

ИЗВѢСТІЯ

ВОСТОЧНО-СИБИРСКАГО ОТДѢЛА

ИМПЕРАТОРСКАГО Русскаго

ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА,

подъ редакціею правителя дѣль.

Т О М Ъ ХХІІІ.

№ 4.

СО Д Е Р Ж А Н І Е:

Стр.	Стр.
<p>В. А. Обручевъ. Наши свѣдѣнія объ образованіи ангарскаго и байкальскаго льда (Unsere Kenntnisse über d. Bildung der Eiskecke d. Angara и d. Baikalsees v. W. Obrutschen) 1</p> <p>Я. П. Прейнъ. Къ вопросу о Trapa natans въ Сибиріи (Zur Frage über das Verschwinden d. Trapa natans in Sibirien v. J. Prein) 42</p>	<p>Смесь. Ю. Д. Талько-Гринцевичъ. Задачи современной антропологии (Die Aufgaben d. heutigen anthropologie v. I. Talko-Grinzewitsch) 53</p> <p>Дѣленіи В. С. Отдѣла (См. на оборотѣ).</p> <p>(Sitzungsberichte d. Ost-Sibirischen Section v. 20 mai d. bis 7 Nowember d. 1891 j.) (стр. 17—86)</p>

г. Иркутскъ.

Типографія К. І. Витковской.

1892

Наши свѣдѣнія объ образованіи и свойствахъ ангарскаго и байкальскаго льда и необходимость новыхъ изслѣдованій въ этомъ отношеніи съ попутными промѣрами Байкала.

Вопросъ о способѣ образованія и объ особенностяхъ льда на Ангарѣ и Байкалѣ—вопросъ не новый, но не только не исчерпанный, а даже не разрѣшенный сколько-нибудь удовлетворительнымъ образомъ. Близость величаваго Байкала къ Иркутску, оригинальное замерзаніе его и Ангары только въ срединѣ зимы, сопровождающееся наибольшимъ въ году повышеніемъ уровня рѣки и, нерѣдко, наводненіями, всегда возбуждали въ байкальскихъ и иркутскихъ жителяхъ желаніе объяснить себѣ эти явленія. Одни объясняютъ позднее замерзаніе Байкала свирѣтствующими осенью бурями, другіе—его глубиной, благодаря которой вся масса воды не скоро успѣваетъ охладиться настолько, чтобы верхній слой ея могъ замерзнуть; позднее замерзаніе Ангары одни объясняютъ быстротой ея теченія, другіе—тѣмъ, что она течетъ изъ Байкала т. е. несетъ теплую, неохлажденную еще байкальскую воду, которая на короткомъ пути до Иркутска не успѣваетъ охладиться до возможности замерзанія и потому, чѣмъ дальше отъ Байкала—тѣмъ ранѣе замерзаетъ. Наконецъ повышеніе уровня и наводненія при рѣко-ставѣ одни объясняютъ спираниемъ льдинъ въ богатыхъ островами и мелкихъ мѣстахъ, другіе—образованіемъ грунтоваго льда, особенно обильнымъ въ быстрыхъ и мелкихъ мѣстахъ и потому образующимъ здѣсь временныя плотины.

Таковы разнообразныя мнѣнія о разсматриваемыхъ явленіяхъ; которое-же изъ нихъ ближе къ истинѣ? Къ сожалѣнію до сихъ поръ

нельзя дать точнаго отвѣта, основаннаго на наблюденіяхъ, такъ какъ такихъ наблюденій произведено до сихъ поръ очень мало; только Щукинъ, Шварцъ, Дыбовскій и Годлевскій занимались изслѣдованіями байкальскаго и ангарскаго льда, и съ тѣхъ поръ этотъ вопросъ заглохъ до 1886 г., когда Э. В. Штеллингъ предпринялъ изслѣдованіе скорости теченія р. Ангары—съ цѣлью положить начало научному рѣшенію вопроса о причинахъ поздняго замерзанія р. Ангары и сопровождающихъ его наводненій. Въ настоящемъ очеркѣ я собралъ по возможности все извѣстное о замерзаніи и особенностяхъ льда Ангары и Байкала, свѣдѣнія объ образованіи грунтоваго льда, имѣющіяся въ геологической литературѣ, и изложилъ нѣкоторые соображенія о направленіи желательныхъ изслѣдованій, чтобы предложить все это на обсужденіе отдѣленія математической и физической географіи Восточно-Сибирскаго Отдѣла Имп. Русск. Геогр. Общества.

1) Р. Ангары.

«На поверхности рѣкъ и озеръ ледъ образуется при пониженіи температуры тѣмъ легче и скорѣе, чѣмъ чище вода и чѣмъ она спокойнѣе; вообще какъ озерный, такъ и рѣчной ледъ, по своему строенію, представляютъ агрегатъ шестоватыхъ кристалловъ, которые, срастаясь параллельно, располагаются длинной осью перпендикулярно къ поверхности замерзанія; даже на быстрыхъ рѣкахъ отчетливо наблюдается шестоватое строеніе ледяной коры, причемъ нижняя поверхность льда шереховатая и неровная; весной, когда ледъ таетъ, прозрачныя глыбы его распадаются на отдѣльные иглообразныя кристаллы, длиною иногда до 1 ф. и болѣе^{*)}). Это, я думаю, замѣчалъ каждый на кускахъ льда, потерянныхъ ледовозами, или проходя весной по набережной и наблюдая таеніе льдинъ, оставленныхъ Ангарой на берегахъ послѣ вскрытія; такимъ образомъ правильное строеніе части ангарскаго льда несомнѣнно; но это строеніе нарушается отчасти примѣсью такъ называемаго *грун-*

^{*)} Н. В. Мушкетовъ, Физич. геологія, т. II, стр. 447.

товаго льда, образованіе котораго на днѣ Ангары уже доказано наблюденіями Шварца въ 1855 и 1856 годах^{*)}).

Грунтовый ледъ отличается отъ образующагося на поверхности по своей непрозрачности, пористости, легкости и сѣрому цвѣту; онъ болѣе похожъ на пропитанный водой комъ снѣга, чѣмъ на настоящій лёдъ; массы грунтоваго льда состоятъ изъ тонкихъ, округленныхъ, прозрачныхъ ледяныхъ пластинокъ діаметромъ до полудюйма, промежутки между которыми наполнены водой и со временемъ отчасти заполняются новыми образованіями льда. Онъ появляется при продолжительномъ холодѣ и полагаютъ, что вѣтры, дующіе противъ теченія рѣки, весьма способствуютъ его образованію; на днѣ рѣки онъ образуется въ выдающихся мѣстахъ и затѣмъ, подъ вліяніемъ теченія рѣки или вслѣдствіе наступившей оттепели онъ всплываетъ на поверхность воды, унося съ собой песокъ и камни или тяжелые предметы, лежавшіе на днѣ, въ доказательство своего происхожденія^{**}).

Тѣ-же свѣдѣнія мы находимъ у Гюнтера^{***}), но онъ ничего не говоритъ о вѣтрѣ, способствующемъ образованію грунтоваго льда, а причиной его всплыванія, кромѣ силы теченія, считаетъ незначительную плотность.

Вопросъ о причинахъ образованія льда на днѣ рѣкъ еще далеко не выясненъ, хотя дебатруется уже почти двѣсти лѣтъ; это видно изъ того, что Гюнтеръ въ вышеупомянутомъ трудѣ спрашиваетъ, образуется-ли грунтовой ледъ дѣйствительно на днѣ, или же онъ опускается на дно уже послѣ. По даннымъ, сообщаемымъ Гюнтеромъ и Горнеромъ (въ дополненномъ словарѣ Гелера), разсмотримъ исторію развитія нашихъ познаній о грунтовомъ ледѣ.

*) Вѣстн. И. Р. Г. О. 1857 г. ч. XXI стр. 77—92.

***) Gehler's Physikalisches Wörterbuch, neu bearbeitet von Brandes, Gmelin, Horner, Muncke, Pfaff. Bd. III. Leipzig 1827 S. 127—128.

***) S. Günther. Lehrbuch der Geophysik und physikalischen Geographie. Stuttgart 1885. II Bd. s. 430—432.

Первые свѣдѣнія объ образованіи льда на днѣ англійскихъ рѣкъ сообщилъ Ploitt въ 1705 г., указавшій, что рыбакамъ, морякамъ, поселянамъ и мельникамъ это явленіе давно извѣстно.

Hales въ 1730—1731 гг. произвелъ наблюденія на Темзѣ и нашелъ, что грунтовой ледъ образуется сначала тамъ, гдѣ скорость теченія меньше и притомъ безразлично въ тѣхъ мѣстахъ Темзы, гдѣ еще обнаруживается вліяніе прилива и отлива и въ тѣхъ, гдѣ оно уже не обнаруживается; лодочники на Темзѣ прощупывали шестами грунтовой ледъ за нѣсколько дней до замерзанія рѣки и видѣли, какъ льдины всплывали на поверхность съ такой силой, что становились на ребро и поднимались на 0,5—1 ф. надъ поверхностью воды, оставались нѣкоторое время въ этомъ положеніи и затѣмъ дожились плашмя. Hales полагалъ, что влѣдствіе отсутствія грунтоваго льда въ озерахъ и прудахъ образованіе его слѣдуетъ приписать движенію воды, которое перемѣшиваетъ всѣ частицы и тѣмъ обуславливаетъ одинаковое охлажденіе всѣхъ слоевъ.

Аббатъ Nollet въ 1743 г., желая провѣрить наблюденія Hales'a, дѣлалъ проруби во льдѣ Сены, причемъ въ прорубяхъ постоянно появлялись небольшіе куски рыхлаго и губчатого льда, несмотря на очистку прорубей отъ этихъ кусковъ; нижняя поверхность ледяного покрова рѣки была неровная и ледъ на ней былъ рыхлый и губчатый, «точно толченый»; рабочіе объяснили аббату, что этотъ губчатый ледъ по ночамъ образуется на днѣ рѣки, а днемъ «вытгивается солнцемъ на верхъ», поэтому онъ грязный, смѣшанъ съ землей и иногда съ травой. Тѣмъ не менѣе аббатъ говоритъ, что по его наблюденіямъ при различныхъ температурахъ и различной толщинѣ льда, вода на днѣ рѣки никогда не имѣла температуру, необходимую для ея замерзанія.

Въ 1780 г. Демарэ наблюдалъ образованіе льда на днѣ и всплываніе его на поверхность на каналѣ, снабжавшемъ водой бумажную фабрику Монгольфьера, также на р. Дромѣ въ такихъ мѣстахъ, гдѣ быстрое теченіе не позволяло рѣкѣ замерзнуть; онъ

замѣтилъ, что грунтовой ледъ нарастаетъ снизу и обусловленное этимъ повышеніе его поверхности иногда въ одну ночь достигаетъ 5—6 дюймовъ.

Демарэ прибавляетъ, что потонувшее дерево, а въ одномъ случаѣ даже потонувшая лодка, были подняты грунтовымъ льдомъ на поверхность воды; онъ полагаетъ, что на днѣ рѣки нѣкоторыя части водяной массы остаются неподвижными, вслѣдствіе различныхъ препятствій и внезапный холодъ вызываетъ образованіе льда въ этихъ частяхъ и тогда вода замерзаетъ не на днѣ, но въ днѣ, среди окружающей массы песка и земли; онъ утверждаетъ, что тамъ, гдѣ нѣтъ песчаного дна, грунтовой ледъ не образуется.

Браунсъ наблюдалъ на Эльбѣ всплываніе льда со дна рѣки; онъ погрузилъ вечеромъ 12 корзины для ловли угрей въ части еще не замерзшей рѣки, глубиной болѣе 20 фут.; на слѣдующій день корзины оказались наполненными пластинками льда, толщиной въ $\frac{1}{6}$ дюйма и площадью не болѣе 2 квадр. дюймовъ; Браунсъ говоритъ, что ледъ не могъ попасть въ корзины снаружи; кромѣ того онъ сообщаетъ, что мохнатыя вещества, пенка, шерсть, мохъ всего скорѣе покрываются грунтовымъ льдомъ; изъ металловъ онъ скорѣе всего образуется на мѣди, латуни, стали и оловѣ; изъ камней—на мягкомъ песчаникѣ и вообще на шереховатыхъ камняхъ, менѣе на гладкихъ камняхъ и на кирпичѣ; круглый камень вулканической породы никогда не покрывался льдомъ, равнымъ образомъ смолы, сургучъ, деготь, канифоль, воскъ, клеенка, шелкъ, дубленая кожа и гладкое дерево.

Бессонъ видѣлъ грунтовой ледъ на днѣ низовьевъ Рейна, Лесли говоритъ, что онъ образуется на днѣ нѣсколькихъ рѣкъ въ Сибири, Швейцаріи и т. п. Garnett рассказываетъ, что плотина на р. Wharfe въ Йоркширѣ у основанія нерѣдко покрывается толстой ледяной корой, образующей въ концѣ концовъ настоящій валъ; Merianъ видѣлъ грунтовой ледъ въ каналѣ св. Альбанія въ Базелѣ, а Горнеръ въ каналѣ р. Силь въ Цю-

рихъ; здѣсь онъ лежалъ безформенными бѣловато-сѣрыми массами въ 2—3 ф. длиной на галькѣ дна.

Стеенке сообщаетъ, что въ гавани Пиллау 9-го февраля 1806 г. при сильномъ юго-восточномъ вѣтрѣ и $+1^{\circ}$ Р. желѣзныя цѣпи, длиной въ 36 фут., потеряныя много лѣтъ ранѣе на глубинѣ 15—18 фут., появились на поверхности воды и плавали, такъ какъ были облечены льдомъ толщиною въ человеческое тѣло; точно также всплывали камни, вѣсомъ отъ 3 до 6 фунт., окруженные толстой корой льда; канать въ $3\frac{1}{2}$ дюйм. діаметромъ и около 26 саж. длины, потерянный годомъ ранѣе на глубинѣ 30 ф., также всплылъ, окруженный корой льда въ 2 фута толщиною; якорь корабля, пролежавъ около часа на днѣ рѣки, настолько покрылся льдомъ, что потребовалось вдвое меньше силы, чтобы поднять его.

Лихтенбергъ (1806) полагаетъ, что образованіе губчатого льда гораздо вѣроятнѣе на днѣ воды, чѣмъ на поверхности ея.

Горнеръ (1827) соглашается съ Hales'омъ, что грунтовой ледъ образуется только въ проточной водѣ, но не въ стоячей, вслѣдствіе того, что только въ первой всѣ слои могутъ имѣть одинаковую плотность и температуру; поэтому если поверхность рѣки охлаждается, чему способствуетъ вѣтеръ, дующій противъ теченія и волнующій воду, то это охлажденіе постепенно передается всей массѣ воды, температура которой падаетъ до нуля; тогда начинается образованіе кристалловъ на днѣ рѣки въ спокойныхъ мѣстахъ, защищенныхъ препятствіями, хотя въ движущейся водѣ оно еще невозможно; при образованіи льда на днѣ рѣки выделяется скрытая теплота, которая не позволяетъ вышележащимъ слоямъ воды охладиться ниже нуля. Поэтому Горнеръ находитъ, что *во первыхъ* вся масса воды въ рѣкѣ должна охладиться до нуля, прежде чѣмъ начнется образованіе грунтового льда; *во вторыхъ* температура воды въ рѣкѣ нигдѣ не можетъ опуститься ниже нуля; *въ третьихъ* при продолжающемся охлажденіи въ спокойныхъ мѣстахъ, какъ на окраинахъ поверхности рѣки, такъ и позади пре-

пятствій на днѣ рѣки, вода замерзаетъ, чтобы передать количество тепла, необходимое для сохраненія жидкаго состоянія остальной воды; эти первыя образованія льда обуславливаютъ умноженіе спокойныхъ мѣстъ въ рѣкѣ, промежутки быстро заполняются и образуются комья льда, объемъ которыхъ достаточно великъ, что-бы при небольшомъ уд. вѣсѣ преодолѣть силу сѣвленія, массы поднимаются на верхъ и по рѣкѣ плыветъ грунтовой ледъ, съ увеличеніемъ количества котораго теченіе рѣки стѣсняется, на поверхности ея образуются спокойныя мѣста, въ которыхъ вода скоро замерзаетъ и вмѣстѣ съ плывущими льдинами покрываетъ рѣку сплошнымъ покровомъ, защищающимъ ее въ значительной степени отъ дальнѣйшаго охлажденія; образованіе этого покрова было-бы невозможно безъ грунтового льда *).

Того-же мнѣнія были Меріанъ и Араго (1843), причемъ послѣдній изучилъ литературу предмета, но не скрывалъ, что его теорія не объясняетъ всѣхъ явленій, напр. наростанія грунтового льда снизу.

Стрельке полагають, что есть зависимость между колебаніями влажности въ воздухѣ и образованіемъ грунтового льда; его наблюденія и измѣренія температуры опровергли гипотезу Гей-Люссака, по которой образованіе льда начинается лишь при -8° ; Моръ опровергалъ ту же гипотезу доводомъ, что ледяныя иглы при погруженіи должны принять среднюю температуру всей водяной массы.

Цшокке (1855) полагають, что при температурѣ поверхностныхъ слоевъ воды ниже нуля быстрое пониженіе температуры воздуха вызываетъ образованіе льда и что плывущія перѣдко по рѣкѣ массы снѣга (Treibschnee) представляютъ то-же самое, что и грунтовой ледъ, неправильно называемый такъ.

*) Переводныя статьи объ образованіи грунтового льда были и въ русскихъ журналахъ, напр. Вейца «О происхожденіи льда на днѣ и въ некоторыхъ рѣкѣхъ» (Горн. журн. 1836 г. т. II, стр. 601) и Гей-Люссака «Объ образованіи льда на днѣ рѣкѣ» (Горн. журн. 1837 г. т. III, стр. 481).

Машке, дѣлавшій наблюденія въ Бреславлѣ, пришелъ къ выводу, что ледъ не начинается образовываться на днѣ, пока всѣ слои воды рѣки не примутъ одинаковой температуры, равной нулю^{*)}.

Гофманъ (*Der nördliche Ural und das Küstengebirge Paichoi*, 1856, p. 163) наблюдалъ на сѣверѣ Европейской Россіи образованіе грунтового льда, который представлялъ «пѣнисто-ячеистыя» массы, состоящія изъ тонкихъ пластинокъ, расположенныхъ въ безпорядкѣ.

Веберъ (1856) также вступился за поверхностное образованіе мнимаго грунтового льда; онъ полагаетъ, что грунтовой ледъ образуется на поверхности воды и представляетъ недоразвившійся пловучій ледъ или вѣрифе, какъ указывалъ Цшокке, переходъ отъ пловучаго снѣга къ настоящему пловучему льду; безчисленныя маленькія пластинки этого ледянаго снѣга вслѣдствіе волненія рѣки погружаются на дно, пристають къ камнямъ, растеніямъ и другимъ неровностямъ дна, а при повышеніи температуры опять поднимаются на поверхность, унося съ собой части предметовъ, къ которымъ онѣ примерзли. *Scorrewer* (1859) соглашается съ Веберомъ и ожидаетъ опредѣленнаго рѣшенія правильности одной изъ этихъ двухъ противоположныхъ гипотезъ отъ наблюденій и опытовъ, произведенныхъ въ такихъ мѣстахъ дна рѣки, куда ни въ какомъ случаѣ не могутъ попасть ледяныя иглы.

Наконецъ въ послѣднее время (въ 1880 г.) д-ръ *Rae*^{**)} производилъ наблюденія надъ образованіемъ льда на днѣ нѣкоторыхъ рѣкъ въ Канадѣ и вывелъ слѣдующія условія образованія грунтового льда: 1) утесистое или каменистое дно; 2) мелкія мѣста рѣки послѣ болѣе глубокихъ вышележащихъ и 3) болѣе быстрое теченіе и сильное волненіе воды сравнительно со спокойнымъ и медленнымъ движеніемъ ея непосредственно выше этого мѣста.

По словамъ *Rae* грунтовой ледъ рыхлый (губчатый), илистый, легко пристающій къ предметамъ; онъ образуется въ боль-

*) *Froriep's Notizen Jahrgang*, 1856, II Bd, № 11.

***) *Nature*, vol. XXI, p. 538, vol. XXII p. 54.

шихъ количествахъ въ быстрыхъ мѣстахъ канадскихъ рѣкъ, несетя внизъ и скопляется на отмеляхъ и островахъ или на поверхности верховаго льда; скопленіе его образуетъ временную плотину, прорывъ которой причиняетъ разрушительныя наводненія. Въ дѣлѣ разрушенія острововъ и отмелей грунтовой ледъ играетъ большую роль; напр. на р. Св. Лаврентія островъ Crab-Island, достигавшій въ началѣ XIX вѣка величины 1,5 акровъ, теперь совершенно пещезъ и вмѣсто него видно пространство волнующейся воды, становящейся съ каждымъ годомъ все глубже и глубже *).

Проф. П. В. Мушкетовъ въ своей физической геологій говоритъ только, что грунтовой ледъ образуется на днѣ водоемовъ благодаря болѣе быстрому охлажденію минеральныхъ частицъ, облекаетъ мелкіе камушки и песчинки и, достигнувъ нѣкоторой толщины, поднимается вверхъ **). Въ другихъ новѣйшихъ руководствахъ физической геологій и землевѣдѣнія грунтовой ледъ рѣкъ упоминается лишь мимоходомъ или совсѣмъ не упоминается.

Кромѣ Лесли объ образованіи льда на днѣ Ангары упоминаютъ еще Сиверсъ, Семивскій и Кохренъ ***). Геденштромъ ****) говоритъ о замерзаніи Ангары: «по всѣмъ замѣчаніямъ лёдъ образуется не столько на ея поверхности, сколько на днѣ; каменистое дно получаетъ высшую степень холода отъ промерзшихъ уже береговъ и потому касающаяся до него вода скорѣе можетъ обращаться въ лёдъ, нежели поверхность быстрой рѣки, покрытой иногда густымъ туманомъ; сіе доказывается и тѣмъ, что многія льдины имѣютъ внизу какъ-будто вдавленные въ нихъ камни». Зимнія наводненія Ангары онъ объясняетъ спираціемъ льда до самаго дна рѣки въ мѣстахъ нижележащихъ по теченію и уже замерзшихъ.

*) Geikie. Textbook of Geology, 1885 г. стр. 387.

***) Т. II, стр. 447.

****) Землевѣдѣніе Алія К. Риттера въ переводѣ П. Семенова, т. V, вып. 1, стр. 124.

*****) Отрывки о Сибири. Сиб. 1830 г. стр. 74—75.

Во время своего путешествія по Сибири А. Миддендорфъ наблюдалъ образованіе грунтоваго льда на южномъ склонѣ Становаго хребта въ первой половинѣ ноября (по н. ст.) 1844 г. При сильномъ морозѣ и совершенно ясномъ небѣ въ горныхъ ручьяхъ, еще не замерзшихъ, грунтовой ледъ образовывался въ болѣе быстрыхъ и мелкихъ мѣстахъ. Похожія на кучевыя облака (*wolkig gestaltet*), а съ нѣкотораго разстоянія на снѣгъ, распускающійся въ водѣ, студнеобразныя массы грунтоваго льда облегалы сначала наибольшіе валуны и постепенно все валуны и гальку на днѣ ручьевъ; при благоприятныхъ обстоятельствахъ этотъ ледъ быстро увеличивался въ толщину, отдѣльныя массы сливались между собой и запруживали ручей, вода его заливала забереги и наконецъ ручей текъ по ледяному руслу между ледяными валами.

На Бурѣ Миддендорфъ наблюдалъ образованіе грунтоваго льда преимущественно на менѣе значительныхъ перекатахъ, а въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ при быстромъ теченіи замѣчалось образованіе обратнаго теченія вдоль берега, у послѣдняго не было грунтоваго льда, хотя рядомъ дно средней части рѣки сплошь было покрыто имъ.

Отдѣльные крупные камни на днѣ рѣки быстро покрывались коркой грунтоваго льда, тогда какъ другіе не покрывались и причину этого Миддендорфъ не могъ себѣ разъяснить; массы грунтоваго льда, даже тамъ, гдѣ онѣ достигали 3 ф. мощности, свободно можно было проткнуть палкой; эти массы, постепенно утолщаясь и сливаясь, образовывали плотины, которыя не размывались водой, несмотря на свою очевидную рыхлость; мѣстами масса грунтоваго льда поднималась надъ общимъ уровнемъ воды подобно островамъ.

Миддендорфъ приписываетъ значительную роль въ образованіи грунтоваго льда теплопроводимости валуновъ русла; по его мнѣнію сильный зимній холодъ скоро проникаетъ въ почву и легко

передается по слою валуновъ подъ дно горныхъ ручьевъ, гдѣ при помощи необыкновеннаго лученспусканія теплоты, вода сейчасъ-же окружаетъ валуны кристаллическими пластинками, соединеніе которыхъ образуетъ грунтовой ледъ; уже за нѣсколько дней до начала образованія грунтоваго льда Миддендорфъ нашелъ въ днѣ Бу-рей, на глубинѣ 0,5 ф., температуру равной нулю.

Студень грунтоваго льда переходитъ затѣмъ, при условіяхъ оставшихся для Миддендорфа невыясненными, въ настоящій ледъ, но едва-ли когда-либо превращается въ чистый, голубой рѣч-ной ледъ. Въ Таймырскомъ краѣ грунтовой ледъ лежалъ еще на днѣ сплошнымъ слоемъ, по которому протекали весеннія воды, постепенно растворявшія его; въ глубокихъ рѣкахъ, какъ напр. р. Таймыръ, грунтовой ледъ весной (14-го іюня) поднимался со дна огромными грязными массами съ сильнымъ шумомъ; массы эти многократно переворачивались, прежде чѣмъ приходили въ равновѣсіе, и обнаруживали при этомъ цѣлые слои глины и гальки или отдѣльные крупные валуны, поднятые ими со дна.

По словамъ Миддендорфа грунтовой ледъ общее явленіе для всего сѣвера и для всей Сибири и онъ играетъ главную роль при замерзаніи рѣкъ, такъ какъ поднимается со дна большими массами; Миддендорфъ указываетъ, что мѣстные жители различаютъ пловучій ледъ рѣкъ по образу его происхожденія, называя шугой—ледъ, поднявшійся со дна, и саломъ—ледяныя пластинки, образующіяся на поверхности воды.

Обозрѣвая все извѣстное о грунтовомъ ледѣ Сибири, Миддендорфъ находитъ, что условія его образованія такія-же, какъ и въ Европѣ; главное условіе — пониженіе температуры воды до нуля; поэтому необходимо быстрое теченіе и притомъ по неровному руслу, обилующему препятствіями, чтобы частицы воды хорошо перемѣшивались; гдѣ при такомъ теченіи замѣчается грунтовой ледъ, тамъ это тихое теченіе образовалось позднѣе (Миддендорфъ подразумѣваетъ здѣсь плотины изъ грунтоваго льда, замедляющія тече-

ніе); впрочемъ холодъ вѣчно-мерзлой почвы можетъ обусловить въ Сибири образованіе грунтоваго льда при болѣе медленномъ теченіи, чѣмъ въ Европѣ; Шварцъ напр. наблюдалъ грунтовой ледъ при медленномъ низовомъ теченіи р. Олекмы. Въ стоячихъ водахъ сѣвера едва-ли можетъ образоваться грунтовой ледъ, а образованіе его въ мелкихъ Таймырскихъ озерахъ объясняется тѣмъ, что эти озера представляютъ расширенія самой рѣки.

Губчатая масса грунтоваго льда и въ Сибири состоятъ изъ ледяныхъ пластинокъ, величиной до дюйма, перекрещивающихся во всевозможныхъ направленіяхъ. Излученіе теплоты несомнѣнно составляетъ существенную причину образованія грунтоваго льда; впрочемъ въ области вѣчно-мерзлой почвы непосредственное поглощеніе теплоты воды валунами русла горныхъ ручьевъ играетъ не послѣднюю роль въ быстромъ образованіи грунтоваго льда.

Таковы наблюденія и мнѣніе Миддендорфа относительно грунтоваго льда.

Ранѣе Шварца, еще до учрежденія Сибирскаго Отдѣла Геогр. Общества на образованіе льда на днѣ сибирскихъ рѣкъ вообще и Ангары въ особенности обратилъ вниманіе Щукинъ, который, подобно Геденштрому и Миддендорфу, полагаетъ, что главная причина замерзанія сибирскихъ рѣкъ снизу т. е. со дна, есть быстрота теченія, препятствующая переходу верхнихъ слоевъ воды въ ледъ, такъ что холодъ осеннихъ и зимнихъ мѣсяцевъ успѣваетъ проникнуть глубоко въ землю, охладить всю береговую почву и дно рѣки и вслѣдствіе этого ледъ начинаетъ образоваться на днѣ *).

