ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА

ИЗДАВАЕМЫЯ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ

СЕКРЕТАРЯ ОБЩЕСТВА

А. А. Достоевскаго.

ТОМЪ XLV. 1909 г.

ВЫПУСКЪ IX.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28.
1909.

СОДЕРЖАНІЕ IX-го ВЫПУСКА.

Печатано по распоряженію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
Редакторъ, Секретарь И. Р. Г. О., *А. А. Достоевскій.*

Нѣсколько словъ по вопросу о снабженіи города С.-Петербурга и его окрестностей чистою и хорошею водой.

ОПЕЧАТКА.

Въ Вып. IV—VI „Извѣстій“ за 1909 г. въ отчетѣ В. А. Власова на стр. 292 строка 12 сверху

напечатано: „по картамъ Охотскаго моря“

слѣдуетъ: „по портамъ Охотскаго моря“.

стіе въ трудахъ означенной комиссіи чрезъ своихъ представителей и просило меня, предложеніемъ отъ 22 января 1905 года за № 2, быть выразителемъ мнѣнія Отдѣленія и пожаловать въ первое же собраніе Соединенной Комиссіи, которое состоялось 24 января 1905 года вечеромъ въ помѣщеніи Управленія городскихъ водопроводовъ.

Я охотно взялся за исполненіе такого порученія Отдѣленія Географіи Физической, такъ какъ раньше уже интересовался водоснабженіемъ Петербурга и неоднократно старался двигать вопросъ этотъ къ желаемой цѣли.

Въ концѣ шестидесятыхъ годовъ я уже обращалъ вниманіе весьма [illegible]ннаго общественнаго дѣятеля и гласнаго Го-

СОДЕРЖАНІЕ IX-го ВЫПУСКА.

Печатано по распоряженію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
Редакторъ, Секретарь И. Р. Г. О., *А. А. Достоевскій.*

Нѣсколько словъ по вопросу о снабженіи города С.-Петербурга и его окрестностей чистою и хорошею водой.

И. И. Бокъ.

Въ Отдѣленіи Физической Географіи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества 21 января 1905 года было заслушано предложеніе Соединенной Комиссіи по водоснабженію г. С.-Петербурга принять участіе въ ея работахъ въ цѣляхъ наиболѣе подробнаго и научнаго освѣщенія весьма важнаго въ жизни нашей столицы вопроса о снабженіи ея достаточнымъ количествомъ хорошей воды.

Такое предложеніе Соединенная Комиссія сдѣлала всѣмъ ученымъ обществамъ и научнымъ правительственнымъ учрежденіямъ г. С.-Петербурга.

Горячо сочувствуя такой постановкѣ вопроса Отдѣленіе Физической Географіи рѣшило принять съ своей стороны участіе въ трудахъ означенной комиссіи чрезъ своихъ представителей и просило меня, предложеніемъ отъ 22 января 1905 года за № 2, быть выразителемъ мнѣнія Отдѣленія и пожаловать въ первое же собраніе Соединенной Комиссіи, которое состоялось 24 января 1905 года вечеромъ въ помѣщеніи Управленія городскихъ водопроводовъ.

Я охотно взялся за исполненіе такого порученія Отдѣленія Географіи Физической, такъ какъ раньше уже интересовался водоснабженіемъ Петербурга и неоднократно старался двигать вопросъ этотъ къ желаемой цѣли.

Въ концѣ шестидесятыхъ годовъ я уже обращалъ вниманіе весьма [illegible]ннаго общественнаго дѣятеля и гласнаго Го-

родской Думы А. П. Заблоцкаго-Десятовскаго на снабженіе столицы хорошею водой. Тогда немногіе интересовались этимъ вопросомъ, такъ какъ водоснабженіе города составляло еще монополію водопроводнаго общества.

