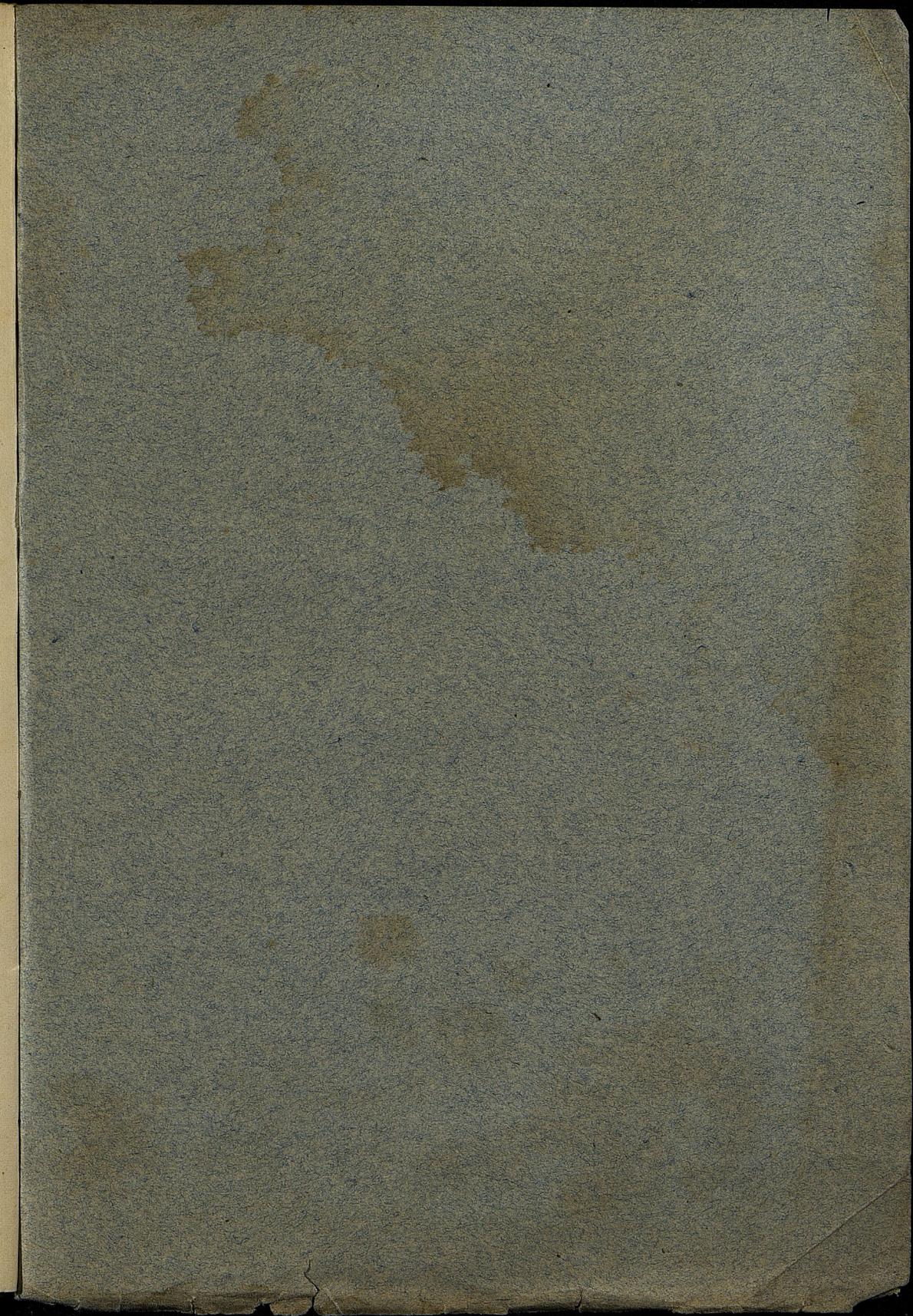
123 (avec 13 cartes)

128 (avec 13 cartes)

133 (avec 13 cartes)

144 (avec 13 cartes)

1 (avec 13 cartes)



Уральское Общество Любителей Естествознанія въ г. Екатеринбургѣ предлагаетъ свои „Записки“ въ обмѣнъ на изданія всѣхъ ученыхъ учреждений и обществъ.

La Société Ouralienne des amis des Sciences Naturelles à Ekathérinebourg, gouv. de Perm, offre ses «Bulletins» en échange des publications de toutes les institutions et sociétés scientifiques.

Уральское Медицинское Общество въ г. Екатеринбургѣ предлагаетъ свои «Записки» въ обмѣнъ на изданія другихъ медицинскихъ обществъ и учреждений, а также и редакціямъ медицинскихъ газетъ и журналовъ.

La Société Ouralienne de médecine à Ekathérinebourg a l'honneur d'offrir ses «Mémoires» en échange aux autres Sociétés et Etablissements de médecine, ainsi qu'aux rédactions de publications périodiques spéciales.

Von Seiten des Uralischen aertlichen Vereins in Jekaterinburg werden die verschiedenen medicinischen Vereine und Institutionen, so wie die Redactionen specieller Zeitschriften zum gegenseitigen Austausch der Protocolle und Referate aufgefordert.