Шварцъ наблюдалъ образованіе грунтоваго льда въ первый разъ при замерзаніи р. Олекмы въ 1850 г., въ половинѣ сентября, плывя внизъ по рѣкѣ на плоту **); ночи были очень холодны и снѣга часто выпадали; во все время плаванія Шварцъ из-

*) Отечеств. Записки 1846 г., смѣсь.

***) Вѣсти. И. Р. Г. О. 1857 г. ч. 21 стр. 78—79.

мѣрять глубину р. Олекмы—она была повсюду незначительна и вода чрезвычайно чиста и прозрачна; сначала образовались первыя забереги и на слѣдующій день пошла шуга. Наблюдая дно рѣки, Шварцъ замѣтилъ, что на днѣ, которое было мѣстами каменистое, мѣстами песчаное, нигдѣ не было ни тины, ни водорослей, но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на камняхъ замѣчался какъ-бы свѣтло-сѣрый мохъ, который оказался массой продолговатыхъ (?) ледяныхъ кристалловъ, прицѣпившихся къ камню; часто такія массы отдѣлялись отъ дна и всплывали, унося съ собой маленькіе камни; въ теченіе дня это всплываніе повторилось все чаще и чаще, а на слѣдующій день вся поверхность рѣки была покрыта шугой и скоро рѣка стала. Теченіе ея въ низовьяхъ повсемѣстно очень тихое; тѣмъ не менѣе замерзали не верхніе слои воды, а всплывавшія массы соединялись, смерзались и тогда только холодъ наружнаго воздуха сковалъ поверхность рѣки. Это наблюденіе Шварца опровергаетъ мнѣніе Щукина, что быстрое теченіе есть главная причина образованія льда сначала на днѣ рѣки.

О замерзаніи Ангары въ 1855 г. Шварцъ сообщаетъ слѣдующее: 16-го декабря онъ наблюдалъ въ первый разъ: забереги подвинулись уже далеко въ рѣку, а температура воды была какъ на днѣ, такъ и на поверхности рѣки $+0,03^{\circ} \text{R}$; въ сложеніи плывучаго льда Шварцъ сразу узналъ форму ледяныхъ кристалловъ, видѣнную на р. Олекмѣ, но на днѣ рѣки, быть можетъ вслѣдствіе волненія, вызваннаго сильнымъ юго-восточнымъ вѣтромъ и мѣшавшаго наблюденію, замѣтилъ массы кристалловъ на очень немногихъ мѣстахъ. Въ теченіе слѣдующихъ дней количество плывучаго льда быстро увеличивалось и образовались сплошныя массы, температура воды на днѣ и на поверхности $=0,^{\circ}$ забереги еще больше вдаль въ рѣку, такъ что, наблюдая на глубинѣ болѣе одной сажени, Шварцъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ вовсе не видѣлъ льда, въ другихъ-же онъ лежалъ огромными массами, хотя грунтъ не измѣнился; но въ особенности грунтовой ледъ изобиловалъ

тамъ, гдѣ дно было покрыто водорослями и верхняя по теченію часть растеній была густо усажена ледяными кристаллами, между тѣмъ какъ нижніе части оставались совершенно свободными. Многія пловучіе льдины вмѣщали въ себѣ кости, другія тѣла и до 100 и болѣе камней, вѣсомъ отъ 1 до 2 фунт. каждый; другія льдины уносили куски мелкихъ водорослей съ запутанными въ нихъ водными животными (амфиоды, улитки, пьавки, широколобки), которые такимъ образомъ вмѣстѣ съ весеннимъ льдомъ могутъ уплыть въ Ледовитое море.

Шварцъ говоритъ, — что большая часть уносимыхъ камней падаетъ опять на дно, особенно когда пловучій ледъ трется около забереговъ и при этомъ раздробляется; такимъ образомъ, если теченіе рѣки ударяетъ въ берегъ или забереги, постоянно разбиваемый пловучій ледъ приноситъ массу камней и образуетъ отмели и тѣмъ выясняется геологическая роль грунтоваго льда въ процессѣ измѣненія конфигураціи рѣчнаго дна. Кромѣ того грунтовой ледъ очищаетъ дно рѣки отъ всякаго сора, который не уносился-бы внизъ однимъ теченіемъ. Въ 1855 г. Ангара стала около Иркутска въ первыхъ числахъ января.

Въ 1856 г. Шварцъ началъ свои наблюденія 24 ноября и кромѣ температуры воздуха и воды на днѣ рѣки и колодца во дворѣ своего дома, записывалъ состояніе погоды и направленіе вѣтра отъ одного до трехъ разъ въ день; для измѣренія температуры воды на днѣ и на поверхности опускалась въ воду большая стеклянная банка съ термометромъ и оставлялась въ водѣ около часа.

Съ 24 ноября по 5-ое декабря, при колебаніяхъ температуры воздуха между $-8,6^{\circ}$ и $-15,2^{\circ}$ Р. температура воды на глубинѣ отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ фут. опустилась отъ $+2,03^{\circ}$ до $+1,15^{\circ}$, причемъ 29 и 30 ноября и 2-го декабря падала до $+0,5^{\circ}$, а 3-го декабря даже до $+0,25^{\circ}$; температура воды въ колодцѣ была 27 ноября $+0,55^{\circ}$ и 4-го декабря $+0,5^{\circ}$; забереги постепенно росли, но

образования грунтового льда не было. Съ 5-го по 6-ое декабря температура воздуха упала до -29° , воды до $+0,02^{\circ}$, вся Ангара покрылась шугой грунтового льда; дно повсюду было покрыто массами ледяныхъ кристалловъ; во многихъ мѣстахъ рѣки замѣчены каменные банки, образовавшіяся въ теченіе ночи. Но въ 3 ч. п. п., несмотря на усиливавшійся холодъ, при тихой и ясной погодѣ, количество шуги замѣтно уменьшилось, а 7-го декабря утромъ, при $-28,4^{\circ}$ воздуха, вода рѣки опять согрѣлась до $+0,5^{\circ}$, ледъ на днѣ исчезъ, шуги почти не было. Съ 7-го по 15-е декабря, при морозѣ отъ $-2,15^{\circ}$ до -19° и температурѣ воды отъ $+0,63$ до $+1^{\circ}$, шуги не было, забереги уничтожились, потомъ снова образовались, 14-го декабря вода сбыла, а 15-го при сильномъ землетрясеніи забереги обвалились.

Съ 16-го по 26-ое декабря ледъ три раза показывался на днѣ рѣки и опять исчезалъ, но не было замѣчено никакой зависимости этихъ явленій отъ холода наружнаго воздуха или отъ пасмурнаго или яснаго состоянія неба; съ 26-го декабря по 7-ое января, когда Ангара стала, грунтовой ледъ въ видѣ кристалловъ постоянно покрывалъ дно рѣки и температура воды ни разу не была выше нуля; иногда на мелкихъ мѣстахъ не замѣтно было грунтового льда, а на глубокихъ все дно было имъ покрыто; съ 5-го января вода въ рѣкѣ стала замѣтно прибывать, 6-го рѣка затопила весь низменный берегъ и хотя 7-го главный рукавъ сталъ, но вода продолжала прибывать по 12-ое января; въ эти дни Шварцъ не могъ дѣлать наблюденій надъ присутствіемъ грунтового льда на днѣ рѣки.

Образованіе грунтового льда въ р. Олекмѣ объясняется, по мнѣнію Шварца, легко; въ низовьяхъ рѣки, гдѣ онъ наблюдалъ это явленіе, средняя годовая температура около -5 или -6° Р., т. е. на незначительной глубинѣ подъ поверхностью (по наблюденіямъ Шварца на глубинѣ 1—2 фут. въ Олекминскѣ) долженъ залегать вѣчно-мерзлый слой; этотъ-то почвенный холодъ,

по мнѣнію Шварца, ускоряетъ охлажденіе всего слоя воды въ р. Олекмѣ до нуля, ранѣе чего невозможно образованіе ледяныхъ кристалловъ на днѣ.

Но это объясненіе не примѣнимо къ Ангартѣ; въ Иркутскѣ средняя годовая за 16 лѣтъ $-0,9^{\circ}$; по двухлѣтнимъ наблюденіямъ въ Иркутской обсерваторіи средняя годовая температура почвы, на глубинѣ отъ 0,4 метр. до 3,2 метр., оказалась выше нуля (отъ $+1,26^{\circ}$ до $+2,14^{\circ}$), такъ что существованіе вѣчно мерзлаго слоя въ Иркутскѣ весьма сомнительно; въ ноябрѣ при средн. мѣсячной въ $-8,79^{\circ}$ (за эти два года) холодъ проникъ только на глубину 0,4 м., и на глубинѣ 0,8 м. было еще $+0,44^{\circ}$; въ декабрѣ на глубинѣ 1,6 м. было еще $+1,12^{\circ}$ при средней мѣсячной въ $-16,55^{\circ}$; а на глубинѣ 3,2 м. холодъ за всю зиму не успѣлъ охладить почву ниже $+0,66^{\circ}$ (въ іюль; въ январѣ когда Ангара замерзаетъ на этой глубинѣ было еще $+2,50^{\circ}$).

Какъ извѣстно, повышеніе и пониженіе температуры въ почвѣ происходитъ весьма медленно, что и подтверждено вышеупомянутыми наблюденіями, гдѣ минимумъ годовой температуры почвы для глубины 3,2 м. приходится на іюль $= +0,66^{\circ}$, а максимумъ на октябрь $+4,10^{\circ}$; кромѣ того изъ этого видно, что остываніе идетъ медленнѣе согрѣванія, т. к. минимумъ почвы (іюль) отдѣленъ отъ минимума воздуха (январь) на шесть мѣсяцевъ, а максимумъ почвы (октябрь) отъ максимума воздуха (іюль) всего на три мѣсяца*). Такимъ образомъ объясненіе, данное Шварцемъ для Олекмы, и объясненіе Щукина для Ангарты, что холодъ будто-бы распространяется черезъ почву береговъ подъ дномъ рѣки, оказывается несостоятельнымъ, вслѣдствіе медленности распространенія холода въ почвѣ; подрывается даже объясненіе Миддендорфа относительно образованія грунтоваго льда вообще и объясненіе Шварца для Олекмы, такъ какъ гипотеза, которая, объясняя одно явленіе

*) Всѣ данныя относительно Иркутска заимствованы изъ статьи В. А. Ошуркова. «Климатъ Иркутской губерніи» въ Мат. по изсл. земледельц. и т. д. Иркутской губ. т. II, вып. I. Москва 1860 г.

не объясняетъ совершенно аналогичное, уже становится неправдоподобной.

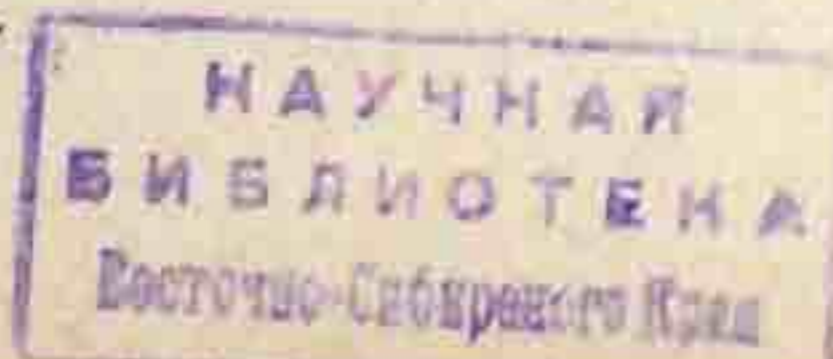
Относительно Ангары Шварцъ оставилъ свои наблюденія необъясненными (вслѣдствіе сильнаго недостатка въ учебныхъ пособіяхъ въ Иркутскѣ) и говоритъ только, что здѣсь «явленіе болѣе сложное» и «главная причина его есть безъ сомнѣнія лучеиспускательная способность тѣлъ, хотя нѣкоторыя отдѣльныя наблюденія не совсѣмъ удовлетворительно объясняются этимъ началомъ».

Замѣтимъ, что наблюденія Шварца на Олекмѣ, гдѣ грунтовой ледъ образовался при самомъ тихомъ теченіи, противорѣчатъ выведеннымъ д-ромъ Рае условіямъ образованія грунтового льда для канадскихъ рѣкъ; равнымъ образомъ Чекановскій и Миллеръ наблюдали образованіе грунтового льда 21-го сентября 1874 г. на р. Оленекѣ въ его низовьяхъ, гдѣ теченіе медленное; всплывшій со дна ледъ съ камнями они называютъ шугой (F. Müller, Unter Tungusen und Jakuten, 1882, p. 156—157).

Э. В. Штеллингъ, въ введеніи къ статьѣ. «О расходѣ воды и колебаніяхъ уровня р. Ангары у Иркутска въ 1886—87 г.»*) говоритъ, что измѣренія вполне подтвердили наблюденія Шварца относительно пониженія температуры воды Ангары до 0° задолго до рѣкостава, такъ что по его мнѣнію причину поздняго замерзанія рѣки нужно искать въ быстротѣ ея теченія, что указывалъ также и Шварцъ. Но мнѣ кажется, что это еще вопросъ, требующій рѣзрѣшенія на основаніи новыхъ наблюденій. Дѣло въ томъ, что Ангара у Иркутска, по даннымъ за 129 лѣтъ, собраннымъ М. Рыкачевымъ**), замерзаетъ въ среднемъ 11 января, самое раннее замерзаніе ея въ 1736 г. было 14 декабря, а самое позднее—въ 1752 г. 13 февраля. Та-же Ангара у Иркутскаго солевареннаго завода по даннымъ за 5 лѣтъ замерзаетъ въ

*) Изв. В. Сиб. Отд. И. Р. Г. О. т. XIX, № 4, стр. 1—IV и 1—22.

**) М. Рыкачевъ. Вскрытія и замерзанія водъ въ Россійской имперіи, стр. 10—11.



среднемъ уже 17 декабря*), у города Балаганска по даннымъ за 5 лѣтъ замерзаетъ въ среднемъ 26 ноября, у Братскаго острога за то-же время въ среднемъ 15 ноября и у села Карачанскаго въ 1879 г. (годъ средняго по времени замерзанія Ангара) — 8-го ноября**). Такимъ образомъ съ удаленіемъ на сѣверъ и вмѣстѣ съ тѣмъ съ отдаленіемъ отъ Байкала Ангара замерзаетъ всё ранѣе и ранѣе и наконецъ подходитъ къ нормальному сроку замерзанія для сибирскихъ рѣкъ, такъ рѣзко нарушаемому ею у Иркутска. Я полагаю, что близость къ Байкалу, т. е. теплота байкальской воды, не успѣвшей еще охладиться, играетъ не маловажную роль въ позднемъ замерзаніи Ангара у Иркутска: вопросъ этотъ можетъ быть рѣшенъ наблюденіемъ температуры и скорости теченія Ангара значительно ниже Иркутска, напр. у Братскаго острога; очень интересны были-бы наблюденія на порогахъ Ангара, гдѣ по словамъ Семивскаго рѣка замерзаетъ очень рѣдко***). Миѣніе о вліяніи теплоты Байкала на позднее замерзаніе Ангара близъ Иркутска, высказалъ уже Миддендорфъ (Reise, Bd. IV, Th. 1, p. 473).

По измѣреніямъ Э. В. Штеллинга средняя скорость Ангара около Знаменскаго монастыря оказалась 1,67 метр., а выше Троицкаго перевоза 1,22 метр. въ 1 сек. лѣтомъ и 0,89 метр. зимой, а наблюденія по футштоку показали, что Ангара достигаетъ высокаго стоянія своего уровня во второй половинѣ лѣта и въ началѣ осени, а главнаго максимума зимой во время рѣкостава; Э. В. Штеллингъ полагаетъ, что это половодіе вызывается запрудомъ рѣки, отчасти вслѣдствіе того, что послѣ покрытія Ангара льдомъ скорость теченія, вслѣдствіе тренія объ ледъ, значительно уменьшается, а такъ какъ притокъ воды не уменьшается, то гори-

*) Ibid. стр. 12.

***) Свѣдѣнія о вскрытіи и замерзаніи рѣкъ, озеръ, заливовъ и др. водъ Вост. Сибири. Изв. В. Сиб. Отд. И. Р. Г. О. т. XII № 1 стр. 29—35 (съ 1874 по 1881 годъ) и т. XV № 1—2, стр. 93—97 (съ 1881 по 1884 годъ).

***) Новѣйш. повѣств. о В. Сибири, 1877 г. стр. 122, примѣчаніе.

зонтъ рѣки долженъ повышаться; отчасти-же обильная шуга втяги-
вается подъ ледъ и, сѣуживая такимъ образомъ русло, заграждаетъ
свободное теченіе рѣки, что должно вызвать дальнѣйшее повышеніе
уровня воды. Наблюденія показываютъ, что послѣ вскрытія рѣки
уровень воды понижается именно на такую величину, которая вы-
числена изъ наблюденій надъ лѣтнимъ и зимнимъ уровнемъ и со-
отвѣтствующими скоростями рѣки, т. е. повышеніе уровня при рѣко-
ставѣ отъ уменьшенія скорости теченія треніемъ объ лёдъ вполне
объяснено. Кроме того эти наблюденія показали, что происходитъ
гораздо большее (почти вдвое) повышеніе уровня при рѣкоставѣ,
чѣмъ пониженіе при вскрытіи, такъ что этотъ излишекъ можетъ
быть обусловленъ или увеличеніемъ притока воды или уменьше-
ніемъ отлива ея, вслѣдствіе загражденія русла льдинами; послѣднее
гораздо вѣроятнѣе. Но для рѣшенія этого вопроса, по мнѣнію Э. В.
Штеллингга, необходимы точныя измѣренія скорости теченія во
время рѣкостава.

О толщинѣ льда на р. Ангарѣ до послѣдняго времени было
извѣстно очень мало; такъ въ геогр. стат. словарь Семенова (т.
I, стр. 98) есть лишь указаніе, что толщина льда р. Ангары
ниже Илимъ въ глубокихъ мѣстахъ достигаетъ 2—2^{1/2} аршинъ.

Зимой 1888 г. Н. П. Витковскій производилъ, во время
веденныхъ имъ фушточныхъ наблюденій, измѣренія толщины льда
р. Ангары противъ зданія музея и получилъ слѣдующія данныя*).

20-го января - -	0,22 метр.	13-го февраля -	0,65 метр.
22-го „ - -	0,245 „	20-го „ -	0,67 „
25-го „ - -	0,30 „	24-го „ -	0,70 „
29-го „ - -	0,43 „	28-го „ -	0,72 „
2-го февраля -	0,48 „	5-го марта - -	0,84 „
6-го „ - -	0,52 „	12-го „ - -	0,81 „
10-го „ - -	0,56 „		(по новому стилю).

*) Э. Штеллингъ. О колебаніяхъ уровня р. Ангары у г. Иркутска.
Изв. В. Сиб. Отд. И. Р. Г. О. 1892 г. т. XXIII, № 1, стр. 57.

Изъ этого обзора нашихъ свѣдѣній о замерзаніи Ангары обрисовываются тѣ стороны вопроса, которые еще остаются темными и тѣмъ намѣчаются необходимыя изслѣдованія.

1) Необходимы наблюденія надъ образованіемъ грунтоваго льда въ быстрыхъ и тихихъ мѣстахъ теченія р. Ангары, также въ мѣстахъ съ различнымъ характеромъ дна, т. е. съ выдающимися утесами, крупными валунами, мелкой галькой, песчаного и илистаго, богатаго водорослями и лишеннаго ихъ, чтобы узнать, гдѣ именно его образуется больше; какъ быстро подвигается наростаніе ледяныхъ кристалловъ въ данномъ пунктѣ, какъ они прикрѣплены къ камнямъ, утесамъ, водорослямъ и различнымъ предметамъ, лежащимъ на днѣ; каково строеніе грунтоваго льда; какой $\%$ пływущихъ льдинъ принадлежитъ льду грунтовому и какой льду, образуемому на поверхности; каково отношеніе между количествомъ шуги и количествомъ льда на днѣ; какова величина льдинъ, отрывающихся отъ дна; наибольшіе размѣры камней, замѣченныхъ въ пływущемъ грунтовомъ льдѣ и способъ ихъ укрѣпленія въ немъ. Одновременно съ этимъ нужно производить измѣренія температуры воды въ разныхъ мѣстахъ и на разныхъ глубинахъ, особенно тамъ, гдѣ образуется много грунтоваго льда.

2) Необходимы измѣренія скорости теченія на разныхъ глубинахъ и въ разныхъ мѣстахъ рѣки во время обильной шуги по возможности передъ самымъ рѣкоставомъ и послѣ покрытія рѣки, какъ только возможно будетъ ходить по льду; при этомъ нужно наблюдать въ прорубяхъ, замѣчаются-ли льдины, пływущія подъ льдомъ, и продолжается-ли образованіе грунтоваго льда на днѣ рѣки и въ какихъ размѣрахъ, измѣрять также температуру воды на разныхъ глубинахъ.

3) Въ теченіи покрытія Ангары льдомъ въ началѣ ежедневно, а затѣмъ съ большими промежутками, измѣрять толщину ледянаго покрова въ разныхъ мѣстахъ рѣки.

Пунктами наблюденія, мнѣ кажется, можно избрать для Иркутска: 1) мѣста у Троицкаго или Московскаго перевоза,

гдѣ острововъ нѣтъ и 2) мѣста у Вознесенскаго монастыря и противъ Кузнецовской больницы, гдѣ острововъ много, русло (съ островами) очень широко, вѣроятно болѣе мелко и потому наиболѣе интенсивно происходитъ заируживаніе при рѣкоставѣ.

II) Озеро Байкаль.

На поверхности озеръ ледъ образуется такъ-же, какъ и на поверхности рѣкъ при пониженіи температуры, т. е. тѣмъ легче и скорѣе, чѣмъ чише вода и чѣмъ она спокойнѣе; въ глубокихъ озерахъ, къ которымъ относится Байкаль, рѣзкія колебанія температуры происходятъ только въ верхнихъ слояхъ, тогда какъ у дна господствуетъ болѣе или менѣе постоянная температура, такъ что ледъ образуетъ только наружную кору озера; строеніе озернаго льда такое-же, какъ и рѣчнаго, т. е. изъ шестоватыхъ кристалловъ, располагающихся перпендикулярно къ поверхности замерзанія.

Какъ-же замерзаетъ Байкаль? Дыбовскій и Годлевскій, которымъ мы обязаны наибольшимъ количествомъ данныхъ о байкальскомъ льдѣ, объ образованіи послѣдняго ничего не говорятъ и упоминаютъ только, что въ апрѣлѣ при таяніи съ поверхности ледъ распадается на тонкія призматическія иглы, т. е. имѣетъ нормальное строеніе поверхностнаго льда. Между тѣмъ въ неглубокихъ сѣверныхъ моряхъ напр. въ Балтійскомъ, Нѣмецкомъ, Охотскомъ, Беринговомъ, въ Баффиновомъ близъ береговъ Лабрадора (здѣсь перѣдко на значительной глубинѣ*) и въ Атлантическомъ океанѣ близъ острова Ньюфундленда наблюдается образованіе грунтоваго льда, называемаго по-англійски якорнымъ льдомъ (anchor-ice), такъ какъ онъ перѣдко обнаруживается только при подъемѣ якорей, когда послѣдніе поднимаются съ трудомъ послѣ того, какъ всцѣпили со дна льдины, нагруженныя шлюмъ и камнями. Способъ образованія этого грунтоваго льда не выясненъ; одни полагаютъ, что онъ образуется прямо на днѣ, другіе-же, что онъ зарождается на поверхности и затѣмъ опускается на дно отдѣльными

*) Geikie, Textbook of Geology, 1885, стр. 407.

кристаллами, которые тамъ смерзаются и захватываютъ иль и камни^{*)}. Фритше находитъ, что въ моряхъ вода, охлажденная ниже точки замерзанія, можетъ опускаться на дно благодаря своей большей плотности и здѣсь приходя въ соприкосновеніе съ твердыми тѣлами, замерзаетъ^{**}).

И. Мушкетовъ говоритъ только, что образованіе грунтового льда замѣчается и въ озерахъ; Macdougall указываетъ, что нѣчто въ родѣ грунтового льда замѣчается и въ большихъ сѣвероамериканскихъ озерахъ^{***}).

Относительно Байкала мы находимъ у Георги слѣдующее: «озеро замерзаетъ не ранѣе половины декабря или начала января, что зависитъ отъ его беспокойной поверхности, за то оно остается замерзшимъ до начала мая; при замерзаніи его появляются цѣлыя поля грунтового льда въ 10 или болѣе верстъ, которыя укрѣпляются сначала въ бухтахъ, затѣмъ въ узкихъ (?) мѣстахъ, свободная еще водная поверхность покрывается густымъ туманомъ; по истеченіи восьми дней можно уже ходить по льду, хотя есть еще большія полыни^{****}). Сиверсъ упоминаетъ, что на Байкалѣ, какъ и на Ангарѣ образуется сначала грунтовой ледъ, который всплываетъ на поверхность и носится по ней[†]). Миддендорфъ полагаетъ, что поля грунтового льда, о которыхъ говоритъ Георги, происходятъ изъ рѣчекъ, впадающихъ въ Байкалѣ, почему уже въ ноябрѣ такъ много пловучаго льда, хотя озеро замерзаетъ гораздо позже—не ранѣе конца декабря нов. ст. или даже въ первой половинѣ января; это позднее замерзаніе озера Миддендорфъ объясняетъ температурой озера при его глубинѣ и огромной массѣ воды, которая поэтому требуетъ не мало времени чтобы охладиться^{††}).

*) И. Мушкетовъ. Физическая геологія т. II, стр. 453

***) К. Fritsche. Allgemeine Geologie p. 34.

****) Macdougall. Anchor-ice. Nature vol XXI, p. 612.

†) Георги. Bemerk. einer Reise, Bd. I, p. 152.

††) Землеѣденіе Азии Риттера, въ перев. Семенова, т. V, вып. I, стр. 124.

††) Middendorff, Reise, Bd. IV, Th. I. pp. 456, 479 и 485.

Дѣйствительно, по измѣреніямъ, произведеннымъ Дыбовскимъ и Годлевскимъ, вода Байкала уже на глубинѣ 150 метр. имѣетъ постоянную температуру въ $3,5^{\circ}$ Ц., т. е. вся масса воды, лежащая глубже 150 метр. отъ поверхности, круглый годъ сохраняетъ эту температуру въ $3,5^{\circ}$ Ц.; вышележащія слои лѣтомъ согреваются до 13° (по Радде), зимою охлаждаются до $+0,7^{\circ}$ Ц.; но при охлажденіи поверхностныхъ слоевъ воды въ началѣ зимы, охлажденная вода становится плотнѣе, частицы ея погружаются, уступая мѣсто болѣе теплымъ и легкимъ изъ ниже лежащихъ слоевъ, такъ что озеро не можетъ начать замерзать до тѣхъ поръ, пока весь слой воды болѣе 100 метр. толщиной не охладится до 4° Ц.; послѣ того при дальнѣйшемъ охлажденіи частицы воды становятся менѣе плотными и остаются на поверхности, но и тутъ еще замерзанію долго препятствуетъ волненіе озера.

По наблюденіямъ Дыбовскаго и Годлевскаго близъ Шаманскаго мыса (въ Култукскомъ заливѣ) температура (по Цельсію) поверхностнаго слоя воды была: въ 1869 г. въ октябрѣ $+5,6^{\circ}$, въ Ноябрѣ $+3,4^{\circ}$, въ Декабрѣ $+0,6^{\circ}$; въ 1870 г. въ Январѣ, Февралѣ и Мартѣ $+0,7^{\circ}$, въ Апрѣлѣ $+1,2^{\circ}$, въ Маѣ $+2,7^{\circ}$, тогда какъ на глубинѣ 90 метр. (въ 100 метр. отъ берега) они наблюдали $+3,1^{\circ}$ Ц. и по мѣрѣ приближенія къ поверхности температура постепенно падала до $+0,7^{\circ}$ Ц.*). Въ 1876 г. они измѣряли температуру:

1) Противъ истока Ангары въ $3,5$ в. отъ берега (30-го Марта при температурѣ воздуха въ $+3^{\circ}$ Ц.) и нашли:

На глубинѣ 0,2 метр.	. . . . .	$+0,5^{\circ}$ Ц.
» 10	»	» $0,6^{\circ}$ »
» 20	»	» $0,6^{\circ}$ »
» 50	»	» $1,2^{\circ}$ »
» 150	»	» $3,5^{\circ}$ »

*) Этюды у Ю. З. оконечности Байкала. Изв. Сиб. Отд. И. Р. Г. О., т. I, № 2—3, стр. 43.

2) Противъ р. Ангасолки въ 2 верстахъ отъ берега (14-го Апрѣля при температурѣ воздуха въ $+5^{\circ}$ Ц.):

На глубинѣ 0,2 метр.	. . . . .	$+0,5^{\circ}$ Ц.
» 5 »	. . . . .	„ $0,6^{\circ}$ »
» 10 »	. . . . .	„ $0,7^{\circ}$ »
» 20 »	. . . . .	„ $0,9^{\circ}$ »
» 50 »	. . . . .	„ $1,5^{\circ}$ »
» 100 »	. . . . .	„ $2,9^{\circ}$ »
» 150 до 800 метр.	. . . . .	„ $3,5^{\circ}$ » *).