Въ 1894 году 29-го апрѣля я читалъ въ соединенномъ засѣданіи Отдѣленій Географіи Математической и Географіи Физической работу мою о снабженіи С.-Петербурга водою, которая, затѣмъ, была напечатана въ XXX томѣ Извѣстій Общества.

Въ этомъ трудѣ мною указаны два источника питьевой воды: ключевая вода истоковъ рѣки Ижоры и вода Ладожскаго озера у истока р. Невы.

Ключевая вода могла быть взята изъ притока Ижоры, р. Пудости, въ количествѣ не болѣе 2 милліоновъ ведеръ въ сутки. Изъ Ладожскаго же озера воду слѣдовало бы взять съ глубины 20 футовъ.

Впрочемъ при не большой глубинѣ тамъ озера, я полагалъ тогда, что можно было бы взять воду изъ замѣтнаго въ озерѣ теченія къ истоку р. Невы даже съ меньшей глубины, такъ какъ въ такомъ мѣстѣ озера имѣется въ теченіе всего года хорошая, проточная вода. Далѣе въ трудѣ этомъ сказано: „Такую воду необходимо будетъ пропускать чрезъ фильтры до проведенія въ трубы, чтобы трубы не засорялись и не становились бы носителями инфекціонныхъ матерій“.

„Съ этой цѣлью воду съ указанной глубины пришлось бы поднять на фильтръ паровой силой, которая на озерѣ будетъ обходиться несравненно дешевле, чѣмъ въ Петербурѣ, и на фильтры достаточной поверхности поступала бы довольно чистая вода, которая, вслѣдствіе того, проходила бы слои фильтра быстрѣе, чѣмъ загрязненная невская вода въ Петрбургѣ; да и расходы по очисткѣ воды были бы на озерѣ менѣе значительны, чѣмъ въ столицѣ“.

„Съ подъемомъ воды надъ уровнемъ озера, явится возможность доставленія ея въ трубахъ, самотекомъ, въ Петербургъ, отстоящій отъ озера, въ прямомъ направленіи, въ 33-хъ верстахъ. Такимъ путемъ Петербургъ можетъ быть снабженъ чистою и здоровою водою, довольно постоянной и низкой температуры, въ произвольномъ количествѣ“.

„Вода эта будетъ годна для питья и всѣхъ [illegible]ихъ потребностей городскаго населенія и, быть можетъ, [illegible] при такихъ

условіяхъ водоснабженія города, ключевая вода будетъ уже для населенія его роскошью".

Въ декабрѣ 1896 года напечатанъ отчетъ объ изысканіяхъ ключевой воды для водоснабженія С.-Петербурга. Авторы этого отчета М. И. Алтуховъ и М. Б. Фейгинъ выяснили въ немъ, что ключевую воду слѣдуетъ брать въ долинѣ р. Пудости.

Изъ всѣхъ полученныхъ ими данныхъ выводится слѣдующее смѣлое заключеніе: Пудостьскіе и Гатчинскіе ключи, получающіе воду изъ раіона царскосельскаго и гатчинскаго возвышеннаго плато, наиболѣе удобны, въ техническомъ отношеніи для снабженія Петербурга ключевою водой. По наблюденіямъ названныхъ изслѣдователей ключи эти, при самыхъ неблагопріятныхъ климатическихъ условіяхъ, могутъ дать въ годъ до 18 милліардовъ ведеръ воды и, благодаря большому ея запасу въ водоносныхъ слояхъ подпочвы, могутъ равномѣрно расходоваться въ теченіе всего года по 40.300.000 ведеръ воды въ сутки. Изслѣдователи предоставляютъ изъ приведеннаго количества воды 10.000.000 ведеръ Гатчинскимъ прудамъ и озерамъ, остальное же количество предназначено было ими для Петербурга.

Трудъ свой названные авторы заканчиваютъ слѣдующей фразой. „Такой счастливый результатъ двухлѣтнихъ работъ по изысканію источниковъ для снабженія Петербурга ключевою водой ставитъ дѣло это на солидную почву и даетъ положительную возможность осуществить полное и богатое снабженіе Петербурга ключевою водой высокаго количества".