Изъ этихъ наблюдений можно вывести, что *образованіе грунтового льда возможно только въ мелкихъ частяхъ Байкала*, глубина которыхъ не болѣе 150 метр., вѣроятно даже не болѣе 50 метр.

По наблюденіямъ Дыбовскаго и Годлевскаго***) *торосовъ* всего болѣе у Забайкальскаго берега и они занимаютъ приблизительно $\frac{3}{4}$ всей поверхности озера: не смотря на видимое разнообразіе своихъ формъ и очертаній, торосы могутъ быть раздѣлены на *сплошные* и *дугообразные*; первые залегаютъ иногда на протяженіи нѣсколькихъ квадратныхъ верстъ, вторые, узкіе, всегда сопровождаютъ щели и извилистыми линіями пересѣкаютъ Байкаль по разнымъ направленіямъ; измѣреніе толщины глыбъ льда, образующихъ торосы, привели наблюдателей къ убѣжденію, что всѣ сплошные торосы должны были образоваться въ первые дни замерзанія Байкала, а толстыя глыбы льда, попадавшіяся у забайкальскаго берега, происходятъ изъ разломанныхъ забереговъ (которые здѣсь дѣлаются ранѣе замерзанія цѣлаго озера), или сопровождаютъ щели и принадлежатъ къ узкимъ дугообразнымъ торосамъ.

Сплошные торосы представляютъ собою хаотическое накопленіе льдинъ, то стоящихъ отвѣсно, то наклоненныхъ подъ раз-

*) Отчетъ о занятіяхъ въ 1876 г. Изв. Сиб. Отд. И. Р. Г. О. т. VIII 1877 г., № 3—4, стр. 115—135.

**) В. Дыбовскій и В. Годлевскій объ измѣреніи глубины озера Байкала. Изв. Сиб. Отд. И. Р. Г. О. т. II № 5, стр. 6—16.

личными углами; у основанія они сплочиваются крѣпкимъ ледянымъ цементомъ, а сверху занесены снѣгомъ, изъ подъ котораго выглядываютъ большею частью однѣ только верхушки льдинъ; высота торосовъ весьма различна—отъ 2 сантиметровъ до одного метра.

Относительно *толщины* байкальскаго льда Георги упоминаетъ, что ледъ достигаетъ 4 ф. толщины; Дыбовскій и Годлевскій нашли слѣдующее: въ среднемъ за зимы 18^{68/69} и 18^{69/70} года ледъ достигалъ 98—99 сант. толщины; съ какой скоростью увеличивается толщина льда видно изъ слѣдующей таблицы.

1896 г. Января 5	. . . . .	14 сант.
» 7	. . . . .	25 »
» 9	. . . . .	29 »
» 10	. . . . .	31 »
» 14	. . . . .	42 »
» 16	. . . . .	44 »
» 18	. . . . .	49 »
» 19	. . . . .	52 »
» 20	. . . . .	52, ^s »
» 21	. . . . .	53 »
» 24	. . . . .	54, ^s »
» 25	. . . . .	58 »

Именно въ теченіи первыхъ трехъ дней по замерзаніи ледъ достигъ 14 сант. толщины или въ среднемъ по $4\frac{3}{4}$ сант. въ день, въ теченіи слѣдующихъ 5 днейросло еще 17 сант. льда или по $3\frac{2}{5}$ сант. въ день, въ теченіи дальнѣйшихъ шести дней еще 13 сант. или по $2\frac{1}{6}$ сант. въ день и т. д., т. е. нарастаніе происходило все медленнѣе съ утолщеніемъ льда и лишь по истеченіи 2 мѣсяцевъ толщина достигла максимума 99 сант. Въ 1876 г. наблюдатели нашли въ концѣ Января у Иркутскаго берега озера ледъ толщиной въ 60—65 сант., а въ Мартѣ у посольскаго берега даже 109 сант.

Не замерзающихъ мѣсть въ южной части озера отъ Лиственичной и Выдренной до самаго Култука Дыбовскій и Годлевскій нигдѣ не нашли и по разспросамъ жителей существованіе подобныхъ мѣсть въ этой части озера не извѣстно, но въ окрестностяхъ острова Олъхона составляетъ будто бы обычное явленіе.

Относительно *трещинъ*, образующихся въ ледяномъ покровѣ Байкала, Георги *) говорятъ, что онѣ достигаютъ 2—4 ф. ширины и до 2 верстъ длины, образуются съ страшнымъ трескомъ и вода заполняетъ ихъ почти до поверхности ледяного покрова, по истеченіи 8—14 и болѣе дней онѣ замерзаютъ, такъ какъ вода успѣваетъ освободиться отъ избытка воздуха; образованіе трещинъ Георги объясняетъ давленіемъ воздуха, накаплиющагося въ водѣ.

Дыбовскій и Годлевскій сообщаютъ, что т. н. становой щели, обходящей будто-бы кругомъ все озеро, они не нашли, но встрѣчали много трещинъ, располагающихся главнымъ образомъ по дугамъ, огибающимъ губы и заливы Байкала или пересѣкающихъ озеро по разнымъ направленіямъ; преслѣдуя эти трещины, они всегда находили ихъ упирающимися въ самый берегъ и между каждыми двумя трещинами оставалось болѣе или менѣе значительное цѣльное пространство. Почти все встрѣченныя трещины они находили замерзшими во всю толщину льда и такъ какъ при образованіи трещины уровень новаго льда, затягивающаго её, долженъ быть тѣмъ ниже относительно уровня льда краевъ, чѣмъ позже образовалась трещина, т. е. чѣмъ толще былъ уже ледъ озера, то на основаніи этого наблюдатели вывели, что $\frac{7}{8}$ всехъ трещинъ образовались въ первые дни послѣ покрытія озера льдомъ. Ширина трещинъ всего чаще достигала $\frac{1}{2}$ —1 сант., но встрѣчаются и болѣе широкія въ 5—10 сант.

Относительно образованія трещинъ наблюдатели находятъ, что оно нисколько не отличается отъ видѣннаго ими на озерахъ Европы,

*) Georgi, Bemerkungen einer Reise im Russischen Reiche, Bd. I, p. 125.

напр. озера Пейпусъ. Тотчасъ послѣ своего образованія, тонкій еще ледяной покровъ озера трескается въ разныхъ мѣстахъ, льдины сдвигаются одна на другую, или-же ихъ выбрасываетъ на берегъ; какъ это видѣли они въ Култукѣ на другой день по образованіи льда; позднѣе, когда ледъ окрѣпнетъ, явленіе измѣняется: при сильныхъ вѣтрахъ и участіи давленія воздуха покровъ трескается на значительное пространство въ нѣсколько километровъ, и оторванные льдины передвигаются вѣтромъ, пока не наткнутся на препятствія, которыя имъ ставятъ уцѣлѣвшее ледное полотно; ударяясь объ его край, льдины дробятся, нагромождаются другъ на друга на этомъ краю, образуя родъ вала на навѣтренной сторонѣ передвигаемой льдины, тогда какъ на подвѣтренной остается щель; если вѣтеръ переимѣнитъ направленіе, то наоборотъ—около вала образуется щель, а около прежней щели нагромождается валъ (торосъ). Образованіе торосовъ конечно уменьшается и наконецъ совершенно прекращается по мѣрѣ того, какъ утолщается ледъ, но щели, разъ образовавшіяся, сохраняются всю зиму, представляя собою мѣста наименьшаго сопротивленія, легче уступающія силѣ вѣтра. Зимой эти щели едва замѣтны, такъ какъ онѣ наполняются водою въ нихъ замерзающею, но присутствіе ихъ обнаруживаетъ нагроможденный по ихъ сосѣдству валъ; весной, съ прекращеніемъ сильной стужи, вода въ трещинахъ, постоянно возобновляющихся, не успѣваетъ замерзнуть, щели остаются открытыми и даже расширяются, вслѣдствіе передвиженія льда и съ нимъ сопряженнаго истиранія краевъ льдинъ; такимъ образомъ ширина щели достигаетъ отъ 0,3 до 2 метр.

На глазахъ наблюдателей образовалась широкая трещина у мыса Баранчихи; въ первое время существованія ширина ея достигала одного метра, но уже послѣ 7—8 час. она уменьшилась на половину и осталась такъ до слѣдующаго утра, когда она оказалась уже покрытой слоемъ льда, способнымъ удержать человѣка.

Зимой 1876 г. наблюдатели видѣли интересную щель на 30-й верстѣ отъ иркутскаго берега по линіи промѣровъ отъ Голоуст-

ной къ Посольску, въ 1600 метр. отъ площади самаго высшаго поднятія дна, на мѣстѣ, гдѣ глубина оказалась 200—220 метр. Общее направленіе ея было SSO—NNW и вслѣдствіе постоянного измѣненія въ ширинѣ, она не замерзала всю зиму; прибрежные жители говорятъ, что она образуется ежегодно на томъ-же мѣстѣ, не замерзаетъ всю зиму и тянется далеко по озеру, что было-бы очень интересно провѣрить.

Образованіе трещинъ въ первое время послѣ покрытія озера льдомъ по мнѣнію Дыбовскаго и Годлевскаго обусловливается главнымъ образомъ силой вѣтра, почему главное направленіе щелей болѣе или менѣе перпендикулярно къ господствующему направленію вѣтровъ. Всего болѣе щелей образуется у иркутскаго (NW) берега озера.

Но ледъ озера трескается и въ продолженіе всей зимы; если находиться на озерѣ въ ясный день послѣ холодной ночи, слышится то взрывъ, переходящій въ раскатистый гулъ, теряющійся въ отдаленіи, то будто-бы глухіе стоны, то неясная трескотня, будто ружейная пальба, то отдаленный пушечный громъ и всё это сливается нерѣдко въ хаотическую смѣсь разнородныхъ звуковъ, учащаемыхъ вслѣдствіе эхо отъ отвѣсныхъ скалъ берега. Въ этомъ случаѣ образованіе трещинъ обусловливается уже не давленіемъ вѣтра, а лишь переѣнами, которымъ подлежитъ объемъ льда при различныхъ температурахъ; а потому, чѣмъ тоньше слой снѣга, лежащаго на льду, чѣмъ яснѣе день, чѣмъ больше разница между температурой дня и предшествовавшей ночи—тѣмъ продолжительнѣе, разнороднѣе и явственнѣе звуки, тѣмъ глубже въ массу льда проникаютъ трещины. Ъзда и хожденіе по льду благопріятствуютъ образованію трещинъ, также и рубка льда. Весной, съ повышеніемъ температуры, всѣ описанные звуки смолкаютъ, такъ какъ ледъ утрачиваетъ свою хрупкость *).

*) Всѣ эти данныя о толщинѣ льда, образованіи торосовъ и трещинъ заимствованы изъ вышеуказанныхъ трехъ статей Дыбовскаго и Годлевскаго.

Вотъ всё существенное, что мы знаемъ объ образованіи и свойствахъ байкальскаго льда. (Есть еще статья Григ. Еремина «Разрывы льда на Байкалѣ», помещенная въ Моск. Вѣдом. 1853 г. № 53, которую я не могъ достать).

Въ текущемъ году въ иностранной литературѣ появились указанія на явленіе, извѣстное уже давно, но почему-то до сихъ поръ почти не описанное и совсѣмъ не изслѣдованное, именно явленіе *складчатости* озернаго льда и образуемыхъ льдомъ береговыхъ валахъ.

Деике наблюдалъ зимой 1860—61 г. на Боденскомъ озерѣ складки льда длиной въ 20—30 тысячъ футовъ, шириной до 14 и вышиной до 5 фут.; при образованіи ихъ замѣчается спазматическое выбрасываніе воды*). Болѣе подробно описываетъ это явленіе Э. Гёбелеръ**), который говоритъ, что оно извѣстно на Гавельскихъ озерахъ близъ Потсдама, на большихъ озерахъ Мекленбурга и даже между устьемъ Невы и Кронштадтомъ (по Струве, Poggend Ann. Bd. 66, 1845 г., 298); послѣ того какъ ледъ озера достигнетъ извѣстной толщины, онъ приподнимается вдоль берега или поперекъ озера на протяженіи болѣе 500 метр. въ видѣ длинной складки, образующейся въ теченіи нѣсколькихъ часовъ или дней и сопровождаемой періодическими сотрясеніями всей поверхности льда; складки эти совершенно напоминаютъ складки горныхъ породъ и нерѣдко достигаютъ 1 метра высоты; иногда лёдъ при образованіи складки сохраняетъ свою непрерывность или пересѣкается радіальными трещинами, параллельными складкѣ и опять смерзающимися; иногда-же во время образованія складки сѣдло ея проваливается, а разрушенныя крылья сдвигаются; бываетъ также, что образуется лежачая (опрокинутая

*) Poggend Ann. Bd. 121, 1864, S. 165 Ueber Eisbildung und Entstehung der Schründe und Spalten in den Eisdecken der Süßwasserseen von Deike.

**) Dr. E. Goebeler. Ueber die mechanischen Wirkungen des Wassereises. Verh. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin, Bd. XVIII, 1891, № 3, p. 176—184.

складка) и, вслѣдствіе раздробленія ея, настоящей сдвигъ складки, причѣмъ нерѣдко лежащее крыло опускается ниже уровня воды подъ надвигающимся висячимъ крыломъ; послѣднее принадлежитъ почти всегда большей ледяной площади, изъ которой исходитъ складкообразующая сила. Во всѣхъ случаяхъ во время спазматическихъ сотрясеній, сопровождающихъ образованіе складокъ, изъ зіяющихъ трещинъ и промежутковъ періодически выбрасывается съ нѣкоторой силой вода и заливаешь края трещинъ, позднѣе замерзаетъ и тѣмъ увеличиваетъ прочность складки. Тамъ, гдѣ силы, вызывающія это явленіе, продолжаютъ дѣйствовать долго или особенно интенсивны, тамъ могутъ образоваться на томъ-же мѣстѣ нѣсколько складокъ послѣдовательно одна подлѣ другой; возлѣ Закровской церкви близъ Потсдама г. Гёбелеръ видѣлъ даже нѣсколько лѣтъ подрядъ начала чешуйчатой складчатости льда. По его наблюденіямъ на Потсдамскихъ озерахъ складки льда образуются ежегодно приблизительно на тѣхъ-же мѣстахъ по сосѣдству съ берегомъ и тянутся или параллельно берегу (по наблюденію Дейке и на Целлернскомъ озерѣ, шириной до 8000 фут., между Радольфцелль и Итцнангъ были 2—3 складки, простирающіяся параллельно берегу на разстояніи 800—1000 фут. отъ него) или у входа небольшихъ бухтъ, пересекая бухту отъ берега до берега. Поэтому наблюдатель полагаетъ, что складки являются тамъ, гдѣ движущей силѣ противопоставляется препятствіе въ видѣ близкаго берега или небольшой неподвижной площади льда, ограниченной сушей. Образуются эти складки не въ первый недѣли зимы, даже если ледъ уже достигъ значительной толщины, но лишь въ январѣ и февралѣ, послѣ того какъ начнется образованіе трещинъ въ первоначально однородномъ ледяномъ покровѣ.

Гёбелеръ связываетъ образованіе складокъ съ образованіемъ трещинъ, которое, подобно тому какъ и на Байкалѣ, происходитъ преимущественно въ январѣ и февралѣ въ ясныя, холодныя ночи или въ солнечные дни около полудня; сопровождается также рас-

катами, подобными пушечнымъ залпамъ, свистомъ, визгомъ и трескомъ и объясняется разницей въ температурахъ дня и ночи, вызывающей сокращеніе или растяженіе поверхностныхъ слоевъ льда, тогда какъ нижніе слои его подвергаются гораздо меньшему вліянію колебаній температуры. Въ образовавшіяся трещины, шириной отъ 1 до 10 мм. проникаетъ вода, замерзаетъ въ нихъ и, расширяясь при этомъ, производитъ боковое давленіе на стѣнки трещины; имѣя въ виду безчисленное количество послѣднихъ, легко понять, что сумма этихъ давленій дастъ уже значительную тангенціальную силу, которая, встрѣчая препятствіе въ неподвижныхъ слояхъ льда, упирающихся въ берегъ, приходитъ въ равновѣсіе образованіемъ складки; вотъ почему складки образуются преимущественно вдоль береговъ и у входа бухтъ и почему при сдвигахъ складокъ край большей ледяной площади надвигается на край меньшей, неподвижной. Но этимъ не объясняется отсутствіе складокъ во многихъ мѣстахъ, гдѣ температура и теченіе допускаютъ образованіе толстаго слоя льда.

Тѣми-же причинами, какъ и складки обусловлены и береговые валы, замѣченныя Гёбелеромъ на Потсдамскихъ озерахъ; по берегамъ озеръ тянутся на цѣлые километры низкіе валы, состоящіе внутри изъ песка и растительной земли, снаружи поросшіе травой; они достигаютъ максимумъ $\frac{2}{3}$ метра (по Краузе до 1 метра) высоты и лежатъ на уровнѣ зимняго водостоянія, такъ что лѣтомъ удалены до 3 метр. отъ воды, въ зависимости отъ уклона почвы. Иногда замѣчается только одинъ такой валъ, иногда два, три и болѣе; по своему внутреннему строенію они рѣзко отличаются отъ низенькихъ валовъ (въ нѣсколько сантиметровъ), образующихся въ теплое время года въ мѣстахъ болѣе сильнаго прибоя отъ накопленія песка и растительныхъ остатковъ; послѣдніе ясно и горизонтально слоисты, первые въ поперечномъ разрѣзѣ напоминаютъ складку горныхъ кристаллическихъ породъ и слои песка и гумуса изогнуты или опрокинуты, иногда пласты свѣжаго дерна согнуты пополамъ, вдвинуты внутрь вала и прикрыты болѣе древнимъ матеріаломъ.

Эти валы встрѣчаются преимущественно тамъ, гдѣ зимой происходятъ складки льда и Гёбелеръ видѣлъ даже примѣръ, гдѣ складка, пересѣкавшая устье бухты, косо упиралась въ берегъ, раздробляясь въ шесть складокъ, расположенныхъ кулисообразно другъ за другомъ, сдвинувшихъ и раздробившихъ луговую почву плоскаго берега; песокъ и дерно были подняты складками льда, опрокинуты, перемѣшаны съ обломками льда; мерзлая почва была пересѣчена въ перпендикулярномъ направленіи трещинами, глубиной до 1 фут. и шириной до 1 дюйма, и отдѣльныя глыбы почвы были сдвинуты горизонтально другъ относительно друга. Подобные примѣры складокъ льда, вдвигающихся на берегъ на большомъ протяженіи, очень нередки и особенно тамъ, гдѣ складки параллельны берегу; бывають даже случаи что ледъ, вдвигающійся на берегъ, вырываетъ съ корнемъ деревья. Гёбелеръ объясняетъ береговые валы дѣйствіемъ той-же силы, которая производитъ и складки льда.

Но это объясненіе отвергается А. Краузе, *) который указываетъ, что во-первыхъ вода, замерзающая въ трещинѣ, свободно можетъ расширяться внизъ или вверхъ, не производи боковаго давленія на стѣнки трещины, какъ это доказывается замерзаніемъ воды въ незакупоренныхъ бутылкахъ, а во-вторыхъ, допуская даже подобное боковое давленіе, величина его слишкомъ незначительна, именно расширеніе массы льда въ 1 килом. при общей ширинѣ трещинъ въ 1 метръ будетъ всего 30 мм. По его мнѣнію гораздо естественнѣе слѣдующее объясненіе: въ холодную ночь ледяной покровъ сокращается и такъ какъ на берегахъ онъ примерзаетъ къ почвѣ, то это сокращеніе выражается образованіемъ трещинъ, которыя немедленно заполняются водой, въ нихъ замерзающей и возстановляющей непрерывность льда; на слѣдующій день ледяной покровъ начинаетъ расширяться (линейное расширеніе 1 килом. льда для каждаго градуса Ц. будетъ 70 мм. приблизительно) и это расширеніе можетъ

*) Ueber das Eis unserer Binnengewässer. Verh. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin Bd. XVIII 1894, № 4 и 5 p. 269—271.

Сопровожд.
Гёбелеръ
1891г.

выразиться въ мѣстахъ наименьшаго сопротивленія образованіемъ складокъ или береговыхъ валовъ; вечеромъ ледъ опять примерзаетъ къ берегу, ночью начинается образованіе трещинъ и замерзаніе ихъ, на слѣдующій день опять расширеніе льда и увеличеніе складки и т. д., такъ что конечная величина передвиженія льда зависитъ отъ обилія и величины колебаній температуры и отъ пространства ледянаго покрова; она равна суммѣ ширины всѣхъ трещинъ, что даетъ уже величину достаточно большую.

Относительно байкальскаго льда подобныя явленія—образованіе складокъ и береговыхъ валовъ—никѣмъ еще не замѣчены. Между тѣмъ огромная поверхность ледянаго покрова, обиліе образующихся трещинъ и рѣзкія колебанія температуры, достигающія нерѣдко $20—30^{\circ}$ въ теченіи сутокъ, дѣлаютъ весьма вѣроятнымъ, что дневное расширеніе льда, которое для протяженія въ 30 килом. и амплитуды колебанія температуры въ 20° составитъ (по даннымъ Краузе) цѣлыхъ 42 метра, должно-бы выразиться образованіемъ громадныхъ или многочисленныхъ складокъ (или выпячиваніемъ всего ледянаго покрова вверхъ, что мало вѣроятно). Рѣшить этотъ крайне интересный вопросъ могутъ только изслѣдованія на мѣстѣ, всего лучше нивелировка по льду, произведенная отъ одного берега до другаго.

Изъ этого обзора нашихъ свѣдѣній объ образованіи и способностяхъ байкальскаго льда легко вывести желательность слѣдующихъ наблюденій:

1) Необходимы наблюденія надъ образованіемъ байкальскаго льда, чтобы рѣшить вопросъ объ участіи въ немъ грунтоваго льда; если грунтовой ледъ окажется, то наблюдать на какой глубинѣ онъ образуется, каково его строеніе, способъ прикрѣпленія ко дну, быстрота наростанія, всплываніе на верхъ, относительное участіе въ образованіи ледянаго покрова и т. д. (вообще тѣ-же вопросы, что и относительно грунтоваго льда Ангары) съ наблюде-

ніями надъ температурой воды въ мѣстахъ образованія его. Далѣе наблюдать смерзаніе плавающихъ льдинъ и сопровождающія его явленія.

2) По покрытіи Байкала льдомъ производить наблюденія надъ *быстротой наростанія* льда и его нижней поверхностью, *образованіемъ, простираніемъ и шириной трещинъ, торосовъ* и вообще проверить и дополнить наблюденія Дыбовскаго и Годлевскаго въ части озера ими не изслѣдованной, напр. близъ села Лиственичнаго или Голоустнаго.

3) По достиженіи покровомъ льда значительной толщины необходимо выяснитъ, *образуются-ли складки льда и береговые валы*, наблюдать размѣры, положеніе и строеніе ихъ, температуру поверхностнаго слоя льда днемъ и ночью; вообще нужно выяснитъ, чѣмъ выражается дневное расширеніе байкальскаго льда. Желательна нивеллировка по льду отъ одного берега до другого.

4) Выяснитъ существованіе *незамерзающихъ мѣстъ* на Байкалѣ съ наблюденіемъ температуры воды въ этихъ мѣстахъ и соседнихъ съ ними, покрытыхъ льдомъ; интересно изслѣдованіе незамерзающаго истока Ангары и наблюденія надъ скоростью теченія и образованіемъ грунтоваго льда въ этомъ мѣстѣ.

III. Промѣры Байкала. Мнѣ остается еще упомянуть о необходимости новыхъ промѣровъ озера въ сѣверной его части, которые весьма удобно произвести одновременно съ изслѣдованіями надъ строеніемъ и толщиной ледянаго покрова въ концѣ февраля и мартѣ мѣсяцахъ и съ нивеллировкой по льду.

Глубина Байкала опредѣлена только въ южной четверти озера; первые промѣры производилъ лейтенантъ Кононовъ въ октябрѣ 1859 г. отъ устья Бугульдейки къ среднему устью Селенги и нашелъ наибольшую глубину всего въ 1470 фут. (448 метр.)^{*)}; онъ-же производилъ промѣры вдоль NW берега Байкала отъ Го-

^{*)} Орловъ А. И. Объ измѣненіи уровня оз. Байкала. Изв. Спб. Отд. Имп. Р. Г. О. т. II № 1, стр. 33—34.

лоустной до истока Ангары и нашелъ противъ Солонцовой нади глубину 4200 фут. (1280 метр.) и близъ Кадильнаго мыса 4220 и 4812 фут. (1287 и 1457 метр.). Позднѣе промѣры производили только Дыбовскій и Годлевскій въ 1870, 71 и 76 годахъ и пересѣкли южную четверть озера нѣсколькими поперечными линіями, именно отъ устья рч. Мыдлѣнки къ устью Безъимянной (наиб. глуб. 675 метр.); отъ устья Ангасолки къ устью тойже Безъимянной (наибольшая глуб. 1243 метр.) съ двумя соединительными линіями къ предыдущей; отъ устья рч. Половинной къ устью р. Муринь (наиб. глубина 1356 метр.); отъ истока Ангары къ устью р. Выдренной (наиб. глуб. 1373 метра) отъ устья р. Голоустной къ Посольскому монастырю (наиб. глуб. 1160 метр. и среди озера возвышеніе на гребнѣ котораго глубина всего 60 метр.) и въ промежуткѣ между послѣдними двумя линіями два неполныхъ промѣра, именно отъ устья рч. Черной по направленію къ Переемной на 12 верстѣ отъ берега (наиб. глуб. 1360 метр.) и отъ Кадильнаго мыса по направленію къ Мишихѣ на 12 верстѣ отъ берега (наиб. глубина 1230 метр.); послѣдніе два промѣра обнаружили ошибочность данныхъ Кононова, такъ какъ дѣйствительная глубина въ 2 верстахъ отъ берега оказалась слишкомъ вдвое меньше показанной имъ *).

Къ сѣверу отъ линіи Бугульдейка — среднее устье Селенгинки не производилъ промѣровъ; только въ Маломъ морѣ мѣрилъ Радде и нашелъ всего 63 метра глубины, тогда какъ Георгі въ Маломъ морѣ у Колесниковой нади въ 40 саж. отъ берега не могъ достать дна лотомъ (въ 106,5^{**) метр., но глубина самаго Байкала на протяженіи трехъ четвертей его длины еще неизвѣстна; по слухамъ, здѣсь глубина еще больше, чѣмъ въ юго-западной четверти и хотя Дыбовскій и Годлевскій сомнѣваются въ этомъ, на основаніи промѣра Кононова отъ Бугульдейки къ Селенгѣ,}

*) См. тѣ-же три статьи Дыбовскаго и Годлевскаго.

**) Georgi, Reise Bd. I, p. 63.

но, мнѣ кажется, неосновательно, такъ какъ незначительная глубина, найденная здѣсь Кононовымъ, можетъ зависѣть отъ наносовъ Селеинги, которая уже выдвинула свою дельту далеко въ Байкаль и постепенно засыпаетъ эту часть озера. Промѣрами Дыбовскаго и Годлевскаго добыто очень много интересныхъ данныхъ относительно конфигураціи дна Байкала, его поверхностнаго строенія и, особенно, глубоководной фауны. Пора продолжать эти промѣры, послѣ 15-лѣтняго перерыва.

Для начала можно было-бы сдѣлать двѣ линіи промѣровъ именно 1) отъ Забайкальскаго берега у мыса Толстаго черезъ Байкаль, Ольхонскія Ворота и Малое море къ устью р. Сармы съ поперечнымъ промѣромъ Воротъ и 2) отъ устья р. Баргузина къ нижнему изголовію Святаго Носа, черезъ Байкаль къ сѣверной оконечности острова Ольхона и отсюда черезъ Малое море къ устью рч. Зимы. Хорошо было-бы также связать продольнымъ промѣромъ мѣста наибольшихъ найденныхъ глубинъ вышеуказанныхъ линій и прибавить еще одну линію 3) отъ устья рч. Б. Чивыркуй къ верхнему изголовью Святаго Носа и черезъ Ушканьи острова къ мысу Покойниковъ и опять соединить продольнымъ промѣромъ мѣсто наибольшей глубины этой линіи и линіи второй. Тогда у насъ уже будутъ даныя относительно глубинъ большей половины Байкала.

При производствѣ промѣровъ удобно произвести нивелировки по льду, измѣрять толщину льда, наблюдать температуру воды на разныхъ глубинахъ, собирать образчики породъ со дна озера и, помощью небольшой драги, собирать представителей байкальской фауны. Относительно способа производства промѣровъ можно вполне руководствоваться данными, выработанными Дыбовскимъ и Годлевскимъ, и примѣнить изобрѣтенный ими глубомѣръ и сонду.