Отзывъ объ этомъ отчетѣ Л. И. Лутугина, В. А. Наливкина и Н. Ф. Погребова былъ напечатанъ въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета въ 1899 году. Всѣ сдѣланныя въ этомъ отзывѣ весьма вѣскія замѣчанія показываютъ достаточно, что вопросъ о снабженіи Петербурга ключевою водой въ обширныхъ размѣрахъ и послѣ произведенныхъ М. И. Алтуховымъ и М. Б. Фейгинымъ изслѣдованій, стоившихъ городскому управленію около 500-тысячъ рублей, остается открытымъ.

Въ брошюрѣ „Устройство водоснабженія С.-Петербурга ключевою водой", напечатанной въ 1902 году г. Сандерсомъ, онъ предлагаетъ воспользоваться ключами изъ имѣнія Хревицы, находящагося въ пяти верстахъ отъ станціи Молосковицы, Балтійской желѣзной дороги, дающими, по словамъ его,

болѣе 30 милліоновъ ведеръ воды въ сутки. Сандерсъ предлагаетъ вести въ Петербургъ эту воду въ желѣзно-бетонной трубѣ.

Длина водопровода 138 верстъ и такъ какъ ключи находятся на высотѣ 42-хъ саженъ надъ уровнемъ моря, то, по его же расчету, вода по трубѣ дойдетъ до Петербурга напоромъ.

Вода Хревицкихъ ключей менѣе жестка ($10,8^0$), чѣмъ ключей Гатчинскаго раіона (16^0) и содержитъ меньшее количество магнезіи (отъ 0,033 до 0,050), но подходитъ и превышаетъ даже допускаемую для хорошей ключевой воды норму магнезіи 0,04.

Хревицкіе ключи были изслѣдованы въ 1902 году избранною Геологическимъ Комитетомъ комиссіею, въ составъ коей вошли Ѳ. Н. Чернышевъ, С. Н. Никитинъ и Н. Ф. Погребовъ.

Такъ какъ Хревицкіе ключи выходятъ въ 30-ти верстахъ къ югу отъ сѣверной границы нижне-силурійскихъ известняковъ, имѣющихъ общее паденіе на югъ, то площадь питанія ключей можетъ быть значительная. Комиссія указала на то, что Хревицкіе источники въ данномъ раіонѣ не единственные и поэтому не исключена возможность, что Петербургъ, послѣ надлежащихъ изслѣдованій нѣсколькихъ притоковъ р. Луги, могъ бы найти для себя необходимое количество ключевой воды. Поэтому комиссія пришла къ заключенію, что для рѣшенія вопроса о пригодности Хревицкихъ ключей для водоснабженія столицы необходимы спеціальныя изысканія во всемъ раіонѣ этихъ ключей, а также сосѣднихъ ключей и рѣчекъ и при томъ изысканія, которыя имѣли бы въ виду способъ откачки ключевой воды изъ колодцевъ, при чемъ получится болѣе чистая вода и поступающее въ водопроводъ количество ея не будетъ въ такой большой зависимости отъ уменьшенія расхода воды въ вышележащихъ ключахъ зимою.

На собравшемся въ февралѣ 1903 года первомъ Съѣздѣ дѣятелей по практической геологіи и развѣдочному дѣлу былъ заслуженъ докладъ горнаго инженера Козырева о произведенныхъ имъ развѣдкахъ на воду въ окрестностяхъ столицы, которыя дали значительно менѣе благопріятные результаты въ отношеніи какъ количества ключевой воды, такъ и ея качества. Обстоятельство это и побудило меня указать Съѣзду на настоятельную необходимость улучшенія водоснабженія Петер-

бурга и предложить Съѣзду, какъ собранію лицъ наиболѣе компетентныхъ въ рѣшеніи такого вопроса, взять на себя иниціативу разработки этого вопроса и такимъ путемъ ускорить приведеніе его въ исполненіе, чѣмъ Съѣздъ могъ бы оказать громадную услугу всему населенію столицы.

Предложеніе это было формулировано мною слѣдующимъ образомъ: „Развѣдки на воду въ окрестностяхъ С.-Петербурга, произведенныя А. А. Козыревымъ убѣждаютъ меня еще болѣе въ томъ, что городу Петербургу нельзя разсчитывать на полученіе ключевой воды въ достаточномъ количествѣ, да и вода эта какъ жесткая, мало пригодна для разныхъ потребностей домашняго обихода".

„Въ виду сего Съѣздъ по практической геологіи могъ бы оказать Городскому Управленію немаловажную услугу, если бы призналъ своевременнымъ приступить къ отысканію подходящаго водоема болѣе мягкой воды для разнообразныхъ надобностей городского хозяйства".

По докладу Козырева „объ условіяхъ водоносности окрестностей С.-Петербурга" и по докладу моего заявленія, касающагося водоснабженія столицы, Съѣздъ постановилъ образовать особую комиссію подъ моимъ предсѣдательствомъ для разработки вопроса о водоснабженіи г. С.-Петербурга, съ тѣмъ, чтобы означенная комиссія представила бы результаты ея работъ С.-Петербургскому Городскому Управленію и слѣдующему Съѣзду.

Въ комиссіи приняли участіе: С. Ф. Глинка, Г. Р. Дерингъ, С. Г. Войславъ, С. І. Залѣсскій, Д. Л. Ивановъ, А. П. Карпинскій, Д. П. Карпинскій, А. А. Козыревъ, А. А. Комаровъ, Л. И. Лутугинъ, Н. Д. Пащенко, Н. Ф. Погребовъ, В. Е. Тимоновъ, Р. Р. Тонковъ, Л. И. Цимбаленко и Ю. М. Шокальскій.

Комиссія имѣла всего только два засѣданія 7 и 19 марта 1903 года, такъ какъ нѣкоторыя члены ея находили, что на основаніи уже состоявшагося въ Техническомъ Обществѣ постановленія по вопросу о водоснабженіи, городское управленіе желало бы къ предстоявшему юбилею города рѣшить вопросъ о снабженіи зарѣчныхъ частей ключевой водой. Въ виду сего комиссія признала необходимымъ быстро ознакомиться съ имѣвшимися по водоснабженію города матеріалами и, обсудивъ вопросъ объ улучшеніи водоснабженія города, предоставить результаты своихъ трудовъ въ возможно непродолжительномъ

времени Научно-Технической комиссіи Общества Горныхъ Инженеровъ для напечатанія ихъ въ формѣ доклада, въ приложеніяхъ къ трудамъ названнаго Съѣзда, печатный экземпляръ коего могъ бы быть немедленно препровожденъ Городскому Управленію.

Комиссіи были также сообщены выводы особой комиссіи Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, разсматривавшей въ 1902 году составленные при Городской Думѣ проекты водоснабженія С.-Петербурга. Эта комиссія находила, что два водопровода не улучшатъ санитарнаго состоянія города, такъ какъ наименѣе состоятельная часть городскаго населенія останется при прежнихъ уловіяхъ пользованія загрязненною водой рѣки Невы. Источникомъ водоснабженія можетъ служить водоносный пласть Царскосельской гряды, или Ладожское озеро, при условіи взятія воды изъ подходящаго для того мѣста.