По выслушаніи настоящаго доклада въ засѣданіи соединенныхъ секцій математической и физической географіи Вост. - Сибирскаго

Отдѣла П. Р. Г. О., при обсужденіи предполагаемыхъ наблюдений надъ образованіемъ и свойствами байкальскаго и ангарскаго льда членъ Отдѣла В. А. Ошурковъ изъявилъ желаніе произвести нѣкоторыя предварительныя наблюденія на р. Ангарѣ до рѣкостава и собрать свѣдѣнія, въ какихъ мѣстахъ всего больше происходитъ образованіе грунтоваго льда; въ одной изъ его поѣздокъ въ лодкѣ по рѣкѣ участвовалъ и я и приведу здѣсь, какъ матеріаль для будущихъ работъ въ этомъ направленіи, сдѣланныя мною замѣтки. Мы поѣхали около 4 ч. п. н. 27-го декабря; цѣлый день было сравнительно тепло — 12° (послѣ нѣсколькихъ дней болѣе сильнаго мороза, достигавшаго $20 - 25^{\circ}$) и облачно; лодочники сообщили намъ, что грунтоваго льда осталось очень мало, такъ какъ утромъ онъ поднялся наверхъ; они говорили, что льдина, оторвавшаяся отъ дна, поднимается надъ поверхностью воды «точно человекъ вынырнулъ»; отъ пристани близъ Георгіевскаго переулка мы поплыли вверхъ по рѣкѣ направляясь наискось къ ледяному полю, лежавшему уже среди рѣки на мелкомъ мѣстѣ ниже острова, обогнули его съ нижняго конца и поднялись еще вверхъ вдоль поля; дно было мелкогалечное, изрѣдка на немъ видны были водоросли, глубина отъ 1 до 2 саж., но благодаря прозрачности воды дно было видно прекрасно; мы замѣтили лишь въ нѣсколькихъ мѣстахъ небольшіе комья грунтоваго льда, прикрѣпившіеся къ водорослямъ, хотя въ этомъ мѣстѣ, по словамъ лодочниковъ, наканунѣ лежало много льда; эти комья, отрываемые шестами лодочниковъ, медленно и наискось (вслѣдствіе теченія) поднимались къ поверхности воды; въ водѣ они представляли комъ полужидкой массы, въ которую легко засунуть руку, а по вынутіи изъ воды значительно сокращались въ объемѣ, (такъ какъ вода вытекала изъ нихъ) замерзали и представляли комъ бѣлаго крупнозернистаго оледенѣлаго снѣга; нѣкоторые были совершенно чистые, снѣжно-бѣлаго цвѣта, въ массѣ другихъ видны были песчинки и мелкая галька, распределенные по всему кому.

Лодочники предложили затѣмъ спуститься внизъ по рѣкѣ къ Троицкому перевозу, гдѣ дно утесистое и по ихъ соображеніямъ

должно было быть еще много грунтового льда; действительно въ этомъ мѣстѣ, гдѣ вода имѣла болѣе 3 саж. глубины и дно видно было не особенно ясно (начинало—уже смеркаться) кое-гдѣ на днѣ лежали полосы и округленные синевато-бѣлыя массы грунтового льда; массы эти, насколько я могъ замѣтить, располагались позади (т. е. внизъ по теченію) большихъ валуновъ и плитъ, лежавшихъ на днѣ; поднимаясь вверхъ по теченію вдоль забереги, мы достигли меньшей глубины и увидѣли комъ грунтового льда, величиной болѣе 1 куб. аршина, прикрѣпленный къ длинной и тонкой жерди; его удалось поднять и вытащить на берегъ, причемъ совершенно рыхлый и мягкій въ водѣ, онъ быстро сократился въ объемѣ почти вдвое и сдѣлался твердымъ на воздухѣ; онъ имѣлъ приблизительно эллипсоидальную форму съ длиннымъ діаметромъ въ $1\frac{1}{2}$ —2 и короткимъ въ 1 аршинъ, жердь-же оказалась двумя толстыми прутьями (болѣе 1 дюйма діаметромъ) связанными тонкими концами посредствомъ тряпья и очевидно это тряпье составляло центръ, вокругъ котораго началось образованіе грунтового льда.

Какъ этотъ комъ грунтового льда, такъ и всѣ остальные, вытщенные нами, состояли изъ тонкихъ прозрачныхъ ледяныхъ пластинокъ, діаметромъ не болѣе дюйма и съ неровными краями, представлявшими 5 или 6 тупыхъ (усѣченныхъ) лучей; въ комѣ льда расположеніе этихъ пластинокъ было повидимому совершенно неправильное, а промежутки между пластинками заполняла вода, вытекавшая при выниманіи кома, такъ что масса сокращалась въ объемѣ, подобно губкѣ, изъ которой выжимаютъ воду.

Повидимому образованіе грунтового льда происходитъ преимущественно въ спокойныхъ пунктахъ дна, гдѣ теченіе и такъ уже болѣе слабое въ слояхъ воды, прилегающихъ ко дну, задерживается препятствіями—камнями, водорослями, всякимъ хламомъ—и позади этихъ препятствій образуется затишье; образовавшійся небольшой комъ увеличиваетъ это препятствіе и позади него опять образуется ледъ—такимъ образомъ происходятъ длинныя полосы грунтового

льда, расположенныя вдоль по теченію, и удлиненныя комья; прямое наблюденіе относительно поверхностныхъ слоевъ воды я сдѣлалъ во время нашей поѣздки; какъ извѣстно, всякій предметъ, плывущій по теченію, передвигается медленнѣе, чѣмъ вода, благодаря сопротивленію воздуха частямъ этого предмета, выдающимся надъ водой; и поэтому впереди этого плывущаго предмета образуется затишье, защищенное отъ напора вышеслѣдующихъ водяныхъ частицъ самимъ предметомъ; подобное затишье есть конечно и впереди плывущихъ льдинъ и вотъ въ этомъ затишьѣ я видѣлъ массы пластинокъ, льда совершенно тождественныхъ съ пластинками, составляющими грунтовой ледъ и висѣвшими въ спокойной водѣ затишья въ самыхъ разнообразныхъ положеніяхъ; поверхность затишья представляла иногда тоненькую ледяную корку и пластинки видны были подъ нею; сомнительно, чтобы въ затишьѣ впереди плывущихъ льдинъ могъ образоваться цѣлый комъ льда, подобно грунтовому, такъ какъ правильное плаваніе этихъ льдинъ часто нарушается—то льдина повернется и подставитъ теченію сторону, обращенную прежде къ затишью и теченіе снесетъ пластинки, то льдина наскочитъ на другую, то трется о забереги, словомъ всякія случайности не позволяютъ образоваться губчатому льду близъ поверхности воды, тогда какъ на днѣ случайности эти отсутствуютъ—все идетъ спокойно. То обстоятельство, что грунтовой ледъ облегаешь со всѣхъ сторонъ толстымъ слоемъ жерди, канаты и цѣпи, лежавшіе плашмя на днѣ и что валуны, галька и песчинки распредѣлены по всей массѣ грунтоваго льда, а не ограничиваются только его нижней поверхностью, указываетъ намъ, что наростаніе грунтоваго льда дѣйствительно происходитъ и снизу, какъ полагалъ Демарэ. Представимъ себѣ, что позади какого-нибудь препятствія на днѣ рѣки начинается образованіе грунтоваго льда; если-бы масса его наростала лишь сверху, присоединеніемъ новыхъ пластинокъ къ поверхности уже существующей массы, то при подъемѣ кома на поверхность рѣки захваченная имъ галька и песчинки должны-бы быть расположены лишь на ниж-

ней поверхности кома; между тѣмъ онѣ распределены по всей массѣ его. Очевидно, что образованіе новыхъ пластинокъ происходитъ и внутри уже существующей массы грунтового льда (что вполне возможно вслѣдствіе обилія промежутковъ между пластинками, заполненныхъ водой), при увеличеніи своихъ размѣровъ масса льда, благодаря своей легкости, нѣсколько приподнимается, захватывая гальку и песчинки; въ образовавшемся небольшомъ промежуткѣ между массой и дномъ рѣки немедленно образуются новыя пластинки льда и захватываются новыя частицы дна и этотъ процессъ продолжается до тѣхъ поръ, пока не произойдетъ окончательное отдѣленіе массы льда отъ рѣчного дна. Для полнаго выясненія этого вопроса необходимы наблюденія надъ формой массъ грунтового льда, оторвавшихся изъ мѣсть позади камней, плитъ и т. п. — (плоская ли у нихъ нижняя поверхность?) и наблюденія при помощи небольшихъ предметовъ, положенныхъ на массу грунтового льда (остаются ли они на поверхности массы или постепенно погружаются въ массу вслѣдствіе нарастанія новыхъ пластинокъ на поверхности массы).

Теоретическія соображенія о вѣроятномъ существованіи на оз. Байкалѣ явленія складчатости льда, вызываемаго суточными колебаніями температуры, повидимому начинаютъ подтверждаться. Горные инженеры В. И. Тихоміровъ и А. Е. Теппанъ, возвратившіеся 23-го Марта изъ Забайкалья, сообщили мнѣ, что на Байкалѣ, вслѣдствіе быстраго наступленія весны въ нынѣшнемъ году, усиленно образуются такъ называемые «нажимы». Явленіе нажимовъ состоитъ въ томъ, что края трещинъ (щелей), пересекающихъ ледъ озера, начинаютъ сходитья, приподнимаются надъ уровнемъ льда, образуя крутую и длинную складку, вышиной иногда до 2 саж., причѣмъ ледъ раздробляется на мелкіе куски; это поднятіе нерѣдко происходитъ весьма быстро и затѣмъ раздробленная ледяная масса складки съ трескомъ обрушивается въ воду, оставляя зияющую широкую щель. Трудно объяснить явленіе этихъ нажимовъ, образуя-

шихся, по слухамъ, лишь съ наступленіемъ весны, чѣмъ-либо инымъ, кромѣ суточныхъ колебаній температуры (согласно изложенному выше мнѣнію Краузе) и конечно, при предстоящемъ изслѣдованіи образованія и особенностей байкальскаго льда, слѣдуетъ обратить вниманіе на это интересное явленіе. По разсказу тѣхъ-же лицъ, особенно много нажимовъ образовалось въ этомъ году близъ села Лѣтвеничнаго.

Иркутскъ

30-го марта 1892 года.

В. Обручевъ.



Unsere Kenntnisse ueber Bildung und Eigenschaften der Eisdecke der Angara und des Baikalsees und die Nothwendigkeit neuer Untersuchungen in dieser Hinsicht, nebst neuen Tiefenmessungen im Baikalsee — von W. Obrutschew.

Im ersten Kapitel dieser Arbeit giebt der Autor eine ausführliche Uebersicht unserer Kenntnisse ueber die Bildung des Grundeises in Flüssen nach den Angaben von Rae Günther (Lehrbuch der Geophysik und physikalischen Geographie), und Horner (Gehler's Physikalisches Wörterbuch) und eine Uebersicht der Beobachtungen über Grundeisbildung in der Angara und den sibirischen Flüssen überhaupt, welche von Hedenström, Scheschukin, Middendorf, Schwarz und Stelling angeführt worden sind, wobei die verschiedenen Meinungen der Forscher von den Ursachen der Grundeisbildung besprochen werden, und diese Frage als unentschieden und neuer Untersuchungen bedürftig betrachtet wird.

Im zweiten Kapitel bespricht der Autor, hauptsächlich nach den Angaben von Dybowsky und Godlewsky, die Bildung der Eisdecke des Baikalsees, die Torrosy (Eisschollenanhäufungen), Eisspalten und die Dicke des Eises, referirt die Beobachtungen von Goebeler und Krause über Eisfalten und Uferwälle auf den Havelseen und beweist die Nothwendigkeit neuer Untersuchungen über die Bildung des Oberflächeneises und Grundrises im Baikalsee und den Einfluss der Temperaturschwankungen auf die Eisdecke des Sees.

Im dritten Kapitel giebt der Autor eine kurze Uebersicht der von Kononow, Dybowski und Godlewsky ausgeführten Tiefenmessungen im südlichen Theile des Baikalsees und schlägt vor neue Messungen im mittleren Theile des Sees zwischen der Mündung der Selenga und der Nordspitze der Insel Olchon zu veranstalten.

Im Anhang berichtet der Autor über seine wenigen Beobachtungen der Grundeisbildung in der Angara und die, noch von Niemandem untersuchten, «Najimy» (wallähnliche Erhebungen der Eisdecke) des Baikalsees, welche er nur durch den Einfluss der Temperaturschwankungen auf die Eisdecke erklären zu können glaubt.

А. ПРЭЙНЪ.

КЪ ВОПРОСУ О ТРАПА NATANS L. ВЪ СИБИРИ.

J. Prein. Zur Frage ueber das Verschwinden der «Schwimmenden Wassernuss» in Sibirien.

Въ прежнихъ ботаническихъ изслѣдованіяхъ Сибири (Георги, Гмелина, Ледебура, Бунге, Маака, Максимовича) указываются находенія Трапа natans L въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Сибири, новѣйшіе же изслѣдователи, насколько мнѣ извѣстно, вовсе не приводятъ новыхъ пунктовъ мѣстонахожденій этого растенія. Такимъ образомъ, мы не имѣемъ положительныхъ данныхъ для рѣшенія вопроса, не вымираетъ-ли Трапа natans L въ Сибири, какъ это констатировано для Европы, и не вымерло-ли уже въ прежде указанныхъ пунктахъ. Принимая во вниманіе, что рѣшеніе настоящаго вопроса не лишено нѣкотораго интереса, а также и то, что въ рѣшеніи его могутъ принять участіе не только присяжные ученые, но и любители ботаники, я счелъ небезполезнымъ въ настоящей замѣткѣ указать извѣстныя мнѣ изъ литературы мѣстонахожденія Трапа въ Сибири, а также и одно, до сихъ поръ не опубликованное, изложивъ предварительно взгляды разныхъ ученыхъ, объясняющіе спорадичность находенія растенія въ Европѣ *).

*) На сколько, конечно, это было возможно сдѣлать въ Иркутскѣ при недостаткѣ въ литературныхъ источникахъ, ограничивающемъ весьма часто полноту обработки матеріала.

По вопросу о вымирании *Tigra natans*, замеченному в Европѣ, и спорадическихъ мѣстонахожденіяхъ его тамъ въ литературѣ имѣется не мало данныхъ. Европейскіе изслѣдователи, занимавшіеся этимъ вопросомъ, соглашались почти все, что *Tigra natans*—растение южное, распространившееся на сѣверѣ въ послѣдниковый періодъ, и что спорадическое распространение его въ настоящее время легко можетъ быть объяснено вымираниемъ въ промежуточныхъ мѣстностяхъ, происходящимъ вслѣдствіе неустойчивости въ борьбѣ за существованіе, относительно способовъ разселения растенія и уясненія причинъ самаго вымирания не пришли къ одинаковымъ выводамъ *)

Iaggi (Bot. Centralbl. Bnd. XVII, 1884, p. 242), установившій фактъ вымирания *Tigra* въ швейцарскихъ озерахъ, существенную роль въ распространеніи его приписываетъ человѣку, культивировавшему, по его мнѣнію, это растеніе ради съѣдобныхъ плодовъ **). Кроме того, по мнѣнію Iaggi, растеніе это могло переноситься на большія разстолнія, прицѣпляясь крючечками, сидящими на концахъ шиповъ плода, къ жабрамъ большихъ рыбъ.

Nathorst (Ibid Bnd XVIII, 1884, p. 275), изучившій полускопаемые плоды, найденные въ торфяникахъ Швеціи, приписываетъ разселение скорѣе птицамъ, особенно уткамъ, поѣдающимъ почки растенія. Аммерсонъ же (Ibid. XVII, 1. с.) считаетъ весьма невѣроятнымъ, чтобы первобытные обитатели свайныхъ построекъ

*) См. очень интересную въ этомъ отношеніи работу проф. Коржинскаго объ *Aldrovandia vesiculosa* въ I в. XVII т. Тр. Общ. Естеств. при Казанскомъ Университетѣ. Подобно *Tigra natans* это растеніе тоже мало-помалу вымираетъ, встрѣчаясь только въ такихъ мѣстахъ, гдѣ оно, какъ напр. въ дельтѣ р. Волги, выдерживаетъ при благоприятныхъ условіяхъ борьбу за существованіе среди другихъ растительныхъ формъ. Не имѣя въ распоряженіи подробныхъ литературныхъ указаній относительно растительныхъ формъ, совмѣстно встрѣчающихся съ *Tigra natans* въ Европ. Россіи и Сибири, не наблюдая самъ мѣстонахожденій растенія, эту сторону дѣла, играющую безъ сомнѣнія значительную роль въ объясненіи вымирания растенія, я принужденъ здѣсь оставить безъ вниманія.

***) Не только *Tigra natans*, но и другіе виды: *T. bicognis* (встрѣч. въ Китаѣ и Кашмирѣ), *T. quadrispinosa* и *T. Cochinchinensis* (въ Остѣ-Индіи)—употребляются и теперь въ пищу.

Швейцарин, употреблявшіе въ пищу, напр., дикую грушу, сумѣли культивировать Тгара. Птицамъ-же и рыбамъ также трудно приписывать важную роль въ распространеніи интересующаго насъ растенія, такъ какъ плоды его, будучи вооружены очень крѣпкими шипами, едва-ли могли употребляться этими животными въ пищу; произвольное-же перенесеніе допустимо не менѣе трудно, потому что плоды послѣ созрѣванія тотчасъ-же падаютъ на дно. Приходится, говоритъ г. Танфильевъ, такимъ образомъ допустить одинъ способъ разселенія (см. статью его въ Вѣстн. Естествозн. 1890 г. № 1, стр. 48, изъ которой мы заимствовали многое для составленія настоящей замѣтки)—это разселеніе помощью текущей воды или же вѣтра (?), которыми растеніе легко можетъ переноситься съ мѣста на мѣсто. Въ пользу перенесенія текущей водой говоритъ и самый характеръ тѣхъ водъ, въ которыхъ Тгара была находима въ Европ. Россіи *): «это повидимому, въ большинствѣ случаевъ, старыя русла рѣкъ, такъ называемыя заводи и старицы или озера, имѣющія связь съ рѣкой», расположенныя въ рѣчныхъ поймахъ. «Въ такихъ то мѣстахъ, говоритъ далѣе г. Танфильевъ, и попадаетъ Тгара, приносимая сюда водою во время половодья, когда всѣ эти озера, старицы и пр. сливаются въ одно сплошное озеро. Тгара въ половодье можетъ быть легко вырвана съ якоремъ (колючимъ плодомъ) и поплыть по теченію или по вѣтру въ новое мѣсто и дать здѣсь начало новому поколѣнію».

Не отрицая возможности того, что текущая вода могла способствовать разселенію растенія въ давнія времена (когда, напр. растеніе расселялось по Европѣ), мнѣ кажется, едва-ли возможно безъ колебанія согласиться съ тѣмъ выводомъ, который можно сдѣлать изъ словъ Танфильева, съ выводомъ, какъ-бы указывающимъ на настоящее распространеніе растенія и на возникновеніе новыхъ

*) Что касается до мѣстонахожденій Тгара въ Сибири, то характеръ ихъ остается до сихъ поръ совершенно неизвѣстнымъ (см. ниже). Только указанія Маака для Уссурийской области, пожалуй, показываютъ на сходство условій тамошнихъ обитаній растенія съ таковыми-же въ Европ. Россіи.

пунктовъ его мѣстонахожденія. Всѣ литературныя указанія, касающіяся ботанической географіи Европ. Россіи, можно думать, скорѣе указываютъ на обратное явленіе—уменьшеніе пунктовъ мѣстообитанія растенія, а не на возникновеніе новыхъ, которые, какъ-бы ни было непрочно существованіе здѣсь растенія, едва-ли могли-бы остаться незамѣченными *).

Какъ-бы то ни было, расселилась-ли *Tigra patans* по Европѣ этимъ путемъ или другимъ какимъ-либо, намъ неизвѣстнымъ, въ настоящее время она попадаетъ въ стоячихъ или медленно текущихъ водахъ, повидимому, всегда въ долинахъ рѣкъ, въ связи съ чѣмъ находятся и причины, могущія способствовать вымиранію его. Нужно помнить, что самое существованіе такихъ водъ, гдѣ живетъ *Tigra*, не можетъ быть прочно обезпечено. Дѣйствительно, всѣ такія воды легко могутъ быть занесены пескомъ или иломъ, или заполнятся торфомъ, такъ какъ можно съ увѣренностью утверждать, что всѣ старицы, озера и проч. постепенно заболачиваются, заростають, заполняются торфомъ или минеральными веществами (объ этомъ см. Докучаевъ «Способы образованія рѣчныхъ долинъ Европ. Россіи. 1878 г., а также Докучаевъ и Нидергеферъ въ «Матеріалахъ къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губ.», в. I, стр. 232—245, гдѣ подробно описанъ этотъ процессъ), такъ что мѣстонахожденія

*) Будетъ-ли такое перенесеніе водою способствовать расселенію нынѣ растенія, это еще вопросъ, — не будетъ-ли скорѣе обратное? Будучи приспособленной къ своеобразнымъ условіямъ существованія, живя только въ такихъ мѣстахъ, гдѣ она выдерживаетъ еще борьбу за существованіе съ другими растительными формами, *Tigra*, вѣроятно, въ рѣдкихъ случаяхъ, при переносѣ ея текущей водой попадетъ въ такія условія, гдѣ-бы могла сразу прочно укрѣпиться и успѣшно конкурировать съ другими растительными организмами.

Едва возможно также согласиться съ другимъ предположеніемъ того-же ботаника, «что *Tigra* переселялась по подземнымъ воднымъ путямъ, которые несомнѣнно должны существовать, ибо иначе нельзя было-бы объяснить появленіе въ только что образовавшихся провальныхъ озерахъ нѣкоторыхъ видовъ рыбъ» (указаніе на факты, констатированные Варнаховскимъ для Нижегородской губерніи и описанные въ XIX т. Труд. Общ. естествоисп.). Такое предположеніе кажется мнѣ слишкомъ гипотетическимъ, не имѣющимъ въ свою пользу ни одного факта.

Тгара мало-по-малу должны исчезать или уменьшаться въ размѣрахъ, дѣлаться обособленными или замкнутыми, потому что рѣчные наносы въ свою очередь могутъ отрѣзать заводъ или озеро отъ рѣки.

Въ близкой связи съ только что указанной причиной вымиранія Тгара, стоитъ, по мнѣнiю г. Танфильева, и другая, — чисто физиологическая; это своеобразный химическiй составъ растенiя, въ золѣ коего содержится значительное, по сравненiю съ другими растенiями, количество кислороднаго соединенiя марганца. Такъ (по анализамъ Клиника, Стерна и Герцогенрата), въ листьяхъ и корняхъ встрѣчается $Mn_2 O_4$ отъ 7,57 до 14,70⁰/₀, въ околоплодникѣ-же 9,64⁰/₀ (см. Wolff. Aschenanalysen I, p. 133; 1871)*). Такъ какъ въ водѣ содержанiе марганца очень незначительно, то понятно, что всякое уменьшенiе этого вещества въ ней должно крайне неблагоприятно отзываться на развитiи этого растенiя. Такое уменьшенiе, дѣйствительно, и наступитъ, если озеро совершенно отдѣлилось отъ рѣки, приносившей въ половодье новые запасы марганцоваго соединенiя; изъ почвы марганецъ едва-ли можетъ быть извлеченъ водой, такъ какъ дно такихъ озеръ обыкновенно скоро покрывается торфяною массою. Допустивъ даже, что послѣ разложенiя листьевъ растенiя часть марганца снова можетъ попасть въ воду, все-же та часть его, которая содержится въ плодахъ, пропадаетъ даромъ, такъ какъ плоды эти не легко подвергаются разрушенiю, что видно между прочимъ изъ сохраненiя ихъ въ полуископаемомъ состоянiи**).

*) Кромѣ указаннаго, составъ золы Тгара патаис интересенъ также почти полнымъ отсутствiемъ фосфорной кислоты (Gogur-Bezanez Ann. Chem. Pharm. 118; 220) и обилiемъ желѣза: въ золѣ листьевъ и корней отъ 23, 4 до 29, 62⁰/₀ окиси желѣза; въ золѣ старыхъ плодовъ, за годъ отпавшихъ и собранныхъ съ поверхности (?) воды, — 68,6⁰/₀. Безъ сомнѣнiя и эта особенность состава растенiя можетъ быть разсматриваема, какъ играющая роль въ интересующемъ насъ явленiи.

***) Падая послѣ созрѣванiя на дно, покрытое торфяною массою, покрываясь сверху новыми отложенiями кислаго торфообразнаго вещества, плоды эти долго могутъ противустоять гниенiю. Дѣйствительно, въ кислыхъ торфообразныхъ массахъ, скопляющихся на днѣ озеръ, всегда находятся полуразложившiеся растительные остатки, а иногда и цѣлые стволы деревьевъ.

Впрочемъ, приведенное здѣсь разсужденіе г. Танфильева относительно уменьшенія запаса марганцовыхъ соединений и невозможности пополненія ихъ въ озерѣ, мнѣ кажется, не можетъ быть допущено безъ нѣкоторой поправки. Согласившись съ тѣмъ, что изъ почвы, составляющей дно такихъ озеръ, марганецъ не можетъ быть извлеченъ водою, тѣмъ не менѣе мы не въ состояніи отрицать того, что марганецъ можетъ попасть въ воду другими путями, — напр., какъ продуктъ разложенія тканей нѣкоторыхъ растений, — листьевъ, стеблей и т. п., легко могущихъ попадать въ воду тѣмъ или инымъ путемъ. Хотя въ золѣ растений въ громадномъ большинствѣ случаевъ марганца встрѣчается очень немного, даже часто и совсѣмъ не указывается, тѣмъ не менѣе можно указать цѣлый рядъ растений, въ золѣ коихъ найдены большія или меньшія количества кислородныхъ соединений элемента. Приводимъ здѣсь нѣкоторыя интересныя въ этомъ отношеніи данныя, заимствуя ихъ изъ соч. Фаминцина «Обмѣнъ веществъ и превращеніе энергіи въ растеніяхъ». По Леклерку (С. R. 75; 1209, 1872) въ золѣ граба (*Carpinus Betulus*) оказалось $7,5\%$ $Mn_2 O_3$, въ красномъ букѣ — $5,3\%$, въ ели — $4,5\%$ въ липѣ — $3,75\%$, въ березѣ — 3% , въ ольхѣ — 2% , въ дубѣ — $1\frac{1}{2}$, въ осинѣ $0,6$. По изслѣдованіямъ Дулька (Wolff. *ibid.* 2; 86) въ иглахъ сосны *Pinus sylvestris* *) оказалось значительное количество $Mn_2 O_4$: такъ, въ однолѣтнихъ — $6,44$, въ двулѣтнихъ — $7,15$, трехлѣтнихъ — $7,98$ и наконецъ, въ четырехлѣтнихъ — $12,78$. По Дитману въ золѣ древесины бука въ различныя времена года находится отъ $4,64\%$ до $9\frac{3}{4}\%$ $Mn_2 O_4$ (Wolff. *ibid.*); по Бэйеру (Wolff. 1,123) — въ осеннихъ листьяхъ *Betula alba* встрѣчается $5,20\%$; по Грандо и Флишу (*Ibid* 2,84) въ листьяхъ березы, собранныхъ 30 апр., — содержится $15,87\%$ $Mn_2 O_3$, — собранныхъ 14 сентября, — $21,48\%$ и 9—15 окт. — $9,81\%$ того-же соединенія. Виттштейнъ (*Ibid* 1,135) нашелъ въ лишайникѣ *Usnea barbata* $5,93\%$ $Mn_2 O_4$; Вигманъ (*Ibid.* 1. c.) во мхѣ *Sphagnum palustre* $3,24\%$ $Mn_2 O_3$. Не приводя болѣе многихъ дру-

*) Взятыхъ 5-го іюля.

гихъ растений, въ золѣ коихъ обнаруженъ марганецъ, упомянемъ только, что по изслѣдованіямъ Виттинга, Дюроше и Малагутти марганецъ встрѣчается въ золѣ нѣкоторыхъ видовъ *Samex* и *Eriophorum* (см. Либихъ. Химія въ приложеніи къ земледѣлію, стр. 281, русск. перев.).

Не принявши во вниманіе этой стороны вопроса, въ уменьшеніи запаса марганца и происходящемъ отъ этого измѣненіи состава среды, въ которой живетъ растеніе, г. Танфильевъ усматриваетъ, какъ слѣдствіе, или гибель растенія или приспособленіе къ новымъ условіямъ существованія, т. е. нѣкоторое измѣненіе организаціи, подтвержденіе чего онъ думаетъ видѣть въ наблюденіяхъ шведскаго ученаго Areschoug'a (Bot. Centralbl. XXXV, 1888; pp. 253—256 et 285—287) надъ постепеннымъ измѣненіемъ формы плодовъ *Тгара*, добытыхъ изъ различныхъ горизонтовъ торфа въ Швеціи*); послѣдній описалъ даже новую разность *Тгара*, подъ названіемъ *Сопосагра***). Коллекція плодовъ, собранная имъ въ Швеціи (Sinclairsholm im nordöstlichen Schonen), показала ему, что типичная форма (описанная Линнеемъ для Европы) является господствующей въ болѣе древнихъ пластахъ торфа, тогда какъ формы, близкія къ *v. Сопосагра*, — въ болѣе молодыхъ, на основаніи чего Areschoug и заключилъ, что *f. сопосагра* развилась изъ основной формы; причемъ ему удалось замѣтить также, что число измѣненныхъ особей

*) Слѣдуетъ замѣтить здѣсь, что болѣе подробно, чѣмъ Areschoug, плоды, найденные въ шведскихъ торфяникахъ, изучилъ Натгорстъ, который счелъ возможнымъ плоды представить въ видѣ двухъ рядовъ формъ: Ser. A: *f. laevigata*, *f. suecica*, *f. rostrata*, *f. сопосарпides*, *f. сопосагра*; Ser B. *f. Subcoronata*, *f. verbanensis*, *f. elongata*; причемъ всѣ эти формы связаны между собою взаимными переходами (см. Nathorst Om de fruktformer af *Tr. natans* L et c..., извѣстное мнѣ изъ Just's Bot. Jahresbericht).—Интересны были-бы въ смыслѣ уясненія генезиса формъ сравненія плодовъ нынѣ живущихъ *Тгара* съ плодами ископаемыхъ видовъ; *T. borealis* Heer (Аляска), *T. Silesiaca* Göpp., *T. bifrons* Göpp., *T. Credneri* Schenk, *T. Yokogamae* Nath. (Японія)... объ этомъ отчасти см. Schenk. Zur Kenntnais der Structurverhältnisse fossiler Pflanzen. Bot. Zeitung 1877, pp. 393—401.

***) Которая, по словамъ Areschouga «hauptsächlich dadurch charakterisirt ist, dass die oberen Dornen in der Nähe oder unterhalb der Mitte der Frucht sitzen».

постепенно возрастало, по мѣрѣ уменьшенія числа особей первоначальной формы; причины измѣненій, по его мнѣнiю, заключаются въ измѣненiи внѣшнихъ условiй, каковыя, впрочемъ, не указываются имъ подробно. Нетрудно согласиться съ тѣмъ, что эти наблюденiя Ageschoung'a дѣйствительно указываютъ на измѣненiя внѣшнихъ условiй, въ которыхъ находилось растенiе. Но едва ли можно думать, какъ это дѣлаетъ г. Танфильевъ, что только измѣненiе химическаго состава среды, уменьшенiе въ ней запаса марганца (допустимъ, что такое уменьшенiе будетъ имѣть мѣсто) выражаетъ собою измѣненiе внѣшнихъ условiй. А смѣна растительныхъ формъ, преобладанiе тѣхъ или иныхъ, какъ результатъ борьбы за существованiе, развѣ это, а, можетъ быть, и другiя обстоятельства не играютъ здѣсь роли, не могутъ производить измѣненiй условiй обитанiя растенiя? *) Кроме указанныхъ причинъ вымиранiя *Trapa natans*, слѣдуетъ для большей полноты изложенiя указать здѣсь и нѣкоторыя другiя, высказанныя другими учеными. Такъ, напр. Reiche (см. Ueber die Veränderungen, welche der Mensch in der Vegetation Europas hervorgebracht hat Humboldt. VII, 1888) считаетъ искусственное осушенiе водныхъ вмѣстистихъ причиною совершеннаго исчезновенiя во многихъ мѣстахъ *Tr. natans*. F. Mare (рефератъ о его работѣ, написанной по венгерски, см въ Just's Botan. Jahresbericht, fünft. Jahrgang, 1877, p. 894) причинами вымиранiя интересующаго насъ растенiя считаетъ усыханiе водъ и ту особенность смѣнъ, что они, высохнувъ, теряютъ способность проростать, а также и громадное уничтоженiе плодовъ человекомъ ради ихъ съѣдобности **).

*) Что такiя измѣненiя могли происходить, это видно напр. изъ изслѣдованiй торфяниковъ Данiи, Швеции и нѣкоторыхъ другихъ мѣстностей Европы, показавшихъ смѣну однихъ древесныхъ породъ другими. См. объ этомъ оч. интересную статью проф. Коржинскаго О происхожденiи и судьбѣ дубовыхъ лѣсовъ Средней Россiи въ 6 в. XXII т. Трудовъ общ. естествоисп. при Казанск. Университ.

**) Не думаю, чтобы эта послѣдняя причина играла существенную роль; мнѣ кажется, что, если допускать её, нужно допустить также и истребленiе

Если для Европейской Россіи имѣется мало точныхъ данныхъ для уясненія причинъ вымиранія *T. natans*, о которыхъ можно дѣлать только различныя догадки, то для Сибири подобныхъ данныхъ имѣется еще менѣе, или, вѣрнѣе сказать, ихъ совсѣмъ нѣтъ. Мы можемъ только перечислить здѣсь извѣстныя до сихъ поръ мѣстонахожденія этого растенія въ Сибири. Георги (*Beschreib. d. Russ. Reich.*) указываетъ это растеніе для Прибайкаля (Баргуз. заливъ), Гмелинъ (*Fl. Sibirica*, v. IV, p. 116) приводитъ его для Западной Сибири и Прибайкаля, говоря, что *Trapa natans* «in Tomo fluvio atque in omnibus, illum influentibus, ut et in Bargusino fluvio passim occurrit». Впрочемъ, показанія Георги и Гмелина для Прибайкаля не были подтверждены Турчаниновымъ, что, можетъ быть, должно объяснить тѣмъ, что ко времени изслѣдованій Турчаникова *Trapa natans* тамъ уже вымерла или встрѣчалась очень рѣдко, такъ какъ трудно допустить, чтобы Гмелинъ могъ смѣшать столь характерное растеніе съ другимъ какимъ-либо. Ледебуръ и Бунге (*Fl. alt.*, v. I, p. 149) для Алтайской страны указываютъ растеніе въ Кольванскомъ озерѣ и въ р. Иртышѣ выше станицы Бухтарминской. Степановъ (*Енис. губ. ч. II*, 1835 г. Прибавл. Списокъ растеній Енис. губ.) приводитъ *Trapa* sp.? для Енисейской губерніи безъ указанія, впрочемъ, мѣстонахожденій. Маакъ (*Regel Tentamen Fl. Ussuriensis*, p. 60) указываетъ на частое нахожденіе его въ Уссурійской области, въ озерахъ и рѣчныхъ заливахъ (*im ganzen Ussuri-Gebiet häufig in Seen und in Flussbuchten, so bei Dschoda und Kinda am untern Ussuri, bei Cap Khachzoll am mittleren Ussuri. Anfangs Juli in Blüthe*) и, наконецъ, Максимовичъ (*Primitiae Fl. amurensis*, p. 106) указываетъ также на частое нахожденіе *Tr. natans* въ Амурѣ (обл. гилъковъ) и Уссури, (*Z. B. zwischen Chuela und Amtscha, zwischen Dschoda und Kinda* *)).

плодовъ нѣкоторыми животными, напр. кабаномъ. См. между прочимъ статью В. Яковлева Замѣтка о кабанѣ Астраханской губ. Природа, годъ IV, кн. I, стр. 76.

*) Особенно интересны указанія двухъ послѣднихъ изслѣдователей на частое нахожденіе во время ихъ изслѣдованій этого растенія по Амуру и въ Уссурійскомъ краѣ.

Я, съ своей стороны, могу указать еще на одно мѣстонахождение *Tigra natans*, котораго, впрочемъ, лично не посѣтилъ. Въ 1884 году, будучи еще студентомъ С.-Петербургскаго университета, я нѣсколько дней экскурсировалъ въ долину Кана, между д. Коро-стелевой и с. Ивановскимъ. Въ одной изъ деревень мнѣ сообщили тогда, что въ окрестностяхъ города Канска, въ болотахъ встрѣчалось прежде въ изобиліи растеніе, которое давало колючіе плоды, называвшіеся «водяными орѣхами»; судя по описаніямъ, я могъ заключить, что растеніе это *Tigra natans*. На мой вопросъ, не встрѣчается-ли это растеніе тамъ и теперь (т. е. въ 1884 г.), я не могъ получить опредѣленнаго отвѣта. Обстоятельства не дозволили мнѣ тогда посѣтить указанное мѣстонахождение да и я не обратилъ тогда особеннаго вниманія на сообщенный мнѣ фактъ, такъ какъ въ то время начиналъ только заниматься изученіемъ флоры Сибири. Въ 1887 году уже въ Иркутскѣ одно лицо, выбывшее нынѣ отсюда, жившее лѣтъ 15—20 тому назадъ въ Канскѣ, сообщило мнѣ, что въ окрестностяхъ этого города, въ его время, водилось растеніе, называвшееся жителями «водяными орѣхами». Показанный мнѣ плодъ (небольшихъ размѣровъ, — на сколько мнѣ помнится, мельче видѣнныхъ мною въ С.-Петербургскомъ университетѣ) далъ мнѣ возможность съ увѣренностью заключить о принадлежности его къ *Tigra natans*. Сказать здѣсь подробнѣе объ условіяхъ его произростанія я не могу, такъ какъ сообщенныя мнѣ свѣдѣнія были крайне недостаточны; можно только думать, что въ то время растеніе это было тамъ не рѣдко, такъ какъ плоды его можно было пріобрѣсти у нѣкоторыхъ жителей. Особенно обильно росло оно въ одномъ болотистомъ озеркѣ, расположенномъ въ заливной долине р. Кана, находившемся, вѣроятно, когда-то въ сообщеніи съ рѣкой. Надѣясь когда-нибудь лично посѣтить Канскъ, я тогда и не публиковалъ (см. первое прибавленіе къ списку растеній Енис. губ., гдѣ *Tigra natans* и не указывается) объ этомъ мѣстонахожденіи растенія^{*)}, но, впрочемъ, сообщилъ о немъ въ засѣданіи

^{*)} Невольно является вопросъ, не приводитъ-ли Степановъ (l. c.) *Tigra ar.*? имѣя въ виду указываемое мѣстонахождение.

Распорядительнаго Комитета В. С. Отдѣла Географическаго Общества, 25 января 1888 г., но въ протоколъ этого засѣданія фактъ этотъ почему-то не попалъ. На этомъ-же засѣданіи Г. Н. Потанинъ замѣтилъ, что *Tigra natans* встрѣчается также въ Маджарскомъ озерѣ, изъ котораго вытекаетъ одинъ изъ притоковъ р. Казыра, составляющаго одну изъ вершинъ р. Тубы, притокъ Тубы. Откуда почерпнулъ онъ эти свѣдѣнія, я указать теперь не могу.

Печатаая настоящую замѣтку, я имѣю цѣлью только возбудить интересъ по указанному вопросу въ интересующихся успѣхами фито-географическаго изслѣдованія Сибири. Интересно было-бы, для рѣшенія вопроса, какія причины способствуютъ вымиранію растенія въ ней, собрать больше данныхъ о теперешнихъ мѣстонахожденіяхъ его въ Восточной Сибири, изслѣдовать условія произростанія его въ нихъ, поискать новыхъ и изслѣдовать указанныя ранѣе и т. п. *). А что *Tigra natans* въ Сибири также, какъ и Европѣ, вымираетъ, это видно изъ спорадичности его мѣстонахожденій. Полагаю, что приведенные въ этой замѣткѣ взгляды разныхъ ученыхъ укажутъ, на что при изслѣдованіи нужно обратить вниманіе. Всѣ собранныя по этому вопросу данныя можно было-бы сообщать хотя-бы въ Вост. Сибирск. Отд. Географ. Общества; такимъ образомъ, не исчезли-бы безслѣдно многіе, можетъ быть, цѣнные факты.

А. Трейнкъ.

Иркутскъ, 30 марта 1892 г.

*) Интересно изслѣдовать мѣстонахожденіе растенія въ Маджарскомъ озерѣ, расположенномъ въ необитаемой мѣстности, гдѣ, слѣдовательно, человекъ не могъ оказать никакого вліянія на уничтоженіе растенія. Да и самый характеръ тамошняго мѣстообитанія, повидимому, иной по сравненіи съ европейскими, какъ можно думать, судя по имѣющимся описаніямъ озера.

С М Ъ С Ъ.

Задачи современной антропологии.

Ю. Д. Талько-Гринцевича.

Одною изъ самыхъ новыхъ отраслей естествознанія является—антропология. Человѣкъ съ перваго своего появленія на землѣ сталъ изучать окружающую его вселенную, объясняя различнымъ образомъ, сообразно своимъ интеллектуальнымъ понятіямъ, явленія природы, и только въ послѣдствіи, когда изученіе природы болѣе развилось, сталъ вдумываться на свои отношенія къ ней и искать для себя подходящаго мѣста въ кругу животнаго царства. Взавшись за изученіе самаго себя, онъ создалъ, подобно естественной исторіи животнаго и растительнаго царствъ, естественную исторію рода человеческого. Поэтому подъ именемъ антропологии (происходящей отъ греческаго слова «антропосъ», *человѣкъ* и «логосъ» *слово*) въ современномъ, болѣе обширномъ значеніи, мы понимаемъ науку о человѣкѣ, и о всемъ томъ, что относится къ его физическому строенію, такъ равно къ его духовной жизни. Къ ней относятся: изслѣдованія физическихъ, физиологическихъ и психологическихъ особенностей, какъ отдѣльнаго человѣка, такъ равно цѣлыхъ народовъ, племенъ и человѣческихъ расъ, какъ нынѣ живущихъ, такъ и давно вымершихъ, сравненіе ихъ между собою и съ животными; а также изученіе тѣхъ условій, при которыхъ человѣкъ живетъ, какъ климатъ, мѣстность, и т. д.

Антропология интересуется мыслительными способностями человѣка, и сравнивая таковыя въ состояніи младенчества и въ разныхъ переходныхъ ступеняхъ развитія, она изучаетъ народное творчество: пѣсни, легенды, обряды, повѣрія, представленія о природѣ, анекдоты, пословицы и т. д.) однимъ словомъ все, то что намъ рисуетъ кругозоръ понятій первобытнаго человѣка, въ его переходныхъ ступеняхъ къ цивилизаціи и его общественный бытъ съ давнихъ временъ по настоящее. Изъ всего сказаннаго вытекаетъ, что антропология въ болѣе обширномъ значеніи этого слова, есть знаніе, состоящее изъ совокупности множества фактовъ, относящихся къ разнымъ отраслямъ наукъ, касающихся человѣка. Однѣ изъ нихъ непосредственно относятся къ человѣку, другія-же служатъ вспомогательными науками, ихъ дополняющими. Въ первомъ ряду надо поставить анатомію и физиологію, съ которою тѣсно

связана патологія и психологія, за ними этнографію и соціологію, за которми слѣдуютъ исторія, археологія, географія, палеонтологія, лингвистика, миѳологія, демографія и т. п.

Смотря на антропологію, какъ на гигантскій мостъ, соединяющій двѣ громадныя отрасли знанія, естествознаніе, и науки нравственныя и политическія, французскіе и итальянскіе юристы и соціологи стали злоупотреблять словомъ «антропологія» и «антропологъ», понимая её въ слишкомъ обширномъ значеніи, благодаря чему шаткіе выводы и доктрины, неоснованныя на строго научныхъ естественныхъ фактахъ, стали нѣкоторые изъ нихъ выдавать за научныя антропологическіе законы, будто-бы правящіе человѣчествомъ. Антропологія въ строго научномъ и тѣсномъ смыслѣ этого слова, которой я намѣренъ посвятить мою замѣтку есть наука занимающаяся исключительно изслѣдованіемъ физическихъ особенностей человѣка, которую такъ рельефно опредѣлилъ современный намъ ученый Quatrefages, называя антропологію наукою о человѣкѣ, изучающую его въ отдѣльныхъ монографіяхъ. Хотя природа, окружающая человѣка, какъ я уже сказала, со временъ уже первыхъ проблесковъ человѣческой цивилизаціи, сдѣлалась предметомъ многихъ научныхъ изслѣдованій, однако самъ себя человѣкъ сталъ изучать гораздо поздиѣ. Считая себя особымъ существомъ, центромъ міра, человѣкъ долго считалъ унизительнымъ примѣнять къ себѣ тѣ самыя методы изслѣдованія, какіе примѣнялись при изученіи вѣшняго міра.

Насколько физическое устройство отдѣльнаго человѣка, цѣлыхъ расъ и народовъ, вліяетъ на душевныя ихъ способности, на столько имѣютъ вліяніе на это и географическое распредѣленіе людей по земному шару, родъ занятій и условія жизни. Совокупность этихъ вліаній выработала даже извѣстныя характеристическія черты каждаго племени. Славянское племя, напр., всегда отличалось геройствомъ и самоотверженіемъ во время войны, въ спокойное-же время вѣчными распрями и спорами между собою, и вообще, недостаткомъ единодушія. Романскимъ племенамъ приписываютъ непостоянство, воспламеняющее воображеніе и порывы фантазіи, а вмѣстѣ съ тѣмъ легкомысліе и недостатокъ хладнокровія и этими качествами они обязаны своему прекрасному южному климату, развивающему воображеніе и фантазію. Германцы, живущіе сѣвернѣе, отличаются способностью къ усидчивому труду, воображеніе у нихъ слабѣе, но за то преобладаетъ холодная разсудительность. Скандинавы и англо-саксы благодаря своему климату суровому и мрачному, флегматичны и унылы, какъ и ихъ сѣверная природа. Исслѣдователи животнаго и растительнаго царствъ приписываютъ климату и солнечнымъ лучамъ тотъ фактъ, что обыкновенно покровы тѣла птицъ и животныхъ, какъ равно и цвѣта растеній обладаютъ гораздо болѣе яркими красками на югѣ,

чѣмъ на сѣверѣ. Отчасти можно примѣнить это и къ человѣку. На сѣверѣ у людей преобладаетъ свѣтлый типъ—блондиновъ съ свѣтлою кожею и голубыми или зелеными глазами, на югѣ-же темный типъ—брюнетовъ съ темною кожею и карими глазами. Эти два основныя типа, отъ смѣшенія которыхъ образовался впоследствии третій, т. е. смѣшанный типъ. Нѣтъ сомнѣнія, что климатическія условія въ значительной степени вліяютъ на постепенное измѣненіе человѣческихъ расъ; объ этомъ мы будемъ еще говорить дальше, а теперь упомянемъ объ нѣкоторыхъ человѣческихъ физиологическихъ функціяхъ, составляющихъ предметъ антропологическихъ изслѣдованій.

Начнемъ съ продолжительности человѣческой жизни.

Громадная разница продолжительности человѣческой жизни въ разныхъ странахъ Европы. Въ Англіи, въ среднемъ, человѣческая жизнь длится 27 лѣтъ; въ Германіи 19 лѣтъ; по моимъ же наблюденіямъ, собраннымъ по метрическимъ книгамъ о смертности разныхъ исповѣданій за 26 лѣтъ въ Звенигородскомъ уѣздѣ Кіевской губ., гдѣ сравнительно средняя продолжительность жизни больше чѣмъ въ другихъ мѣстахъ Россіи—18 лѣтъ. Двѣ части всѣхъ смертныхъ случаевъ приходится на 1 и 2 годъ жизни, а только одна треть на остальной возрастъ. Громадная смертность дѣтей значительно вліяетъ на цифру общей смертности всего народонаселенія. Съ поднятіемъ уровня цивилизаціи уменьшается смертность вообще, а въ томъ числѣ и дѣтей. Если мы наибольшую смертность дѣтскаго возраста до 6 лѣтъ по примѣру венгерскаго ученаго Когбі вычтемъ изъ общаго возраста, то и тогда для остальныхъ возрастовъ средняя продолжительность жизни въ Звенигородскомъ уѣздѣ будетъ только 37 лѣтъ, числа весьма низкія въ сравненіи съ Западною Европою. Въ Россіи-же вообще средняя жизнь человѣка гораздо ниже.

Не менѣе интересно изученіе физиологическихъ отклоненій половой жизни у женщинъ Звенигородскаго уѣзда Кіевской губ., гдѣ я произвелъ изслѣдованіе въ 1887 и 1888 годахъ на 1,300 женщинахъ 3 народностей—на крестьянками-малороссіянками, мѣщанками-еврейками и дворянками-польками—и убѣдился, что ихъ половыя отклоненія находятся въ зависимости, какъ отъ расовыхъ особенностей женщинъ, ихъ рода занятій и наконецъ отъ климатическихъ условій. Въ общемъ у женщинъ въ Звенигородскомъ уѣздѣ начинается мѣсячное очищеніе въ возрастѣ 14 лѣтъ, 8 мѣсяцевъ и 22-хъ дней черезъ 3 года потомъ, а именно въ 18 лѣтъ, 2 мѣсяца и 29 дней, она выходитъ за-мужъ, черезъ полтора года т. е. въ 19 лѣтъ, 9 мѣсяцевъ и 18 дней дѣлается матерью; причемъ 3,27% остаются бездѣтными. Женщина рождающая, среднимъ числомъ производитъ 8,7 дѣтей, изъ 3 рождающихъ 1½ имѣютъ выкидышъ, изъ 10 одна рождаетъ двойни, а на 84 одна рождаетъ тройни. Последній разъ женщина рождаетъ въ 36 лѣтъ, 4 мѣсяца и

28 дней, а въ 44 года, 9 мѣсяцевъ и 24 дни оканчиваетъ свою половую, физиологическую жизнь.

Чтобы познакомиться съ условіями климатическими, которыя вліяютъ на теченіе физиологической жизни человѣка въ Звенигородскомъ уѣздѣ Кіевской губерніи, я въ теченіи 9 лѣтъ (отъ 1882—1890), производилъ метеорологическія наблюденія въ городѣ Звенигородскѣ. Вотъ общіе ихъ выводы*): Средняя температура года $+6,90^{\circ}$ R., при которой на каждое время года приходится средняя на осень $+6,12^{\circ}$ R., зиму $-3,80^{\circ}$ R., весну $+9,41^{\circ}$ R., и лѣто $+16,56$ R. Число свѣтлыхъ дней въ году (151) преобладаетъ надъ пасмурными (138). Дождливыхъ 48, а снѣжныхъ 27. Вѣтры, самые сильные и продолжительные, бываютъ весною и въ мартѣ юго-восточные и сѣверные; зимою при снѣжныхъ мятеляхъ дуютъ вѣтры сѣверо-восточные или юго-западные. Лѣтомъ опять дуютъ южные вѣтры. Климатъ вообще Звенигородскаго уѣзда какъ и всей Кіевской губерніи континентальный, умѣренный съ самою низкою температурою въ февралѣ, декабрѣ и январѣ, а самою высокою въ маѣ, іюнѣ и іюлѣ, сухой и вообще здоровый; встрѣчается только эндемическая малярія, развивающаяся въ болотистыхъ мѣстностяхъ и вызывающая перемежающіяся лихорадки въ особенности въ мартѣ, апрѣлѣ и маѣ мѣсяцахъ, которыя при одинаковой частотѣ случаевъ, однако, не такъ злокачественны, какъ на Кавказѣ.

Рядомъ съ изученіемъ условій, при которыхъ живетъ человѣкъ и его физиологическихъ отправленій, не менѣе интересно изученіе физическаго строенія его тѣла, составляющее такъ называемую антропологию въ тѣсномъ смыслѣ этого слова. Начало къ изученію человѣческихъ расъ впервые было положено еще въ XV вѣкѣ вскорѣ послѣ открытія Америки и этимъ положенъ конецъ спору, считать-ли негровъ и индійцевъ дѣтьми Адама и Евы, какъ равно ученію что начало происхожденію человѣческимъ расамъ положили 3 сына Ноя, спасшіеся отъ всемірнаго потопа. Новому этому направленію не могли повредить даже признанные тогдашніе авторитеты. Хотя еще знаменитый швейцарскій врачъ Парацельсій въ 1520 году опровергъ господствовавшій взглядъ на положеніе человѣка во вселенной, однако его ученики за смѣлость развитія подобныхъ идей, а именно Vanini за то, что высказалъ мнѣніе, что все, что живетъ въ природѣ представляетъ постепенный переходъ отъ болѣе низкихъ существъ къ болѣе совершеннымъ формамъ, былъ приговоренъ св. инквизиціей въ 1616 году на отрѣзаніе языка,

*) Болѣе подробные результаты моихъ метеорологическихъ наблюденій я предоставилъ извѣстному анатому исторіи Западной Руси Г. Эдуарду Рудиковскому для помѣщеній ихъ въ историко-физиографической монографіи города Звенигородска, печатающейся въ выходящемъ въ Варшавѣ *Słownik Geograficzny* и т. д.

а потомъ сожженію на костръ. Такая-же участь постигла Исаака de la Reugere, который, за высказанное мнѣніе въ своихъ сочиненіяхъ, что Адамъ и Ева были прародителями лишь еврейскаго народа, а не всего человѣческаго рода, былъ сожженъ на костръ въ Парижѣ въ 1655 году. Послѣ первыхъ, весьма неудачно окончившихся опытовъ изслѣдователей человѣческаго рода, нашедшихъ смерть въ борьбѣ съ невѣжествомъ и предрасудками, въ слѣдующемъ затѣмъ столѣтіи болѣе уже толерантныя воззрѣнія продагаютъ себѣ путь въ наукѣ и начинаютъ группировать новые матеріалы относящіеся къ естественной исторіи человѣка. На этомъ поприщѣ работаютъ Fabricius (1721 г.), лордъ Kaimes и, наконецъ, Linneus, произведшій коренной переворотъ во взглядахъ на положеніе человѣка въ природѣ: въ изданной имъ въ 1777 году зоологической географіи онъ опредѣляетъ ему мѣсто среди животныхъ, и считаетъ за первую колыбель рода человѣческаго Среднюю Азію, откуда впоследствии онъ разошелся въ разные стороны свѣта. Далѣе извѣстный французскій естествоиспытатель Buffon многочисленными своими изслѣдованіями въ 1772 году кладетъ основанія естественной исторіи человѣка и помѣщаетъ его въ своей знаменитой классификаціи животныхъ, указывая на отношеніе къ нимъ человѣка и раздѣляетъ людей на расы. Великій анатомъ Blumenbach (род. 1753 + 1840) пополняетъ работу Buffon'a; перваго безъ сомнѣнія можно назвать творцомъ современной антропологии. Онъ первый изслѣдуетъ человѣка монографически, сравниваетъ его съ животными и различаетъ особенности отдѣльныхъ расъ и племенъ. Blumenbach первый тоже сталъ измѣрять черепа, указывая на ихъ разницы, какъ на племенные особенности, изъ чего потомъ произошла отдѣльная вѣтвь антропологии извѣстная подъ именемъ краниологии, и разрабатываемая уже далѣе изслѣдователями XIX столѣтія, Van'der Hoeven'омъ Vrolik'омъ Baer'омъ, Weleker'омъ, и другими, преимущественно нѣмцами. Разницу между устройствомъ отдѣльныхъ череповъ уже зналъ въ древности Herodot. На значеніе антропометріи въ изученіи человѣка указывалъ потомъ въ XV вѣкѣ Bernard de Palissy, Spiegel въ 1600 году дѣлалъ попытки группировать черепа по формѣ въ извѣстные отдѣлы. Создателемъ научной краниологии мы должны считать Daubenton'a, сотрудника знаменитаго Cuvier (1764 г.), а въ особенности англичанина Петра Саммерса (род. 1722 + 1789), котораго талантамъ и трудамъ приходится удивляться. Въ одномъ и томъ-же человѣкѣ мы находимъ превосходнаго математика, философа, артиста, врача, зоолога, геолога, дипломата и знаменитаго наблюдателя. Онъ первый измѣряетъ черепа различныхъ человѣческихъ расъ и примѣняетъ эти измѣренія къ извѣстнымъ методамъ. Его послѣдователи въ XVIII вѣкѣ, какъ Loemering White и другіе далѣе расширяютъ методы изслѣдованія великаго учителя, пока, наконецъ, выше упомянутый Blumenbach, основываясь на этихъ первыхъ работахъ, не создаетъ современной намъ антропологии въ тѣсномъ смыслѣ слова.