Вода, получаемая изъ известняковъ, несмотря на свою жесткость (отъ 15° до 17½°), считалась особою комиссіею вполнѣ пригодною для употребленія въ качествѣ питьевой, и на изслѣдованной гг. Алтуховымъ и Фейгинымъ площади въ 2500 кв. верстъ, можетъ быть получено достаточное количество такой воды. Нельзя лишь было опредѣлить стоимость устройства водоснабженія города на 30 милліоновъ ведеръ въ сутки, такъ какъ для полученія соотвѣтствующихъ источниковъ придется удалиться на значительное разстояніе отъ С.-Петербурга. Въ виду сего необходимо составить проектъ полнаго снабженія города водою изъ ключей изслѣдованнаго раіона, а также обратить вниманіе и произвести изысканія, не происходитъ ли гдѣ загрязненія ключевой воды отбросами находящихся въ этой мѣстности селеній и какія мѣры охраны могутъ воспрепятствовать такой порчѣ ключевой воды. Былъ также возбужденъ вопросъ о томъ: не долженъ ли будетъ городъ уплатить землевладѣльцамъ за ту воду, которой питаются берущія въ этомъ раіонѣ начало рѣки: Пудость, Вруда, Стрѣлка, Черная, и др., а также и за отнятіе подпочвенной воды на земляхъ частныхъ лицъ.

Если по дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ водопроводъ ключевой воды окажется въ экономическомъ отношеніи осуществимымъ, то, по мнѣнію особой комиссіи, его можно устраивать и постепенно, въ зависимости отъ средствъ города.

Произведенныя изысканія воды Ладожскаго озера для назначенія мѣста ея полученія особою комиссіею были признаны недостаточными, и для полнаго выясненія качествъ воды та же комиссія считала необходимымъ произвести всестороннія изысканія въ теченіе двухъ лѣтъ, осенью, весной и лѣтомъ, а для провѣрки въ теченіе зимы, для выясненія вліянія бурь и волненія, снѣготаянія, цвѣтенія воды и пр. Воду брать необходимо на глубинѣ 30 футовъ и проводка воды съ мѣста ея взятія изъ озера къ насосамъ должна быть произведена закрытыми трубами. Такими изысканіями достаточно ограничиться у западнаго берега Ладожскаго озера отъ истока Невы, до впаденія въ озеро р. Вуоксы.

Та же комиссія признавала необходимымъ изучить и береговую полосу западной части озера и вліяніе ея на физическія и химическія свойства озерной воды изслѣдуемаго раіона. Для изысканія наилучшаго направленія магистрали отъ озера къ городу, а также для опредѣленія способа устройства магистрали и ея стоимости, необходимо знать точно разность отмѣтокъ озера и Невы у Петербурга, и отмѣтку наивысшей точки водопровода, гдѣ предполагалось устроить напорные резервуары, а также сдѣлать подробную землемѣрную съемку, тщательную нивеллировку и изслѣдованіе грунта зондировкой на всемъ протяженіи укладки магистрали.

Наконецъ, для очистки озерной воды особая комиссія предлагала устроить отстойные бассейны и фильтры для удержанія видимой мути. То и другое предлагала комиссія помѣстить у водосборныхъ резервуаровъ на наивысшей точкѣ магистрали, откуда предполагается вести воду въ городъ самотекомъ. Такимъ путемъ, по мнѣнію особой комиссіи, городъ можетъ имѣть хорошую воду не прибѣгая къ устройству двойной сѣти водопроводовъ: одной для питья и другой для удовлетвореніи прочихъ потребностей.

При обсужденіи въ комиссіи всего вышеизложеннаго, члены ея также находили, что если Петербургу необходимо большое количество ключевой воды, то этимъ можетъ быть пониженъ уровень грунтовыхъ водъ на обширномъ пространствѣ, что, въ свою очередь, послужитъ поводомъ къ разнымъ столкновеніямъ между ближайшими къ Петербургу городами и заинтересованными въ этомъ вопросѣ землевладѣльцами.

Такъ уже теперь Министерсто Путей Сообщенія отвело воду

Орловскихъ и сосѣднихъ съ ними ключей въ Царское Село и Павловскъ, но съ того же плато хотятъ вести воду и въ Петербургъ; между тѣмъ имѣется уже много данныхъ къ тому, что со всего нашего нижнесилурійскаго плато едва ли хватитъ ключевой воды для одного города Петербурга.