Французская революція, дѣлая громаднѣйшій переворотъ въ бытовой жизни человѣчества, въ научномъ отношеніи не мало повліяла на всестороннее изученіе, а потомъ на новое обострѣніе естественно-философскаго спора среди представителей двухъ лагерей, между старой и молодой школой, а именно—считать-ли всея человѣческія расы, происшедшими отъ общихъ всея прародителей, или каждая изъ нихъ имѣла отдѣльных предковъ. Каждая изъ цивилизованныхъ странъ Европы имѣла представителей и за и противъ обѣихъ изъ этихъ философско-научныхъ теорій. Консерваторы, основываясь на традиціи, доказывали, что всея люди имѣли общаго прародителя; къ извѣстнѣйшимъ защитникамъ этого ученія принадлежали Richard въ Англіи и знаменитый, Cuvier во Франціи (род. 1769+1832). Противъ этого ученія выступили Rudolf въ Германіи, Bary, Demoulin, и Geoffroy Saint-Hilaire во Франціи, Morton, Nott и Gliddon въ Америкѣ. Самымъ яркимъ защитникомъ противоположнаго ученія объ одновременномъ появленіи нѣсколькихъ расъ на землѣ былъ великій предшественникъ Дарвина въ теоріи происхожденія видовъ, Lamarque, ученикъ Buffon'a, извѣстный своими антропологическими работами; за эту-же теорію высказался и знаменитый натуралистъ Карлъ Линей, профессоръ въ Упсали (род. 1707+1778); въ своей знаменитой «Systema naturae», въ которой, въ классификаціи животнѣхъ помѣстилъ человѣка въ состояніи первобытномъ и цивилизованномъ. Линеево дѣленіе человѣческаго рода на 4 главныхъ расы, какъ равно его классификаціи человѣка и животнѣхъ, уже вотъ сто лѣтъ придерживаются почти всея современные антропологи, какъ покойный Broca, такъ и Topinard во Франціи и Virchow въ Германіи. Одинъ только изъ выдающихся современныхъ естествоиспытателей недавно умершій Quatrefages, профессоръ парижскаго Jardin des plantes защищалъ упавшую и имѣла только поддерживавшуюся старую теорію о происхожденіи видовъ.

Антропология составляетъ самую важную отрасль естествознанія, ибо занимается изученіемъ самаго высшаго изъ существъ — человѣка.

Антропология изъ всеяхъ вѣтвей естествознанія стоитъ ближе всего къ медицинѣ, ибо онѣ обѣ изучаютъ человѣка, но каждая изъ нихъ съ разныхъ точекъ зрѣнія. Медицина изучаетъ человѣка съ практической цѣлью, чтобы предотвратить болѣзнь, если это возможно, а если нѣтъ, то ее распознать и соотвѣтственно лечить, антропология-же изучаетъ человѣка, какъ отдѣльную единицу, его физическій складъ и душевныя качества, изучаетъ отдѣльныя расы и племена, и ихъ общественный бытъ. Антропология, какъ и медицина, основывается на однѣхъ и тѣхъ-же общихъ научныхъ данныхъ—въ первомъ ряду на анатоміи и физиологіи, во второмъ на паталогіи и психологіи. По той причинѣ, что человѣкъ является уже съ древнихъ временъ

главнымъ предметомъ изученія въ медицинѣ, и что знакомство съ нею значительно облегчаетъ антропологическія изслѣдованія, и дѣлаетъ ихъ болѣе доступными, занимаются ими преимущественно врачи. Съ тѣхъ поръ, какъ на антропологию стали смотрѣть, какъ на отдѣльную науку, во многихъ иностранныхъ и нашихъ университетахъ за послѣдніе годы учреждены на медицинскихъ факультетахъ кафедры антропологии или же кафедры совместныя географіи и антропологии, а для ознакомленія общества съ послѣдними научными результатами стали основываться антропологическія общества. Первый починъ въ этомъ дѣлѣ былъ положенъ извѣстнымъ французскимъ хирургомъ, профессоромъ Broca въ 1859 году, учредившимъ первое антропологическое общество въ Парижѣ при медицинской школѣ. Общество это оказало значительныя услуги какъ въ дѣлѣ развитія науки, такъ равно и популяризаціи ея и, наконецъ, изданіемъ цѣнныхъ работъ и монографій первостепенной важности Geoffroy Saint-Hilaire'a, Sratiolet'a, Beclard'a, Bertillon'a, Topinard'a, Vernetill'a, Broca'i Chudzinski'go и друг. По примѣру Парижскаго Общества стали учреждаться другія антропологическія общества во многихъ научныхъ центрахъ, болѣе или менѣе дѣятельныя, а именно: въ Лондонѣ (1863), Мадридѣ (1865), Москвѣ (1866), Берлинѣ (1869), Вѣнѣ (1870), Краковѣ (1875), Вашингтонѣ (1880), Брюсселѣ (1882), С.-Петербургѣ (1889).

Самое солидное изъ Русскихъ обществъ — Антропологическій Отдѣлъ Императорскаго Общества любителей естествознанія въ Москвѣ; при болѣе или менѣе значительныхъ средствахъ, какими располагаетъ это почтенное общество, и содѣйствіи оказываемомъ ему административными властями, желательно, чтобы оно организовало научныя антропологическія изслѣдованія на живыхъ людяхъ, основанныя на большихъ массахъ наблюденій по извѣстной программѣ, чтобы научить характерныя физическія особенности населенія различныхъ губерній, какъ-то: ростъ, форму черепа и лица (измѣренія), носа и, наконецъ, цвѣтъ покрововъ тѣла, кожи, волосъ и глазъ. Такія изслѣдованія, съ извѣстною систематичностью *проведенныя* разъяснили-бы намъ много вопросовъ антропологическихъ, относящихся къ разнымъ народамъ, населяющимъ Россію, въ особенности, если-бы они были дѣлаемы совместно съ археологическими изслѣдованіями. Послѣднія изслѣдованія пока незначительны, и при томъ раскопки ведутся несистематично и разрозненными силами. А между тѣмъ по обряду погребенія, изучаемому въ каждой территоріи въ извѣстномъ порядкѣ и по антропологическому строенію курганныхъ скелетовъ, возможно было-бы опредѣлить расселеніе различныхъ народовъ въ древности и сравнить его съ современнымъ. Профессоръ В. П. Антоновичъ, при относительно ограниченныхъ средствахъ, отпускаемыхъ ему университетомъ Св. Владиміра, опредѣлилъ территорію нѣкоторыхъ славянскихъ племенъ, жившихъ нѣ-

когда въ западной окраинѣ Россіи. Результатами его, еще не опубликованной работы, по мнѣ любезно переданными почтеннымъ профессоромъ, я намѣренъ подѣлиться съ читателями. Могилы древлянскія, по его изслѣдованіямъ имѣющія отъ $1\frac{1}{2}$ метра высоты до $2\frac{1}{2}$, характеризуются тѣмъ, что заключаютъ одинъ только гробъ, съ однимъ скелетомъ, при которомъ находимъ желѣзные ножи, куски кремня, мѣдныя пряжки, желѣзные обручи, серебряныя кольца, а иногда еще куски разбитой глиняной посуды. Въ антропологическомъ отношеніи, по моимъ измѣреніямъ, скелеты эти не высокаго роста (140 ст.), длинголовые, затылокъ и лобъ узкіе. По Антоновичу, раскопанному до 300 кургановъ, этотъ типъ погребенія (древлянскій) занимаетъ территорію, юго-восточную границу которой составляютъ уѣзды: Квирскій, Радомыжскій, Овручскій и часть Кіевскаго; восточная граница идетъ отъ устья Припети на Днѣпръ до устья Ирпеня въ Днѣпръ; по правой сторонѣ этихъ рѣкъ будутъ древлянскіе могильники, а по лѣвой — сѣверянскіе (съ сожженіемъ); южная граница идетъ по Ирпеню до Корнина, а отъ Корнина спускается южнѣе до р. Растовицы, притока р. Роси до мѣстечка Паволочи, Свирскаго уѣзда, и вверхъ по Растовицѣ до ея истоковъ (Бердичевскаго уѣзда). На сѣверѣ этой рѣки идутъ древлянскіе, а на югъ скнескіе или полянскіе могильники. Древяне поэтому занимали территорію теперешнихъ губерній Волынской (уѣзды: Житомирскій, Владиміръ Волынскій, Овручскій и часть Ровенскаго до р. Горыни), Кіевской (часть уѣздовъ Кіевскаго и Бердичевскаго), Минской (южную часть уѣздовъ Мозырскаго и Рѣчицкаго). Если, по Завитневичу, провести линію къ югу отъ Припети до р. Случи, то къ сѣверу отъ нея жили древяне, а къ югу дреговичи.

Хотя территорія, занимаемая племенемъ дреговичей проф. Антоновичемъ еще не опредѣлена въ точности, но уже извѣстно, что это было племя невоинственное, земледѣльческое, обрядъ погребенія его самый простой: кромѣ нѣсколькихъ желѣзныхъ гвоздей въ гробу, иногда березовой коры, которую клали подъ голову покойнику, да кое-гдѣ кусковъ разбитыхъ глиняныхъ сосудовъ, ничего болѣе въ могильникахъ дреговичей не находятъ. По формѣ костей, ихъ черепа среднеголовые, значительной величины, но притомъ доказывающіе слабое развитіе мускулатуры: шероховатости на затылочной кости развиты слабо, равно какъ и сосцевидные отростки височныхъ костей, лобные бугры, надбровныя дуги и скуловые кости.

Поляне, по Антоновичу, (раскопано имъ кургановъ 40) занимали территорію, составляющую маленькій треугольникъ между рѣками, ограниченный съ запада Днѣпромъ, съ сѣвера Ирпенемъ, а съ юга Росью, и составляющій середину теперешней Кіевской губерніи, въ части ея прилегающей къ Днѣпру. Полянскіе могильники нѣсколько больше; отъ предъидущихъ

обоихъ, отличаются большимъ разнообразіемъ находимыхъ предметовъ и обрѣ-погребенія. Въ могилахъ находятъ всадника съ копьемъ, конскую сбрую, оружіе: какъ-то конья, стрѣлы и т. д.; ростъ покойниковъ выше и тѣло-сложеніе ихъ гораздо крѣиче, чѣмъ у предъидущихъ. Этимъ объясняется, почему это небольшое, но воинственное племя полянъ покорило себѣ другихъ единоплеменниковъ-сосѣдей и стало господствовать надъ ними. Дальнѣйшее продолженіе подобныхъ археологическихъ изслѣдованій по территориямъ въ другихъ мѣстахъ Россіи оказало-бы громадную услугу наукѣ.

Наблюденія на живыхъ людяхъ за границу дѣлаются въ большихъ размѣрахъ, и каждый призывъ антропологическихъ обществъ находитъ тысячи сотрудниковъ, собирающихъ сотни тысячъ и милліоны наблюденій, чего у насъ въ Россіи въ настоящее время еще нѣтъ. Для примѣра приведу число наблюденій, собранныхъ на людяхъ въ разныхъ странахъ и касающихся цвѣта кожи, волосъ и глазъ.

Сѣверо-Американскіе штаты	-	-	-	668,000	наблюденій.
Англія	-	-	-	100,000	«
Баварія	-	-	-	760,000	»
Швейцарія	-	-	-	405,609	»
Бельгія	-	-	-	608,698	»
Австрія	-	-	-	2,304,501	»
Германія	-	-	-	6,758,827	«
Буда-Пешть	-	-	-	15,612	«
Галиція	-	-	-	7,198	«
Кроато-Сербія	-	-	-	2,119	**»

Я уже сказалъ выше, что при изслѣдованіяхъ на живыхъ людяхъ мы опредѣляемъ цвѣтъ кожи, волосъ и глазъ, и кромѣ того дѣлаемъ одновременно и антропологическія изслѣдованія роста въ 3 разныхъ положеніяхъ: стоячемъ, сидячемъ и на козлѣняхъ; нужно знать, кромѣ роста, отношенія къ нему туловища и конечностей, далье—форму черепа и лица въ главныхъ измѣреніяхъ и, наконецъ, форму носа. Все эти признаки, вмѣстѣ вытѣе, составляютъ главные характерныя и отличительныя черты каждой изродности и племени. Такъ какъ главнымъ условіемъ каждаго антропологическаго наблюденія есть его точность, то поэтому весьма важно, чтобы они были дѣлаемы свидующими людьми, хотя при этомъ имѣютъ значеніе и большое число собранныхъ наблюденій; только при этихъ условіяхъ мы можемъ опредѣлить отдѣльныя антропологическіе элементы, изъ которыхъ вѣкогда образовалось наследуемое племя.

***) P. Topinard. Carte de la repartition de la Couleur des yeux et des cheveux en France (Revue d'anthrop. № 4. 15 Octobre 1886. стр. 58).

Главнымъ, отличительнымъ признакомъ въ антропологическихъ изслѣдованіяхъ является форма черепа. Принимаютъ два основныхъ типа черепа: длинноголовый и короткоголовый, отъ смѣшенія которыхъ между собою образуется третій, смѣшанный типъ, среднеголовый. Изъ сдѣланныхъ до сихъ поръ антропологическихъ изслѣдованій мы знаемъ, что германцы по своему происхожденію не составляютъ цѣльнаго племени, различаются между собою по формѣ череповъ въ разныхъ мѣстностяхъ. По изслѣдованіямъ Vischow'a, у сѣверо и средне-германцевъ длинноголовый типъ преобладаетъ, тогда какъ у южно-германцевъ—короткоголовый; съ этимъ соглашаются и другіе изслѣдователи, какъ Н. Höder, Т. Kolmar и Ranke. Въ Италіи находимъ такіа-же отношенія между народонаселеніемъ, указывающія на разность ихъ происхожденія. По изслѣдованіямъ Calori и Nicolucci, въ сѣверной и центральной Италіи преобладаетъ типъ короткоголовый, въ южной-же—длинноголовый. Во Франціи, образовавшейся изъ такой различной смѣси народностей, видимъ тоже смѣшанное распредѣленіе типовъ череповъ. По изслѣдованіямъ Broca, Topinard'a, Broca, Houze'a и другихъ, въ сѣверной Франціи преобладаетъ типъ длинноголовый, въ средней короткоголовый, а въ южной опять длинноголовый, часто перемѣшанный съ среднеголовымъ. Однако чистая французская раса, безъ примѣсей посторонней крови, въ большинствѣ принадлежитъ по формѣ черепа къ длинноголовой, такъ-же какъ и англичане, скандинавы и финны. Что-же касается славянъ вообще, то они, по изслѣдованіямъ Богданова, Майера и Коперницкаго, мнимъ и другимъ, принадлежатъ къ короткоголовымъ. Относительно-же великороссовъ, представляющихъ столько различныхъ переходныхъ типовъ въ разныхъ губерніяхъ, къ сожалѣнію, обширныхъ изслѣдованій до сихъ поръ предпринято не было, кромѣ основательнаго изученія курганныхъ череповъ Московской губерніи маститымъ русскимъ антропологомъ проф. Богдановымъ. Изученіемъ роста новобранцевъ въ Россіи, по даннымъ, почерпнутымъ изъ воинскихъ присутствій, занялся проф. Анучинъ и опубликовалъ свой прекрасный трудъ, въ которомъ мы находимъ данные относительно роста новобранцевъ для каждой отдѣльной губерніи и уѣзда въ частности. Великороссы отличаются вообще самымъ высокимъ ростомъ изъ всѣхъ славянъ, за ними слѣдуютъ малороссы, далѣе бѣлороссы и поляки. Высокій ростъ или низкій находится въ зависимости отъ расовыхъ особенностей каждаго изъ народовъ. Больше обширныя изслѣдованія разныхъ народностей, населяющихъ западную окраину Россіи, я производилъ лично (отъ 1886—1891 г.) сначала по порученію русскаго антропологическаго общества въ С.-Петербургѣ, а въ томъ 1891 г. по порученію Краковской академіи наукъ; я сдѣлалъ наглядныхъ наблюденій и антропометрическихъ измѣреній до 8000; онѣ относятся къ антропологии малороссовъ (украинцевъ Кіевской губерніи), подолжанъ (жителей Подольскаго побережья), польску-

ковъ (Волинской и Минской губ.), бѣлоруссовъ (Черниговской, Могилевской, Витебской, Минской, Гродненской и Виленской губ.), литовцевъ (Ковенской, Виленской и Сувалкской губ.), латышей (Витебской губ.) и, наконецъ, украинскихъ евреевъ (Кіевской губ.) и литовскихъ (Ковенской, Сувалкской губ.). Хотя не все изъ этихъ матеріаловъ, относящихся къ разнымъ племенамъ, обработаны мною, однако я попытаюсь хотя въ нѣсколькихъ словахъ охарактеризовать каждую изъ вышеприведенныхъ антропологическихъ группъ.

Самою древнею и менѣе смѣшанною изъ всехъ вѣтвей славяно-русскаго племени надо считать бѣлоруссовъ. Я ихъ, принимая этнологическія особенности сообщая съ антропологическими, раздѣляю на 3 группы, на: 1) поляшуконъ, населяющихъ часть Кіевской, Волинской и восточную часть Минской и составляющихъ какъ-бы переходъ отъ малоруссовъ къ бѣлоруссамъ настоящимъ, 2) восточныхъ бѣлоруссовъ, населяющихъ Могилевскую, Виленскую и часть Черниговской и, наконецъ, 3) бѣлоруссовъ западныхъ, живущихъ въ западной части Минской, Гродненской, Виленской и Сувалкской (восточная часть Августовскаго уѣзда). Эти главныя подраздѣленія бѣлоруссовъ и, наконецъ, существованіе среди нихъ многихъ, отличительныхъ, мелкихъ группъ, объявляются тѣмъ, что племя это образовалось изъ многихъ мелкихъ, нѣкогда независимыхъ племенъ, какъ-то: родимичей, кривичей, древянъ, дроговичей и т. д., что подтверждаютъ и археологическія изслѣдованія, такъ какъ древній курганный типъ народовъ уцѣлѣлъ у теперешнихъ бѣлоруссовъ. При моихъ изслѣдованіяхъ на живыхъ людяхъ, бѣлоруссы оказались значительно ниже ростомъ, чѣмъ малороссы, и похожи по росту на поляковъ; лица по преимуществу продолговатыя, цвѣтъ кожи желтоватый, волосы темнорусые, глаза большею частью круглые, носы вздернутые и прямые. По формѣ черепа бѣлоруссы длинноголовые и среднеголовые. Поляшуконъ лучше сложены и значительно выше ростомъ, въ особенности по теченію рѣкъ Горыни и Припяти. Восточные бѣлоруссы лучше сложены западныхъ и выше ихъ ростомъ; глаза у нихъ, кромѣ зеленыхъ, бываютъ и сѣро-голубые, и короткоголовыхъ попадаетея больше.

У малороссовъ мы замѣчаемъ двѣ антропологическія группы: западную, галицкую, червоорусскую, болѣе чистую и восточную украинскую—болѣе смѣшанную. Типъ западно-русскій смуглый, отличаетъ эту народность отъ болѣе свѣтлаго типа поляковъ, дальше на востокъ, малороссы снова становятся свѣтлѣе. Преобладаніе типа свѣтлаго у восточныхъ малороссовъ и исчезаніе смуглаго объясняется легко смѣшеніемъ расъ и тѣмъ историческими переменами, какія племя это испытывало послѣ многократныхъ нашествій татаръ, когда, по выраженію лѣтописца, все умирало въ странѣ, человекъ, звѣрь и птица, послѣ чего долженъ былъ край заселяться сѣзнова, и это повторялось нѣсколько разъ въ XII, XIII

и XV вѣкахъ. Сама Западная Русь, лишенная народонаселенія, не могла доставить новыхъ колонизаторовъ, они могли явиться только изъ Литвы и Польши и смѣшались съ оставшимся русскимъ элементомъ въ странѣ и съ остатками кочевавшихъ въ ней татаръ. Свѣтлый типъ въ процентномъ содержаніи у украинцевъ почти равняется, по вычисленіямъ Вігебов'а, проценту польскаго населенія въ Пруссіи. Украинскій народъ (Кіевской губ.) отличается высокимъ ростомъ, сѣро-голубыми глазами, свѣтлымъ цвѣтомъ кожи, темно-русыми волосами, прямымъ носомъ, продолговатымъ лицомъ и короткоголовымъ типомъ черепа, тогда какъ Галицкій (Майеръ и Коперницкій) ростомъ нѣсколько ниже, глаза большею частью каріе, кожа часто смуглая, волосы чаще темные, носъ прямой, лицо продолговатое, черепъ короткоголовый. Русскіе горцы (въ Карнатахъ) отличаются типомъ еще болѣе смуглымъ (Коперницкій), что зависитъ отъ смѣшенія русскаго смуглаго типа съ еще болѣе темнокожими типами венгерцевъ и молдаванъ. Украину (Кіевской губ.) покрываетъ множество кургановъ, тянущихся отъ Крыма и Кавказа. Это памятники, оставленные великимъ переселеніемъ народовъ, разными племенами, давно исчезнувшими и своимъ антропологическимъ строеніемъ отличавшимися отъ нынѣшняго населенія. Курганные скелеты тамъ всѣ отличаются типомъ длинноголовымъ и отличаются отъ теперешнихъ жителей. Литовцы, по моимъ изслѣдованіямъ, небольшого роста, цвѣтъ кожи у нихъ бѣлый, глаза свѣтло-голубые, волосы свѣтло-русые, носъ прямой, лицо круглое, черепъ короткоголовый. Латыши отличаются отъ нихъ глазами, которые часто бываютъ и зеленоватые и иногда попадающимся длинноголовымъ черепомъ. Эту примѣсь можно объяснить у латышей болѣе значительнымъ вліаніемъ нѣмецкихъ пришельцевъ.

Кромѣ славянскихъ племенъ я еще производилъ антропологическія изслѣдованія и надъ евреями, какъ южно-русскими (Кіевской губ.), такъ и литовскими, и сопоставлялъ добытые мною результаты съ данными, полученными другими изслѣдованіями. Известно, что сѣверно-европейскіе евреи отличаются отъ балканскихъ по типу череповъ. Первые изъ нихъ короткоголовые, вторые длинноголовые. Въ другихъ отношеніяхъ разницы между собою они не представляютъ. Нѣкоторые антропологи, основываясь на формѣ череповъ, видятъ въ нихъ двѣ особенныя антропологическія расы и поддерживаютъ свои предположенія мнѣніями, высказанными нѣкоторыми историками (Гаркави), что евреи изъ Палестины пришли 3 дорогами въ Европу. Одни переселились изъ Малой Азии въ Крымъ и на берега Чернаго моря еще въ глубокой древности, оттуда часть ихъ перешла на Волгу, обратила въ іудейство татаръ и смѣшалась съ ними, т. е. горсть евреевъ якобы пересоздала цѣлый хазарскій народъ, обращая его въ еврейство, хотя въ антропологическомъ отношеніи они остались другъ другу чуж-

дыми. Другой путь, которымъ пришли евреи былъ черезъ Испанію, въ Польшу; въ Германіи они значительно утратили природныя черты, а тѣмъ болѣе пришедши въ Польшу и здѣсь смѣшиваясь съ встрѣтившимися волжскими евреями. Вообще, претерпѣвая много историческихъ невзгодъ и преслѣдованій, евреи съ самаго начала своей исторіи утеряли чистоту типа, смѣшивались съ другими и поглощали даже цѣлые народы: въ племени хозаръ они остались, въ небольшомъ только $\frac{1}{10}$, семитами и приняли въ большинствѣ иранскую кровь. За то евреи балканскіе, не странствовавшіе по Европѣ, сохранили болѣе чистоты семитскаго типа и отличаются отъ первыхъ, съ которыми они не имѣютъ никакого родства антропологическаго.

Въ нашихъ изслѣдованіяхъ насъ интересовала лишь разница между евреями украинскими и литовскими, и поэтому я намѣренъ имъ посвятить еще нѣсколько словъ; разница, однако, эта не въ общемъ, а лишь въ частностяхъ. Типъ украинскихъ евреевъ нѣсколько свѣтлѣе, чѣмъ литовскихъ. Всѣ они короткоголовы. Рѣдко встрѣчающійся у нихъ типъ длинноголовый, расплывшійся въ короткоголовомъ и образовавшій среднеголовый, чаще выступаетъ у литовскихъ евреевъ. Кромѣ того у первыхъ смуглый типъ выступаетъ яснѣе, чѣмъ у вторыхъ. Въ разницѣ этой мы усматриваемъ вліяніе условій, при которыхъ евреи жили въ Литвѣ, менѣе подвергаясь смѣшенію, чѣмъ объясняется лучшее сохраненіе ихъ типа, нежели въ Украинѣ, гдѣ историческіе перевороты преслѣдованія и гоненія нарушали правильное теченіе общественной жизни. Но кромѣ физическихъ отличій мы находимъ въ нихъ тоже разницу и въ душевныхъ качествахъ, относящихся къ характеру и темпераменту. Украинскіе евреи, жившіе въ лучшихъ климатическихъ условіяхъ, въ странѣ плодородной, гдѣ эксплуатація народнаго труда и богатства легче, чѣмъ въ Литвѣ, зажиточнѣе, въ общемъ лучшаго тѣлосложенія, съ лучше развитымъ подкожнымъ жиромъ, здоровѣе, по характеру безпечнѣе, самонадѣяннѣе и болѣе дерзки, сравнительно съ литовскими евреями; но за то лимфатичнѣе, менѣе подвижны, не такъ предприимчивы, физическимъ трудомъ почти не занимаются. Литовскіе-же евреи, напротивъ того, живя въ странѣ среди массы болѣе бѣднаго и трезваго населенія, должны были выработать въ себѣ характеръ болѣе стойкій, чтобы добывать насущный хлѣбъ. Они среди всѣхъ вообще евреевъ пользуются репутаціей болѣе выносливыхъ въ трудѣ, предприимчивыхъ и энергичныхъ въ стремленіяхъ къ предназначенной цѣли. Они хотя и покорнѣе и тише украинскихъ евреевъ, но темпераментъ у нихъ болѣе сангвиниченъ, а вмѣсто подкожнаго жира въ клетчаткѣ у литовскихъ евреевъ лучше развита мышечная система, такъ какъ многіе изъ нихъ занимаются физическимъ трудомъ.

Если мы послѣ всего того, что было сказано, пожелаемъ въ нѣсколькихъ словахъ означить размѣщеніе европейскаго населенія по типу череповъ, то приблизительно скажемъ, что типъ короткоголовый распределенъ въ восточной и отчасти въ средней Европѣ, а длинноголовый въ западной. Жители же городовъ вообще по прохожденію составляютъ смѣсь разныхъ народностей, на что указываетъ преобладающій у нихъ смѣшанный типъ среднеголовый, какъ это видимъ въ населеніи Парижа и Лондона. Вотъ все, что намъ въ общихъ чертахъ по настоящее время извѣстно объ антропологии западной окраины Россіи. Надо надѣяться, что болѣе подробное изученіе по такой программѣ не только упомянутыхъ мѣстностей, но и остальной Россіи будетъ задачею современной антропологии если не въ настоящемъ, то въ недалекомъ будущемъ.

Въ настоящее время, когда судьба забросила меня на далекій востокъ, я намѣренъ, какъ любитель, свободное отъ моихъ служебныхъ занятій и медицинской практики время, посвятить антропологическому изученію еще менѣе изученной Сибири, гдѣ кромѣ двухъ-трехъ работъ академика Шренка, не много занимавшагося въ 1883 г. амурскими инородцами, проф. Маліева, Зографа, изслѣдовавшаго сойотъ, все, какъ давно вымершее населеніе Сибири, такъ и теперь живущее представляетъ почву, еще незнакомую для изслѣдователей. Надѣюсь, что оказавшій столько научныхъ заслугъ въ дѣлѣ изученія Сибири Восточный Отдѣлъ Императорскаго Географическаго Общества окажетъ мнѣ, какъ и многимъ другимъ, свой радушный приѣмъ и свою нравственную поддержку, а мѣстная интеллигенція пособитъ мнѣ сотрудничествомъ, такъ какъ каждое антропологическое изслѣдованіе требуетъ многихъ сотрудниковъ, и я весьма радъ буду, если мнѣ удастся въ недалекомъ будущемъ, по мѣрѣ силъ моихъ, познаній и научной подготовкѣ собрать новыя данныя и подѣлиться съ читателями Извѣстій В. С. Отдѣла.

**Журналъ общаго собранія членовъ Восточно - Сибирскаго
Отдѣла.**

20-го мая 1891 года.

Присутствовали 15 членовъ, Предсѣдательствовалъ В. П. Суначевъ.

§ 1. Предложена Предсѣдателемъ на утвержденіе смѣта доходовъ и расходовъ на 1891 годъ. (Смотри смѣту). Смѣта утверждена собраніемъ.

С М Ъ Т А

ДОХОДОВЪ И РАСХОДОВЪ

ВОСТОЧНО-СИБИРСКАГО ОТДѢЛА

ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО

ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА

НА 1892 ГОДЪ.