Подпочву всей сѣверной части Петербургской губерніи образуютъ древнія кристалическія горные породы, богатыя полевымъ шпатомъ, вѣроятно такія же, какія находятся въ юго-восточной части Финляндіи, преимущественно гранитъ и гнейсъ. Эти горныя породы, холмообразнаго рельефа, покрывались въ Петербургской губерніи постепенно древними осадочными образованіями; песками только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, преимущественно же глиной въ открытомъ, глубокомъ морѣ; глина кембрійскаго періода и сѣроголубаго цвѣта, имѣетъ здѣсь особенно большое распространеніе и на ней, въ сѣверной части губерніи, отлагались, уже значительно позднѣе, только послѣтретичныя осадочныя образованія. Между ними преобладаютъ глины съ валунами, какъ продукты ледниковъ, имѣвшихъ здѣсь большое распространеніе и подготовлявшихъ существующій и нынѣ здѣсь рельефъ страны. Вслѣдствіе большого распространенія къ сѣверу отъ Петербурга глинистой почвы, задерживаются на ея поверхности атмосферные осадки, образующіе болота и озера, а въ виду близкаго здѣсь сосѣдства Финскаго залива съ Ладожскимъ озеромъ едва ли можно разсчитывать даже и въ болѣе глубокихъ горизонтахъ на полученіе большихъ запасовъ хорошей воды, такъ какъ здѣсь преобладаетъ кембрійская глина съ подчиненными ей песками, постоянно въ ней выклинивающимися. Пески эти заключаютъ въ себѣ воду, но запасы ея въ нихъ не надежные. Если буреніемъ и получена мѣстами сносная по качествамъ вода, то она нужна мѣстному населенію, которое здѣсь быстро увеличивается съ ростомъ дачныхъ мѣстностей. Едва ли мы въ правѣ брать здѣсь воду отъ населенія, въ виду небольшихъ ея запасовъ. Слѣдовательно, детальныя гидрологическія изслѣдованія въ сѣверной части губерніи будутъ для городскаго управленія безполезны.

Въ десяти верстахъ къ югу отъ Невы находится терраса изъ нижнесилурійскихъ образованій, въ коихъ преобладаютъ известняки, покрытые здѣсь также болѣе или менѣе развитыми ледниковыми образованіями. Въ нижнесилурійскихъ извест-

някахъ, имѣющихъ довольно большое распространеніе, въ особенности къ западу отъ Петербурга, собирается значительное количество выпадающей влаги.

Членъ комиссіи Н. Ф. Погребовъ, производившій, по порученію Геологическаго Комитета, гидрогеологическія изслѣдованія въ окрестностяхъ Петербурга, сдѣлалъ слѣдующій подсчетъ запаса ключевыхъ водъ на всемъ нижнесилурійскомъ плато, могущихъ эксплоатироваться для водоснабженія Петербурга. Плато это, расположенное къ западу отъ Краснаго Села и Гатчины, представляетъ сравнительно не широкую площадь длиной около 60 верстъ, вытянутую съ востока на западъ; вся эта площадь не превышаетъ 2000 квадратныхъ верстъ. Принимая коэффиціентъ поглощенія известняковъ въ 0,33 и зная минимумъ выпадающихъ атмосферныхъ осадковъ, по наблюденіямъ Ропшинской станціи въ 1889 году въ 334 миллим., получимъ годовой запасъ грунтовыхъ водъ во всемъ этомъ раіонѣ въ 19.750.000.000, что, въ среднемъ, составляетъ 54 милліона ведеръ воды въ сутки. Чѣмъ большая часть этого количества воды будетъ взята для водоснабженія Петербурга, тѣмъ далѣе отъ города будутъ отстоять каптажныя сооруженія, ближайшія изъ коихъ будутъ расположены въ 40 верстахъ, а дальнѣйшія—даже въ 100 верстахъ отъ города. При этомъ слѣдуетъ принять во вниманіе громадную стоимость какъ водопроводныхъ устройствъ, такъ и отчужденія земли для нихъ и учрежденія округа охраны. Необходимо также имѣть въ виду и осушающее вліяніе для всего и безъ того маловоднаго плато, которое будетъ производить отнятіе такого большого количества воды.