Проектъ сметы

	Руб.	К.
А) Приходъ.		
1) Правительственная субвенція	2000	—
2) Субвенція Иркутской Городской Думы	600	—
3) Членскіе взносы	1200	—
4) Отъ продажи книгъ	100	—
5) Отъ продажи «Павѣстій» Отдѣла	60	—
6) % цѣнныхъ бумагъ	420*)	—
7) Случайныхъ поступленій (публичныя лекціи, пожертвованія и т. д.)	600	—
8) За книжнымъ магазиномъ Риккера	80	25
Итого въ приходъ	5060	25
Б) Остатки отъ 1891 года.		
1) На текущія нужды	1404	96
2) На устройство метеорологическихъ станцій	27	98
3) На приобрѣтеніе коллекцій	6	13
4) На изученіе быта забайкальскихъ бурятъ	21	10
5) На изученіе быта бурятъ	8	17
6) На пристройку новыхъ залъ къ зданію музея	1072	46
Транспортъ	2540	80

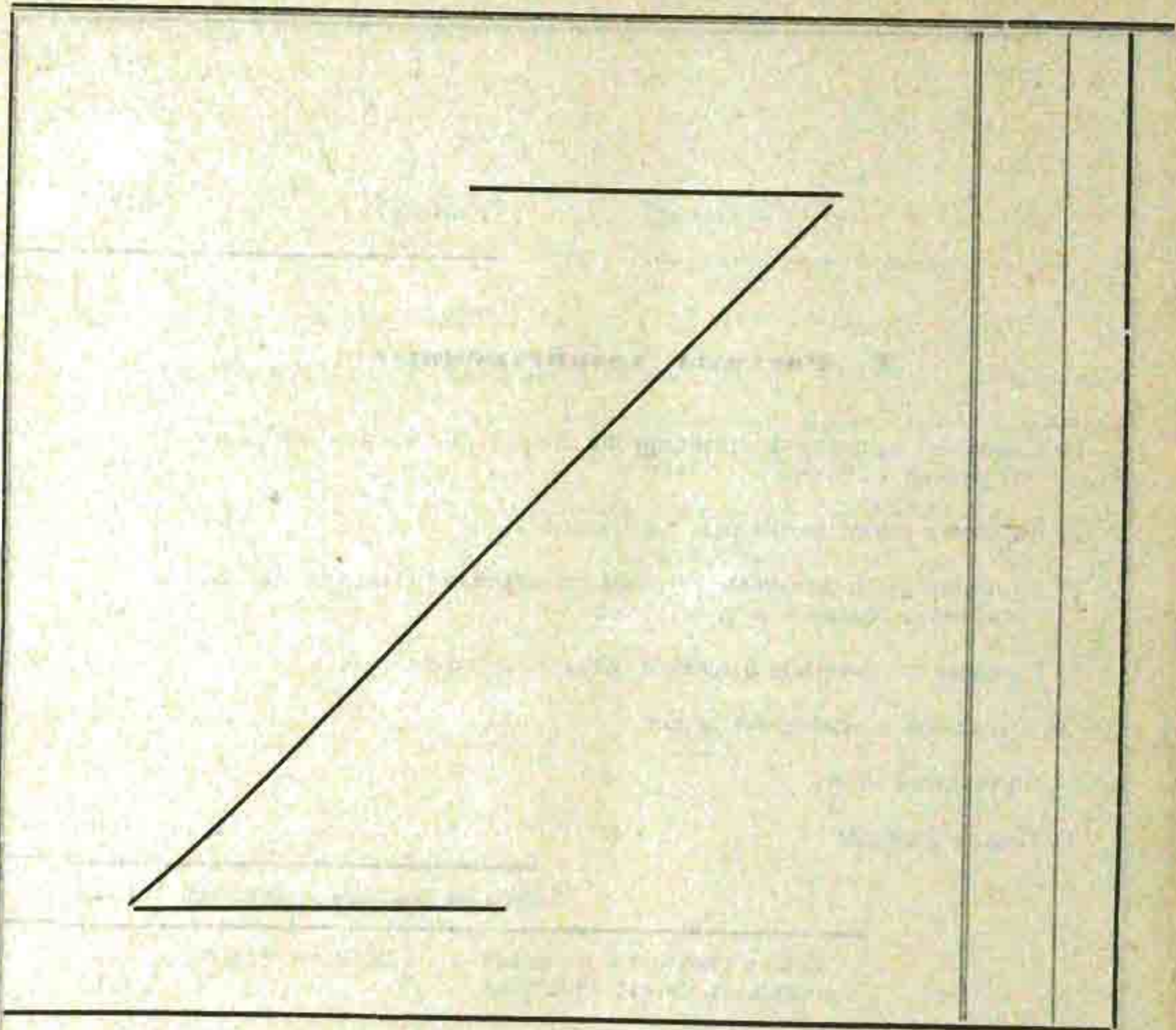
*) На основаніи постановленія Общаго Собранія 26-го марта 1881 года % со спеціальныхъ капиталовъ, исключая капиталъ на стипендію Петра Великаго, присоединяются къ общему капиталу.

н а 1 8 9 2 г о д ъ.

	Руб.	К.
Р а с х о д ъ.		
А. Ученыя предприятия - - - - -	300	—
Итого на ученыя предприятия	300	—
В. Изданія Отдѣла.		
1) Изданіе «Извѣстій» (5 книгъ въ годъ, по 125 рубл. за книгу)	625	—
2) Изданіе «Записокъ» Отдѣла (по мѣрѣ накопленія матеріала, безъ опредѣленныхъ сроковъ) - - - - -	300	—
Итого на изданіе отдѣла -	925	—
С. Музей и библіотека.		
1) Выписка періодическихъ изданій и книгъ - - - - -	300	—
2) Содержаніе и приращеніе музея - - - - -	600	—
3) Подготовка коллекцій для объясненій, вознагражденіе объясняющимъ	100	—
Итого на музей и библіотеку	1000	—
Д. Содержаніе администраціи Отдѣла.		
1) Жалованье правителю дѣлъ по 50 рублей въ мѣсяць - -	600	—
2) Библіотекарю и хранителю музея по 30 рублей въ мѣсяць -	360	—
Итого на содержаніе администраціи	960	—
Транспортъ - -	3185	—

	Руб.	К.
	5060	25
Транспортъ - -	3540	80
7) На изданіе «Записокъ» Отдѣла - - - - -	175	84
8) Субсидія Иркутской Городской Думы - - - - -	1005	59
Итого остатковъ -	3722	23
Всего прихода - -	8782	48

	Руб.	К.
Транспортъ	3185	—
Е. Расходы хозяйственные.		
1) Жалованье сторожу и швейцару по 20 руб. въ мѣсяць каждому 40 рублей въ мѣсяць	480	—
2) На наемъ писца по 10 руб. въ мѣсяць	120	—
3) Канцелярскіе и мелочные расходы типографіи (печатаніе писемъ, повѣстокъ, бланковъ и т. п.)	168	—
4) Расходы по храненію и обмѣну цѣнныхъ бумагъ	50	—
5) Отопленіе и освѣщеніе зданія	400	—
6) Оцѣночный сборъ	20	—
7) Разные расходы	90	—
Итого на расходы хозяйствен.	1328	—
Всѣхъ расходовъ по сѣтѣ на нужды Отдѣла въ текущемъ (году) 1892 году	4513	—
Г. Расходы, неисполненные въ 1891 году.		
1) Въ возмѣщеніе поименованныхъ изъ бурятскаго капитала по слѣ- дующимъ статьямъ:		
а) на изданіе Записокъ Отдѣла	273	54
б) на покупку коллекцій	125	—
в) на разработку матеріаловъ, собранныхъ Д. А. Клеменцомъ въ 1890 году	150	—
г) на экспедицію профессора Коржинскаго	1000	—
Итого неисполненныхъ расходовъ	1548	54
Транспортъ	6061	54



	Руб.	К.
Транспортъ -	6061	54
1) Н. И. Витковскому по счету 17 мая 1891 г. за № 138 - -	41	47
2) Ему-же за типографскіе расходы по счету отъ 6-го февраля 1892 года за № 132 - - - - -	632	57
3) Г. Кухтерину за доставку манекеновъ - - - - -	358	51
4) Г. Пухлову - - - - -	706	—
5) Подрядчику Горфину - - - - -	366	46
6) За альбомъ Шульцу - - - - -	600	—
7) За рамку къ портрету Муравьева—Милевскому - - - - -	10	93
	2720	94
Всего неисполненныхъ расходовъ	4269	48
А всего расходовъ -	8782	48

Владиміръ Сукачевъ.

В. Яковлевъ.

Л. Симановичъ.

В. Обручевъ.

В. Ошурковъ.

В. Вагинъ.

Д. Клеменцъ.

А. Лушичковъ.

§ 2. Правителемъ Дѣлъ доложенъ собранію отчетъ о дѣятельности Отдѣла за 1890 годъ и кассовый отчетъ за тотъ-же періодъ времени.

Постановлено: Утвердить отчетъ и напечатать въ «Извѣстіяхъ» Отдѣла.

§ 3. Произведена повѣрка избирательныхъ листовъ на должность Правителя Дѣлъ и для выборовъ въ члены Ревизіонной Коммисіи. Возвращенъ 41 избирательный листъ; на должность Правителя Дѣлъ избранъ Д. А. Клеменць 31 голосомъ; въ члены Ревизіонной Коммисіи избраны: Д. П. Першинъ 22, Б. П. Шостаковичъ 15, Н. Е. Маковецкій 12, И. Н. Румовъ и В. Н. Скрипичинъ получили по 10 голосовъ, А. И. Бобровниковъ и Л. Ф. Симановичъ по 9; кандидатами по нимъ: В. Г. Тышко 9-ю голосами, Д. Г. Звѣревъ и Н. Н. Сабуровъ—7, Ѳ. Н. Лавреятъевъ, баронъ Г. В. Розень 6-ю и В. А. Рассушинъ 5-ю голосами.

Счетъ голосовъ и повѣрку листовъ производили члены: И. Ф. Исцѣленновъ, И. А. Подгорбунскій, Н. В. Знаменскій, Н. В. Денисовъ, А. Ф. Ефимовъ и Д. П. Першинъ. Избранъ въ число членовъ Отдѣла В. А. Бѣлоголовый.

Протоколъ Засѣданія Распорядительнаго Комитета.

3-го мая 1891 года.

Присутствовали члены Комитета: Н. И. Витковскій, Л. Ф. Симановичъ, Я. П. Преинъ, М. Я. Писаревъ, К. П. Михайловъ, В. К. Златковскій, Д. А. Клеменць, В. А. Ошурковъ, У. В. Штеллингъ, Предсѣдательствовалъ В. П. Сукачевъ.

§ 1. Доложено: объ утвержденіи Его Высочайшимъ Высочайшимъ Высочайшимъ, Покровителемъ Отдѣла Д. А. Клеменца Правителемъ Дѣлъ.

Постановлено: принять къ свѣдѣнію, а документъ приобщить къ дѣламъ.

§ 2. Доложено: Письмо Правителя Дѣлъ Д. А. Клеменць, гдѣ онъ проситъ, по случаю командировки съ экспедиціей академика Радлова въ Монголію, отпуска на четыре мѣсяца и предлагаетъ на это время поручить исправленіе должности его В. А. Ошуркову, выразившему на то любезное согласіе.

Постановлено: На время отлучки Клеменца поручить В. А. Ошуркову, члену Распорядительнаго Комитета, исправленіе должности правителя дѣлъ впредь до возвращенія Клеменца.

§ 3. Доложены: а) письмо Александра Константиновича Трапезникова, въ которомъ онъ, между прочимъ, извѣщаетъ о пожертвованіи имъ 200 рублей въ пользу Отдѣла и прилагаетъ квитанцію торговаго дома Евграфъ Кухтеринъ и Сыновья на принятіе на доставку въ Иркутскъ 7 манекеновъ изъ папье-маше.

**Журналь общаго собранія членовъ Восточно - Сибирскаго
Отдѣла.**

20-го мая 1891 года.

Присутствовали 15 членовъ, Предсѣдательствовалъ В. П. Суначевъ.

§ 1. Предложена Предсѣдателемъ на утвержденіе смѣта доходовъ и расходовъ на 1891 годъ. (Смотри смѣту). Смѣта утверждена собраніемъ.

С М Ъ Т А

ДОХОДОВЪ И РАСХОДОВЪ

ВОСТОЧНО-СИБИРСКАГО ОТДѢЛА

ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО

ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА

НА 1892 ГОДЪ.

Проектъ сметы

	Руб.	К.
А) Приходъ.		
1) Правительственная субвенція	2000	—
2) Субвенція Иркутской Городской Думы	600	—
3) Членскіе взносы	1200	—
4) Отъ продажи книгъ	100	—
5) Отъ продажи «Навѣстій» Отдѣла	60	—
6) % цѣнныхъ бумагъ	420*)	—
7) Случайныхъ поступленій (публичныя лекціи, пожертвованія и т. д.)	600	—
8) За книжнымъ магазиномъ Риккера	80	25
Итого въ приходъ	5060	25
Б) Остатки отъ 1891 года.		
1) На текущія нужды	1404	96
2) На устройство метеорологическихъ станцій	27	98
3) На приобрѣтеніе коллекцій	6	13
4) На изученіе быта забайкальскихъ бурятъ	21	10
5) На изученіе быта бурятъ	8	17
6) На пристройку новыхъ залъ къ зданію музея	1072	46
Транспортъ	2540	80

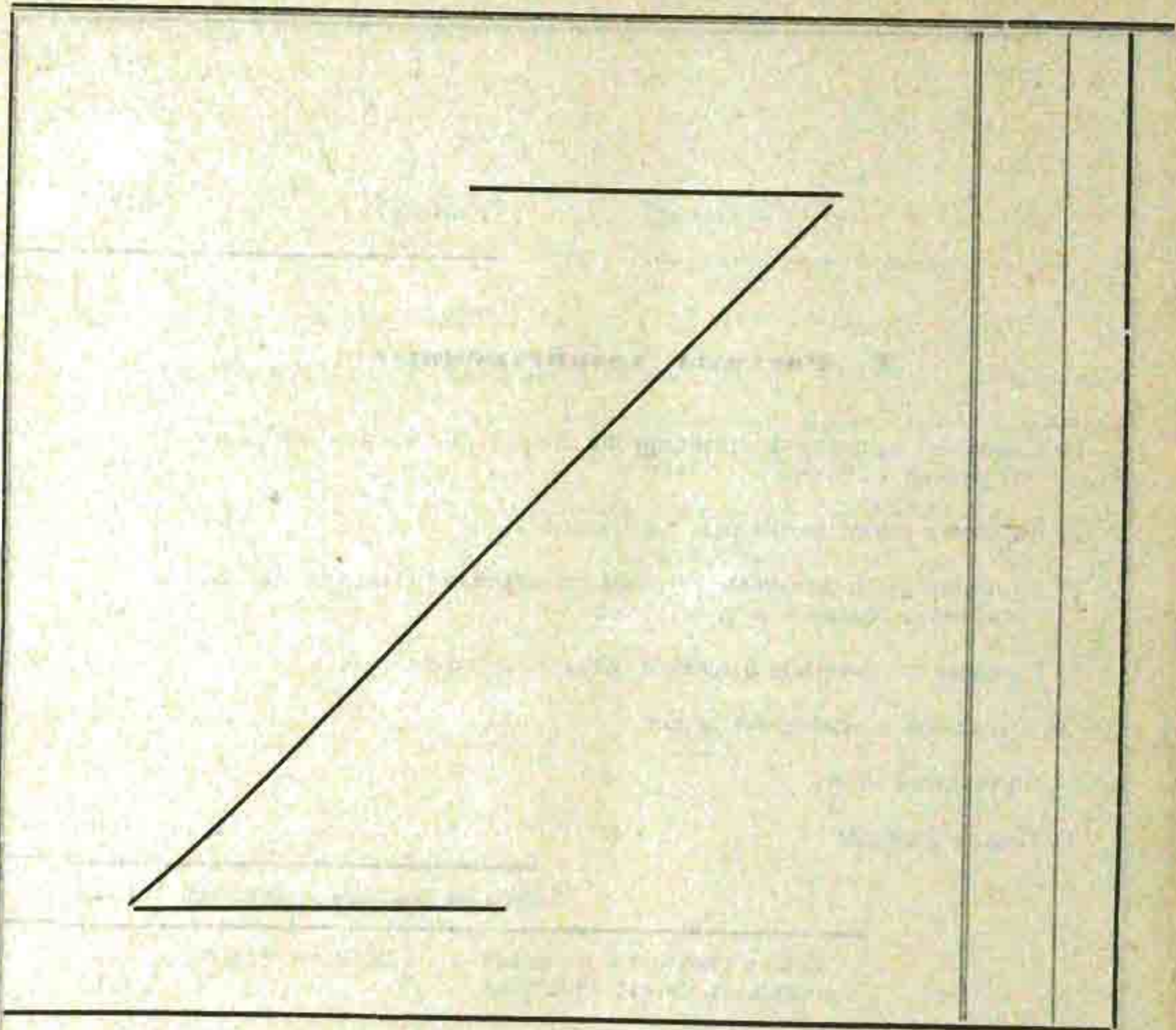
*) На основаніи постановленія Общаго Собранія 26-го марта 1881 года % со спеціальныхъ капиталовъ, исключая капиталъ на стипендію Петра Великаго, присоединяются къ общему капиталу.

н а 1 8 9 2 г о д ъ.

	Руб.	К.
Р а с х о д ъ.		
А. Ученяя підприємія	300	—
Итого на ученяя підприємія	300	—
В. Издавія Отдѣла.		
1) Издавіе «Извѣстій» (5 книгъ въ годъ, по 125 рубл. за книгу)	625	—
2) Издавіе «Записокъ» Отдѣла (по мѣрѣ накопленія матеріала, безъ опредѣленныхъ сроковъ)	300	—
Итого на издавіе отдѣла .	925	—
С. Музей и библіотека.		
1) Выписка періодическихъ издавій и книгъ	300	—
2) Содержаніе и приращеніе музея	600	—
3) Подготовка коллекцій для объясненій, вознагражденіе объясняющимъ	100	—
Итого на музей и библіотеку	1000	—
Д. Содержаніе администраціи Отдѣла.		
1) Жалованье правителю дѣлъ по 50 рублей въ мѣсяць	600	—
2) Библіотекарю и хранителю музея по 30 рублей въ мѣсяць	360	—
Итого на содержаніе администраціи	960	—
Транспортъ	3185	—

	Руб.	К.
	5060	25
Транспортъ - -	3540	80
7) На изданіе «Записокъ» Отдѣла - - - - -	175	84
8) Субсидія Иркутской Городской Думы - - - - -	1005	59
Итого остатковъ -	3722	23
Всего прихода - -	8782	48

	Руб.	К.
Транспортъ . . .	3185	—
Е. Расходы хозяйственные.		
1) Жалованье сторожу и швейцару по 20 руб. въ мѣсяць каждому 40 рублей въ мѣсяць	480	—
2) На наемъ писца по 10 руб. въ мѣсяць	120	—
3) Канцелярскіе и мелочные расходы типографіи (печатаніе писемъ, повѣстокъ, бланковъ и т. п.)	168	—
4) Расходы по храненію и обмѣну цѣнныхъ бумагъ	50	—
5) Отопленіе и освѣщеніе зданія	400	—
6) Оцѣночный сборъ	20	—
7) Разные расходы	90	—
Итого на расходы хозяйствен.	1328	—
Всѣхъ расходовъ по сѣтѣ на нужды Отдѣла въ текущемъ (году) 1892 году	4513	—
Ф. Расходы, неисполненные въ 1891 году.		
1) Въ возмѣщеніе поименованныхъ изъ бурятскаго капитала по слѣ- дующимъ статьямъ:		
а) на изданіе Записокъ Отдѣла	273	54
б) на покупку коллекцій	125	—
в) на разработку матеріаловъ, собранныхъ Д. А. Клеменцомъ въ 1890 году	150	—
г) на экспедицію профессора Коржинскаго	1000	—
Итого неисполненныхъ расходовъ	1548	54
Транспортъ	6061	54



	Руб.	К.
Транспортъ -	6061	54
1) Н. И. Витковскому по счету 17 мая 1891 г. за № 138 - -	41	47
2) Ему-же за типографскіе расходы по счету отъ 6-го февраля 1892 года за № 132 - - - - -	632	57
3) Г. Кухтерину за доставку манекеновъ - - - - -	358	51
4) Г. Пухлову - - - - -	706	—
5) Подрядчику Горфину - - - - -	366	46
6) За альбомъ Шульцу - - - - -	600	—
7) За рамку къ портрету Муравьева—Милевскому - - - - -	10	93
	2720	94
Всего неисполненныхъ расходовъ	4269	48
А всего расходовъ -	8782	48

Владиміръ Сукачевъ.

В. Яковлевъ.

Л. Симановичъ.

В. Обручевъ.

В. Ошурковъ.

В. Вагинъ.

Д. Клеменцъ.

А. Лушичковъ.

§ 2. Правителемъ Дѣлъ доложенъ собранію отчетъ о дѣятельности Отдѣла за 1890 годъ и кассовый отчетъ за тотъ-же періодъ времени.

Постановлено: Утвердить отчетъ и напечатать въ «Извѣстіяхъ» Отдѣла.

§ 3. Произведена повѣрка избирательныхъ листовъ на должность Правителя Дѣлъ и для выборовъ въ члены Ревизіонной Коммисіи. Возвращенъ 41 избирательный листъ; на должность Правителя Дѣлъ избранъ Д. А. Клеменць 31 голосомъ; въ члены Ревизіонной Коммисіи избраны: Д. П. Першинъ 22, Б. П. Шостаковичъ 15, Н. Е. Маковецкій 12, И. Н. Румовъ и В. Н. Скрипичинъ получили по 10 голосовъ, А. И. Бобровниковъ и Л. Ф. Симановичъ по 9; кандидатами по нимъ: В. Г. Тышко 9-ю голосами, Д. Г. Звѣревъ и Н. Н. Сабуровъ—7, Ѳ. Н. Лавреятъевъ, баронъ Г. В. Розень 6-ю и В. А. Рассушинъ 5-ю голосами.

Счетъ голосовъ и повѣрку листовъ производили члены: И. Ф. Исцѣленновъ, И. А. Подгорбунскій, Н. В. Знаменскій, Н. В. Денисовъ, А. Ф. Ефимовъ и Д. П. Першинъ. Избранъ въ число членовъ Отдѣла В. А. Бѣлоголовый.

Протоколъ Засѣданія Распорядительнаго Комитета.

3-го мая 1891 года.

Присутствовали члены Комитета: Н. И. Витковскій, Л. Ф. Симановичъ, Я. П. Преинъ, М. Я. Писаревъ, К. П. Михайловъ, В. К. Златковскій, Д. А. Клеменць, В. А. Ошурковъ, У. В. Штеллингъ, Предсѣдательствовалъ В. П. Сукачевъ.

§ 1. Доложено: объ утвержденіи Его Высочайшимъ Высочайшимъ Высочайшимъ, Покровителемъ Отдѣла Д. А. Клеменца Правителемъ Дѣлъ.

Постановлено: принять къ свѣдѣнію, а документъ приобщить къ дѣламъ.

§ 2. Доложено: Письмо Правителя Дѣлъ Д. А. Клеменць, гдѣ онъ проситъ, по случаю командировки съ экспедиціей академика Радлова въ Монголію, отпуска на четыре мѣсяца и предлагаетъ на это время поручить исправленіе должности его В. А. Ошуркову, выразившему на то любезное согласіе.

Постановлено: На время отлучки Клеменца поручить В. А. Ошуркову, члену Распорядительнаго Комитета, исправленіе должности правителя дѣлъ впредь до возвращенія Клеменца.

§ 3. Доложены: а) письмо Александра Константиновича Трапезникова, въ которомъ онъ, между прочимъ, извѣщаетъ о пожертвованіи имъ 200 рублей въ пользу Отдѣла и прилагаетъ квитанцію торговаго дома Евграфъ Кухтеринъ и Сыновья на принятіе на доставку въ Иркутскъ 7 манекеновъ изъ папье-маше.

Постановлено: Въ виду означенныхъ заявленій предложить Членамъ Ревизионной Комиссiи высказаться—считаетъ-ли она удобнымъ и возможнымъ теперь-же приступить къ занятіямъ или считаетъ болѣе удобнымъ отложить ревизию.

§ 8. Возбужденъ вопросъ о порядкѣ приема Его Императорскаго Высочества въ Отдѣлѣ во время посѣщенія Августѣйшимъ Путешественникомъ города Иркутска.

• **Постановлено:** Встрѣтить Его Императорское Высочество въ торжественномъ засѣданіи, гдѣ должны быть приглашены члены Отдѣла и гости. Въ собраніи будетъ произнесено привѣтственное слово г. Предсѣдателемъ. Его Высочеству будетъ предложено осмотрѣть музей, ватѣмъ приподнесется альбомъ Сибирскихъ видовъ и типовъ. Проектъ программы приема. Его Императорскаго Высочества представить на утверждение Иркутскаго Генераль-Губернатора.

Журналъ Торжественнаго Общаго Собранія Восточно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

24-го іюля 1891 года.

По случаю посѣщенія музея Отдѣла Государемъ Наслѣдникомъ Цесаревичемъ.

Въ ожиданіи прибытія Его Императорскаго Высочества Распорядительный Комитетъ, съ Предсѣдателемъ во главѣ, собрался въ вестибюлѣ Отдѣла, члены Отдѣла и почетные гости по особому приглашенію находились въ библиотечной залѣ музея.

Государь Наслѣдникъ Цесаревичъ изволилъ прибыть въ зданіе музея въ сопровожденіи свиты и Покровителя Отдѣла, Иркутскаго Генераль-Губернатора, въ 4 часа по полудни. Встрѣченный Комитетомъ и Предсѣдателемъ Высокій Посѣтитель прослѣдовалъ въ библиотечный залъ. Здѣсь Предсѣдатель Восточно-Сибирскаго Отдѣла привѣтствовалъ Августѣйшаго Путешественника краткою рѣчью, въ которой, коснувшись исторіи Отдѣла, его задачъ и трудовъ, закончилъ выясненіемъ того многознаменательнаго событія въ жизни Отдѣла, какое представляло собой посѣщеніе его Сыномъ Государя Императора и Наслѣдникомъ Русскаго Престола. Здѣсь-же Предсѣдателемъ былъ представленъ на воззрѣніе Его Высочества еще несовершенно оконченный альбомъ Сибирскихъ видовъ и типовъ изготовляемый для поднесенія Высокому Гостю. Альбомъ изъ балаганскаго лигнита, на верхней крышкѣ рельефная серебряная карта Сибири, по которой золотою ниткою обозначенъ путь слѣдованія Его Высочества съ надписью: путь на пользу. Вверху въ порфирѣ

подъ короной инициалы Государя Наслѣдника, вокругъ по щиту надпись: Государю Наслѣднику Цесаревичу отъ Восточно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Справа и внизу эмалевые гербы сибирскихъ губерній и областей. Въ правомъ углу эмалевый чеканенный вѣдъ музея Восточно-Сибирскаго Отдѣла. Государь Наслѣдникъ Цесаревичъ милостиво далъ свое соизволеніе на принятіе альбома. Изъ библиотечнаго зала Государь Наслѣдникъ Цесаревичъ изволилъ прослѣдовать музей, гдѣ члены Отдѣла В. Е. Яковлевъ (по зоологическимъ коллекціямъ) К. П. Михайловъ (по этнографіи сѣверныхъ племенъ), И. А. Подгорбунскій (по буддизму и шаманству), Д. П. Першинъ (по этнографіи монгольскихъ племенъ) и И. Витковскій (по археологіи и геологіи) давали объясненія на вопросы, предлагавшіеся Его Высочествомъ. Послѣ осмотра музея Его Высочество соизволилъ оставить въ память посѣщенія музея собственноручную подпись на поднесенномъ Ему листѣ.

Государь Наслѣдникъ Цесаревичъ изволилъ отбыть изъ музея въ 4 часа 50 минутъ.

Протоколы засѣданій Распорядительнаго Комитета.

17-го августа 1891 года.

Присутствовали: предѣдатель В. П. Сукачевъ, члены комитета: Э. В. Штшланикъ, В. Л. Приклонскій, Н. И. Витковскій, В. Е. Яковлевъ, А. И. Лушинковъ, В. А. Ошурковъ.

§ 1. Доложено: Письмо Г. Н. Потанина съ портретами вице-президента Географическаго Общества И. П. Семенова, г. И. Кузнецова и академика Шмидта.

Постановлено: уведомить Г. Н. Потанина о полученіи портретовъ.

§ 2. В. П. Сукачевъ предложилъ комитету принять на себя распространеніе книги „Матеріалы по управленію Восточной Сибирью Графомъ Муравьевымъ-Амурскимъ“, изданную княземъ Волконскимъ, соч. Барсукова.

Постановлено: Принять это предложеніе и просить В. П. Сукачева, снестись съ издателемъ о выпискѣ въ отдѣлъ нѣсколькихъ экземпляровъ этой книги.

§ 3. Доложено: письмо предѣдателя общества для изученія Амурскаго края, Ф. Ф. Буссе, на имя Правителя Дѣлъ Отдѣла, написанное по случаю сорокалѣтія со дня открытія отдѣла.

Постановлено: прочесть письмо Ф. Ф. Буссе въ засѣданіи 17 октября и напечатать въ именуемой выйти къ тому времени книгѣ.

§ 4. Доложено: Письмо Киренскаго исправника г. Измаилова о пожертвованіи крестьяниномъ Киренскаго округа Кеенофонтомъ Щегорнымъ *четыре* шкурокъ бѣлокъ и рѣдкой шкурки хорька.

Постановлено: Благодарить г. Измаилова и г. Щегорина.

§ 5. Разсматривался вопросъ о приѣмѣ пристройки къ зданію музея.

Постановлено: Составить комиссію изъ слѣдующихъ лицъ: П. А. Сиверса, Н. И. Витковскаго, В. И. Вагина, барона Г. В. Розена, А. И. Душниковъ, В. А. Расаушина, А. В. Янчуковскаго, которымъ разослать приглашенія на 26-е августа для осмотра едѣланыхъ къ зданію музея пристроекъ.

§ 6. Возбужденъ вопросъ объ ознаменованіи дня 17-го ноября, въ который исполнится сорока-лѣтіе со дня открытія Сибирскаго Отдѣла.

Постановлено: Устроить въ этотъ день общее собраніе членовъ; приготовить краткій историческій очеркъ дѣятельности Отдѣла за истекшій періодъ; просить членовъ Отдѣла М. В. Загоскина и В. И. Вагина написать воспоминанія о внутренней жизни Отдѣла за прошлое время, составить полный библиографическій указатель статей, помѣщавшихся въ изданіяхъ Отдѣла. Для послѣдней цѣли,—по предложенію члена комитета В. Е. Яковлева,—пригласить г. Якубовича, какъ занимающагося сибирскою библиографіею и уплатить ему за трудъ 25 рублей. Сверхъ того: перепечатать въ изданіи Отдѣла тѣ статьи И. С. Полякова, которыя были напечатаны въ „Губернскихъ Вѣдомостяхъ“ и стали теперь библиографическою рѣдкостью.

§ 7. Консерваторъ музея Н. И. Витковскій представилъ соображенія о постановкѣ новаго библиотечнаго шкафа въ аванъ-залъ библиотеки музея.

Постановлено: Шкафъ построить, ассигновавъ для этой цѣли 150 руб.

§ 8. Постановлено: Купить для библиотеки книгу E. Boulangier „Notes de voyage en Sibirie“ за 3 руб. 75 коп.

27-го сентября 1891 года.

Предсѣдательствовалъ В. И. Вагинъ, присутствовали В. Е. Яковлевъ, Э. В. Штедлингъ, А. И. Душниковъ, В. А. Ошурковъ, Н. И. Витковскій, Я. П. Прейсъ, В. А. Обручевъ, В. Д. Приклонскій.

§ 1. Я. П. Прейсъ сообщилъ объ остаткѣ въ 20 руб. изъ суммы, ассигнованной ему для ботаническихъ экскурсій по Иркутской губерніи въ теченіи лета 1891 года.

Постановлено: Записать на приходъ.

§ 2. Возбужденъ вопросъ объ освобожденіи залогомъ подрачнику.

Постановлено: Освободить отъ залогомъ, представленный подрачникомъ г. Горфинимъ въ обезпеченіе вѣной имъ работы по постройкѣ къ

зданію музея и сообщить о томъ Иркутскому Губернскому Правленію, оставя въ залогъ слѣдующія Горфину деньги.

§ 3. **Возбужденъ** вопросъ о сохраненіи при музее должности препаратора.

Постановлено: Принимая во вниманіе имѣющуюся въ отдѣлѣ большую коллекцію птичьихъ шкурокъ г. Березовскаго, а также необходимость составить коллекцію мѣстныхъ видовъ, — должность препаратора сохранить до 1 января 1892 года; средства же на жалованье ему изыскать путемъ подписки.

§ 4. Обсуждался вопросъ о классификаціи библіографическихъ карточекъ, составленныхъ г. Якубовичемъ, согласно постановленію Распорядительнаго Комитета отъ 17 го августа.

Постановлено: Просить В. А. Обручева установить принципы этой классификаціи.

§ 5. **Доложено:** Предложеніе зоолога Ю. Н. Вагнера принять отдѣлу на храненіе различные приборы для ловли животныхъ на большихъ глубинахъ, съ тѣмъ условіемъ, чтобы члены Отдѣла имѣли право пользоваться этими приборами при своихъ экскурсіяхъ, съ разрѣшенія Распорядительнаго Комитета.

Постановлено: Вещи г. Вагнера принять на изложенныхъ имъ подробно условіяхъ.

§ 6. **Доложено:** О полученіи Отдѣломъ метеорологическихъ наблюденій доктора Казанцева въ г. Читѣ и на Каспійскомъ морѣ.

Постановлено: Рукопись доктора Казанцева передать въ распоряженіе директора Иркутской обсерваторіи.

§ 7. Обсуждался вопросъ: о продолженіи промѣровъ глубинъ Байкала, объ изслѣдованіи его льда и условій образованія трещинъ.

Постановлено. Передать этотъ вопросъ на обсужденіе секціи географіи математич. и физической, въ одномъ изъ засѣданій, которой В. А. Обручевъ имѣетъ сдѣлать докладъ по сему поводу, и затѣмъ внести въ смѣту будущаго года расходъ на изслѣдованіе Байкала въ этомъ отношеніи.

§ 8. Обсуждался *вопросъ:* о причинахъ наводненій Ангары и о постановкѣ правильнаго наученія свойствъ этой рѣки.

Постановлено: Просить отдѣленіе математ. и физич. географіи выработать программу изслѣдованія Ангары и представить соображенія о потребной для того суммѣ, для изысканія денежныхъ средствъ.

§ 9. Разсматривался вопросъ: о пользованіи лѣтними прогулками членовъ отдѣла для научныхъ цѣлей.

Постановлено: Включить въ смѣту будущаго года сумму на покупку 2 паръ анероидовъ, проверенныхъ до 10000 футовъ и соотвѣтственное число термометровъ Бодана.

Обсуждался вопросъ: о расширеніи дѣятельности статистической секціи.

Постановлено: Предложить секретарю этой секціи созвать собраніе для выбора предсѣдателя секціи и просить секцію, выработавъ программу желательныхъ и возможныхъ работъ по своей специальности, представить свои соображенія Распорядительному Комитету, съ тѣмъ, чтобы эти соображенія могли имѣться въ виду при обсужденіи смѣты будущаго года.

14-го октября 1891 года.

Присутствовали члены Комитета: В. И. Вагинъ, А. И. Душниковъ, В. А. Обручевъ, В. А. Ошурковъ, Н. И. Витковскій, Е. А. Смирновъ, В. А. Приклонскій, Л. Ф. Симановичъ, Предсѣдательствовалъ В. П. Сукачевъ.

§ 1. **Доложено:** письмо Покровителя Отдѣла о томъ, чтобы на будущее время его неукоснительно и заблаговременно извѣщали о всѣхъ засѣданіяхъ и собраніяхъ въ Отдѣлѣ.

Постановлено: Довести до свѣдѣнія предсѣдателей Отдѣленій о такомъ желаніи Его Высочайшаго Преображенія.

§ 2. **Доложено:** Предсѣдателемъ о полученіи карты Иркутской губерніи въ даръ отъ предсѣдателя Казенной палаты И. Л. Лаврова.

Постановлено: Благодарить жертвователя.

§ 3. **Доложено:** О выборѣ въ должность предсѣдателя Отдѣленія Статистики Е. А. Смирнова.

Постановлено: Принять къ свѣдѣнію и посылать г. Смирнову приглашенія на засѣданія комитета.

§ 4. **Доложено:** Опись шкуркамъ Гансѣйской коллекціи М. М. Березовскаго, составленная консерваторомъ Н. П. Витковскимъ. Оказалось 1131 шкурка птицъ, 57 млекопитающихъ и 37 череповъ млекопитающихъ.

Постановлено: Отобрать изъ шкурокъ млекопитающихъ ассортиментъ для приготовленія изъ нихъ чучель, уплачивая за нихъ препаратору отъ 1 до 3 руб. за штуку.

§ 5. **Доложено:** Письмо А. И. Кытманова на имя Я. П. Прейна объ обмѣнѣ предметами съ Енисейскимъ музеемъ и собираемыхъ имъ народныхъ сказкахъ.

Постановлено: Просить Н. П. Витковскаго составить списокъ дубликатовъ коллекцій, которые могли бы поступить въ обмѣнъ, а сказки просить прислать.

§ 6. В. А. Обручевъ доложилъ о библиографическомъ указателѣ изданій Отдѣла, составленномъ г. Якубовичемъ.

Постановлено: Печатать указатель отдѣльной книжкой, какъ приложение къ Извѣстіямъ Отдѣла, форматомъ Извѣстій въ числѣ 600 экземпляровъ и поручить наблюдение за печатаніемъ В. А. Обручеву.

§ 7. Возбужденъ вопросъ о печатаніи списка всѣхъ членовъ Отдѣла со времени основанія его.

Постановлено: Печатать означенный списокъ при слѣдующемъ № Извѣстій.

§ 8. **Доложено:** Предложеніе председателя статистической секціи о собираніи свѣдѣній по текущей статистикѣ сельскаго хозяйства, причемъ былъ представленъ Комитету проектъ письма къ корреспондентамъ, приглашающаго доставлять статистическія свѣдѣнія по особой выработанной секціей статистики программѣ.

Постановлено: Принять предложеніе секціи, напечатать письма и программы, разослать ихъ и, по обработкѣ полученныхъ свѣдѣній Статистическимъ Отдѣленіемъ, печатать результаты ихъ отдѣльными брошюрами въ видѣ записокъ Статистическаго Отдѣленія.

7-го ноября 1891 года.

Присутствовали Члены Комитета: Н. П. Витковскій, Д. А. Клеменць, А. И. Лушниковъ, В. А. Обручевъ, В. А. Ошурковъ, Я. П. Пренъ, В. Е. Яковлевъ, председательствовалъ В. П. Сукачевъ.

Доложено: Письмо И. Барсукова изъ Москвы, составителя жизнеописанія графа Муревьева-Амурскаго, въ которомъ онъ предлагаетъ Восточно-Сибирскому Отдѣлу взять на комиссію сто экземпляровъ книги «Графъ Николай Николаевичъ Муравьевъ-Амурскій», въ 2-хъ томахъ, Москва 1891 года, цѣною за обѣ безъ пересылки 5 руб. 50 коп., съ пересылкою 6 руб. 50 коп., а также и другой его трудъ: Иннокентій Митрополитъ Московскій и Коломенскій и его творенія.

Постановлено: Запросить письмомъ И. П. Барсукова, на какихъ условіяхъ прислана имъ на комиссію книга: „Графъ Муравьевъ-Амурскій“, на чей счетъ должны быть приняты издержки по публикаціи, укупоркѣ и пересылкѣ книгъ въ другіе города, на какихъ условіяхъ сдавать ее другимъ комиссіонерамъ и по какой цѣнѣ продавать ее въ Иркутскѣ? «Книгу Митрополитъ Иннокентій и его творенія» предложить выслать въ Отдѣлъ въ видѣ опыта въ количествѣ 10 экземпляровъ.

§ 2. **Доложено:** Отношеніе Покровителя Отдѣла къ Председателю Восточно-Сибирскаго Отдѣла, отъ 6-го ноября за № 9288, въ которомъ Его Высочайшее Превосходительство, въ отвѣтъ на представленіе Отдѣла отъ 5-го сего ноября за № 132, увѣдомляетъ, что, на основаніи циркулярнаго распоряженія

г. Министра Внутренних Дѣлъ, отъ 10-го апрѣля сего года за № 9, послѣдовавшаго по Высочайшему повелѣнію о празднованіи юбилеевъ въ учрежденіяхъ, подвѣдомственныхъ Правительству, онъ не можетъ допустить предполагаемаго празднованія сорокалѣтія существованія Восточно-Сибирскаго Отдѣла.

•Постановлено: Просить г. Предсѣдателя Отдѣла войти лично въ переговоры съ Его Высокопревосходительствомъ и разъяснить, что 1) Отдѣлъ не имѣетъ въ виду праздновать сорокалѣтняго юбилея своего существованія и что къ подобному празднованію не было дѣлаемо никакихъ приготовленій; 2) что по окончаніи пристройки двухъ новыхъ залъ къ музею Отдѣлъ долженъ пригласить священнослужителей для освященія новыхъ залъ, согласно обычаямъ православной церкви, и желаетъ приурочить этотъ важный фактъ въ жизни Отдѣла ко дню открытія нашего общества 17 ноября, устроить по этому поводу торжественное собраніе, почтить жертвователей на постройку новыхъ залъ и при этомъ вспомнить прежнихъ жертвователей, а также и указать, какъ Отдѣлъ воспользовался дарованными ему пособіями.

Указавъ такимъ образомъ, что характеръ предполагаемаго торжества не имѣетъ ничего общаго съ празднованіемъ годовщинъ и юбилеевъ, просить г. Покровителя Отдѣла разрѣшить предполагаемое торжество, по нижеслѣдующей программѣ:

1) Освященіе новаго зданія Отдѣла.

2) Торжественное собраніе, на которомъ будутъ произнесены приличные случаю рѣчи гг. предсѣдателемъ и Правителемъ Дѣлъ.

§ 3. В. А. Обручевъ представилъ составленный С. П. Якубовичемъ списокъ Покровителей, Предсѣдателей и Правителей дѣлъ Отдѣла, предполагаемый къ печатанію, и просилъ дополнить свѣдѣнія о нѣкоторыхъ должностныхъ лицъ Отдѣла.

Постановлено: Просить В. И. Вагина рассмотреть предложенный списокъ и сдѣлать къ нему свои замѣчанія.

§ 4. А. И. Лушниковъ заявилъ о своемъ желаніи пожертвовать Отдѣлу выписываемый имъ журналъ *Revue Scientifique*.

Постановлено: Выразить благодарность жертвователю.

§ 5. Консерваторъ музея Н. И. Витковскій заявилъ, что для приведенія въ порядокъ гербарія Отдѣла необходимо приобрѣсти нѣсколько стопъ бумаги.

Постановлено: Купить требуемое количество бумаги, поручивъ это исполнить Н. И. Витковскому и просить его представить счетъ покупки.

§ 6. Просмотрѣна запись гг. членовъ Отдѣла относительно книгъ и журналовъ, которые желательно приобрѣсти для библіотеки музея.

Постановлено: Выписать слѣдующіе книги и журналы.

- 1) Evans—Les ages de pierre.
- 2) Evans—L'age de bronze.
- 3) Русскія древности въ памятникахъ искусства И. И. Толстаго и Н. П. Кондакова, вып. 1, 2 и 3.
- 4) Sigismund Günther Lehrbuch der Geophysik und Physikalischen Geographie, 2 Bd. 1885 j. Stuttgart.
- 5) Stansen-Auf Schnee-Shuhen durch Grönland, Hamburg—1891.

Ж у р н а л ы:

- 1) Golbthwaites Geographical Magazine. New-York.
- 2) Globus.
- 3) Вѣстникъ естествознанія.
- 4) Живая старина.

Кромѣ того постановлено: а) просить Императорскую Академію Наукъ выслать Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches, 3-te Folge (v. Schrenk und Maximowitsch) и Императорское Русское Географическое Общество Географическій Ежегодникъ. б) Предложить обмѣнъ изданіями:

- 1) Royal society of Canada.
- 2) Geological and Natural Historical Society of Canada.

§ 7) Членъ Отдѣла В. А. Обручевъ заявилъ, что для помѣщенія геологическихъ коллекцій необходимо построить новый шкафъ. Н. И. Витковскій заявилъ, что необходимо также построить шкафъ для новыхъ чучель птицъ изъ коллекціи М. М. Березовскаго.

Постановлено: просить Н. И. Витковскаго составить проекты и смѣту стоимости двухъ предполагаемыхъ шкаффовъ.

§ 8) В. А. Обручевъ прочелъ докладъ Распорядительному Комитету Восточно-Сибирскаго Отдѣла И. Р. Г. Общества объ устройствѣ минералогическаго и геологическаго собранія Музея.

Въ качествѣ члена комиссіи по переустройству Музея Вост. Сиб. Отдѣла И. Р. Г. О. я занимался, при любезномъ содѣйствіи Ѳ. А. Молодыхъ съ января мѣсяца настоящаго года, пересмотромъ и приведеніемъ въ порядокъ минералогическихъ и геологическихъ коллекцій, находящихся въ Музее. Въ настоящее время бѣльшая часть этихъ коллекцій уже размѣщена въ соответствующихъ шкафахъ нижняго зала и раздѣлена на три группы или отдѣлы.

Въ первомъ отдѣлѣ вошли образчики различныхъ минераловъ, относительно мѣста находенія которыхъ вовсе нѣтъ свѣдѣній, такъ что этотъ отдѣлъ предназначается исключительно для ознакомленія публики, посѣщаю-

щей Музей, съ важнѣйшими представителями минеральнаго царства. Большую часть этого отдѣла составляютъ коллекціи, пожертвованныя Музею въ разное время В. П. Сулачевымъ.

Во второй отдѣлъ выдѣлены образчики минераловъ и горныхъ породъ, преимущественно Восточной Сибири, мѣстонахождение которыхъ извѣстно или точно, или хотя-бы приблизительно (напр. изъ какой губерніи или области); этотъ отдѣлъ также носитъ характеръ учебный и разбитъ въ свою очередь на 5 разрядовъ.

Первый разрядъ Минералогическій—состоитъ изъ важнѣйшихъ минераловъ, главнымъ образомъ полезныхъ ископаемыхъ Сибири и преимущественно Восточной.

Второй разрядъ—петрографическій—состоитъ изъ представителей важнѣйшихъ горныхъ породъ Восточной Сибири.

Третій разрядъ составляетъ небольшая коллекція, образчики которой представляютъ примѣры различныхъ процессовъ, разсматриваемыхъ физической геологіей, какъ напр., вывѣтриваніе горныхъ породъ, псевдоморфозы, конкреціи, выполненія трещинъ и пустотъ, складчатость горныхъ породъ, ледниковые и эоловые шрамы и полировки и т. под. образчики, преимущественно изъ предѣловъ Сибири.

Четвертый разрядъ—палеонтологическій обнимаетъ собой всѣхъ представителей ископаемыхъ животныхъ и растений, находящихся въ Музее, въ томъ числѣ и коллекцію типичныхъ представителей ископаемыхъ моллюсковъ, пожертвованную С.-Петербургскому Университетомъ; этотъ разрядъ ожидаетъ спеціалиста, который могъ-бы заняться опредѣленіемъ образчиковъ и каталогизаціей ихъ.

Пятый разрядъ составляетъ коллекція *по золотопромышленности*, въ которую собраны образчики различныхъ потретичныхъ наносовъ, составляющихъ золотоносный пластъ, и прикрывающіе его торфа, образчики коренной почвы розсыпей и гальки изъ наносовъ, наконецъ, образчики золота; въ этой коллекціи есть представители округовъ Ачинскаго, Минусинскаго, Красноярскаго южно-енисейской системы Енисейской губ. и Олекминско-Витимской системы Якутской области.

Третій отдѣлъ, самый обширный, состоитъ, изъ спеціальныхъ коллекцій, распределенныхъ по мѣстностямъ, а въ предѣлахъ каждой мѣстности по рѣчнымъ системамъ. Онъ разбитъ на 12 разрядовъ, именно:

Разрядъ 1-й Приморская область и Сахалинъ.

„ 2-й Якутская область.

„ 3-й Амурская область.

„ 4-й Нерчинскій округъ.

„ 5-й Забайкальская область.

- „ 6-й Олекминско-Витимская система.
- „ 7-й Прибайкальская горная страна.
- „ 8-й Саянская горная страна.
- „ 9-й Иркутская плоская возвышенность.
- „ 10-й Енисейская губернія.
- „ 11-й Западн. Сибирь и Уральскій хребетъ.
- „ 12-й Монгольское плоскогоріе.

Съ сентября мѣсяца я приступилъ къ опредѣленію образчиковъ этихъ коллекцій и къ составленію каталога, который желательно было бы напечатать. Такъ какъ многія мѣстности, представленныя въ коллекціяхъ образчиками, въ геологическомъ отношеніи изслѣдованы очень мало или совершенно неизслѣдованы, или изслѣдованы, но еще не описаны, то я полагаю бы печатать часть каталога, именно третій отдѣлъ и 4-й и 5-й разряды втораго, постепенно, по мѣрѣ составленія, въ приложеніяхъ къ Извѣстіямъ Восточно-Сибирскаго Отдѣла; такимъ образомъ эти части каталога могутъ служить матеріалами по минералогіи и петрографіи Сибири и дать свѣдѣнія о встрѣчающихся въ Сибири горныхъ породахъ и минералахъ болѣе обширному кругу читателей, чѣмъ каталогъ, напечатанный отдѣльно, а вмѣстѣ съ тѣмъ могутъ побудить лицъ, живущихъ въ мѣстностяхъ Сибири, мало или совсемъ не представленныхъ въ коллекціяхъ, къ собранію коллекцій изъ этихъ мѣстностей для доставленія ихъ въ Музей.

Такъ какъ точное опредѣленіе нѣкоторыхъ минераловъ, мелко и скрытно зернистыхъ горныхъ породъ потребуетъ много времени на приготовленіе шлифовъ и микроскопическое изслѣдованіе, то я полагаю бы, не откладывать печатаніе каталога на неопредѣленное время, а помѣщать и сомнительныя опредѣленія, обозначая ихъ вопросительнымъ знакомъ; со временемъ можно будетъ напечатать приложенія и дополненія къ каталогу, въ которыхъ позднѣйшія точныя опредѣленія могутъ быть указаны.

Кромѣ того желательно было бы помѣщать въ концѣ каждаго разряда 3-го отдѣла краткое резюме на одномъ изъ иностранныхъ языковъ, въ которомъ были бы перечислены горныя породы и минералы каждой мѣстности.

Все вышеназложенное честь имѣю представить на разсмотрѣніе Распорядительному Комитету.

Постановлено: Приступить къ печатанію каталога какъ только окажутся на этотъ предметъ достаточныя средства.

§ 9. Предложены въ число членовъ Отдѣла къ избранію слѣдующія лица:

Агаангелъ—Епископъ Киренскій, Никодимъ—Архимандритъ, ректоръ Иркутской духовной семинаріи.

Предлагають: Н. А. Подгорбунскій и В. П. Сукачевъ.

Михаилъ Васильевичъ Эповъ, поручикъ, офицеръ мѣстнаго батальона, занимается орнитологіей.

Предлагають: Н. И. Витковскій и В. К. Залусскій.

Николай Федоровичъ Талызинъ — Усинскій пограничный начальникъ, собираетъ коллекціи для Отдѣла, представилъ статью о Енисейскихъ порогахъ, занимается составленіемъ карты Усинскаго пограничнаго округа и Урянхайской земли.



Предлагають: Н. М. Мартыановъ и Д. А. Клименць.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1893 г.

— НА —

„ВОСТОЧНОЕ ОБОЗРѢНІЕ“

газету еженедѣльную политическую и литературную, посвященную изученію Востока и Сибири

 (двѣнадцатый годъ изданія). 

Программа изданія остается прежняя.

При газетѣ издаются, въ видѣ приложеній, періодическіе сборники, заключающіе большія литературныя и научныя статьи.

Цѣна газеты за годъ 8 руб., за полгода 5 руб., за три мѣсяца 3 руб. и за одинъ мѣсяць 1 руб.

Лица, выписывающія газету съ приложеніями (сборники), добавляютъ къ подписной цѣнѣ 2 руб.

Гг. городскіе подписчики «Восточнаго Обозрѣнія», желающіе получать въ 1893 году ежедневныя телеграммы «Сѣвернаго Телеграфнаго агентства», благоволятъ добавлять къ подписной цѣнѣ 3 р. за годъ, 2 р. за полгода; иногородные-же по московскому тракту — 7 р.; по забайкальск. — 5 р. 50 к. и по якутскому — 4 р. 50 к.

Адресъ: Иркутскъ, Редакція «Восточнаго Обозрѣнія».

Кромѣ того подписка принимается: въ Томскѣ—въ книжномъ магазинѣ гг. Михайлова и Макушина, въ Тобольскѣ—у Николая А. Лексѣевича Большакова (уг. Рождественск. и Знаменской ул., д. В^с интереснаго, кв. баронессы фонъ-Древиць), въ Омскѣ—въ книжн. магазинѣ А. С. Александрова, въ Владивостокѣ—въ Морской библиотекѣ (библіотекаръ В. Е. Филиппенко).

Въ редакціи „Вост. Обозр.“ принимается также подписка на „Вѣстникъ золотопромышленности и горнаго дѣла вообще“. Журналъ выходитъ въ Томскѣ 2 раза въ мѣсяць, въ размѣрѣ отъ одного до двухъ печатныхъ листовъ, подъ редакціею горнаго инженера В. С. Реутовскаго. Подписная цѣна съ пересылкой: на годъ—7 р., на полгода—4 р.

Издатель Н. М. Ядринцевъ.

Редакторъ В. А. Ошурковъ.

„ЭТНОГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗРѢНІЕ“.

Изданіе посвящено изученію преимущественно народностей Россіи, и, главнымъ образомъ, ихъ духовнаго быта: обрядовъ, вѣрованій, обычнаго права, народной словесности и пр.

Съ 1890 г. изданіе выходитъ 4-мя книжками въ годъ (каждая около 15 листовъ): въ мартѣ, іюнѣ, сентябрѣ и декабрѣ.

Цѣна годовому изданію безъ пересылки 2 р. 50 к., съ пересылкою 3 р., за границу 6 р.

Подписка принимается въ канцеляріи Общества (Москва, Политехнической Музей, на Лубянской площади) и въ книжныхъ магазинахъ А. С. Суворина, Н. П. Карбасникова, Н. И. Мамонтова, А. Ланга и др.

Отдѣльныя книжки продаются во всѣхъ книжныхъ магазинахъ столичныхъ и другихъ университетскихъ городовъ, а также въ складѣ при канцеляріи Общества.

Вышедшія съ 1889 г. по настоящее время книги «Этнографическаго Обозрѣнія», кромѣ кн. I (которая распродана), продаются по 1 р. 50 к. каждая.

Учащіеся, сельскіе учителя и священники пользуются 40% уступки съ подписной цѣны.

Статьи и матеріалы просятъ адресовать: въ Москву въ Политехнической Музей, въ редакцію «Этнографическаго Обозрѣнія».

Объ этнографическихъ книгахъ и брошюрахъ, присылаемыхъ въ редакцію, будутъ даваться отзывы въ библиографическомъ отдѣлѣ изданія.



При Отдѣлѣ продаются

(Музей, на углу Большой ул. и Набережной Ангары)

Извѣстія Восточно-сибирскаго Отдѣла Т. XI—1880, XII—1881, XIII—1882, XIV—1883, XV—1884, XVI—1885, XVII—1886, XVIII—1887, XIX—1888, XX—1889, XXI—1890, XXII—1891.

Записки Восточно-сибирскаго Отдѣла, т. XII. Геогностическое изслѣдованіе береговъ Байкала. П. Черскаго. Ц. 5 р. 60 к.

Верхоянскій сборникъ П. Худякова. Якутскія сказки, повѣрья и т. д. Иркутскъ 1889 г. Ц. 1 р. 50 к.

Бурятскія сказки и повѣрья, собранныя П. М. Хангаловымъ, о. Затоцкимъ в др. Иркутскъ 1890 г. Ц. 1 р.

Сказанія бурятъ, записанныя разными собирателями. Иркутскъ. 1890 г. Ц. 1 руб.

Дневники путешествій русскихъ торговыхъ людей по Монголіи. Ц. 1 р. 50 к.

Матеріалы о шаманствѣ, собранныя П. М. Хангаловымъ. Иркут. 1890 г. Ц. 1 р.

О шаманскихъ повѣрьяхъ у инородцевъ Сибири. Иркутскъ 1890 г. Ц. 75 к.

Хронологическій указатель главнѣйшихъ данныхъ по исторіи Сибири. П. В. Щеглова. Ц. 3 р.

Систематическій указатель изданій Отдѣла за 40 лѣтъ 1851—1891. Сост. подъ редакціей В. А. Обручева—1891 г. Ц. 60 коп.

Каталогъ буддійской выставки—описаніе буддійскихъ коллекцій Отдѣла. Ц. 25 к.

Изданія Географическаго Общества:

Риттеръ. Землеводіе Азіи Т. V Прибайкалье. Ц. 3 р.

Потанинъ. Очерки Сѣверо-Западной Монголіи. Вып. III Ц. 3 р.

„ „ „ „ „ IV Ц. 3 р.

Пржевальскій. Путь Зайсана черезъ Хами на верховья Желтой рѣки. Ц. 7 руб.