Такъ какъ нижнесилурійскіе известняки имѣютъ паденіе къ югу, то и излишекъ собранной ими воды выходитъ на южной ихъ границѣ въ Царскосельскомъ и Ямбургскомъ уѣздахъ въ формѣ болотъ, ключей и ручейковъ тамъ, гдѣ на известнякахъ залегаютъ уже девонскія горныя породы, состоящія изъ глинъ, мергелей и древняго краснаго песчаника. Въ этой части губерніи имѣются значительныя лѣса и болота и берутъ начало многочисленные ручьи, питающіе всѣ притоки рѣки Луги съ ея правой стороны. Если отъ рч. Вруды или даже нѣсколько ближе къ Петербургу, начать каптацію этихъ водъ, выходящихъ на поверхность къ югу отъ Балтійской желѣзной дороги, почти параллельно съ нею, то можно

собрать большое количество ключевой воды для Петербурга, при длинѣ водопровода почти въ сто верстъ. Но гидротехническія сооруженія для каптажа всѣхъ этихъ ключей обойдутся очень дорого и хотя ключи дали бы болѣе мягкую воду, чѣмъ ключи гатчинскаго раіона, но вода ихъ была бы непригодна для многихъ потребностей столичнаго населенія.

Переходя къ химическимъ и бактеоріологическимъ изслѣдованіямъ ключевой воды и воды Ладожскаго озера и Невы, комиссія не могла не замѣтить, что воды эти были неоднократно предметомъ весьма обстоятельныхъ и точныхъ изслѣдованій. Произведенные проф. Пржибыткомъ и подъ его руководствомъ весьма многочисленные анализы показываютъ, что вода ключей, выходящихъ вдоль ррч. Пудости, Парицы и Стрѣлки, а также красносельскихъ, дудергофскихъ, таицкихъ, орловскихъ и демидовскихъ ключей, какъ и вода, полученная изъ буровыхъ скважинъ, заложенныхъ вдоль названныхъ рѣчекъ и въ Красномъ Селѣ имѣетъ одинъ и тотъ же химическій составъ. Вода эта безцвѣтна и вкусъ ея въ свѣжемъ видѣ пріятный; температура ея отъ 5° до 7° С., но реакція воды слабощелочная, вслѣдствіе присутствія въ ней солей калія и натрія.

Въ литрѣ воды количество солей достигаетъ 300 миллиграммовъ; преобладаютъ двууглекислыя соли калція и магнія. Въ литрѣ воды 570 миллиграммовъ углекислоты, 2 миллигр. хлора отъ 5,5 до 10 миллигр. сѣрной кислоты и отъ 2 до 7 миллигр. кремнекислоты. Жесткость этой воды отъ 15 до 19 нѣмецкихъ градусовъ, поэтому такая ключевая вода должна быть отнесена къ жесткимъ известково-магнезіальнымъ водамъ, при чемъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ количество въ ней магнезіи доходитъ до 62,2 миллигр. въ литрѣ (рѣчка Парица); между тѣмъ какъ принимаемый обыкновенно высшій предѣлъ окиси магнезіи въ питьевой водѣ, какъ было указано выше, не долженъ превышать 40 миллиграммовъ. Ключевая вода при комнатной температурѣ скоро теряетъ часть углекислоты, пріобрѣтаетъ мыльный привкусъ и мутнѣетъ отъ выдѣленія солей. При кипяченіи выпадаетъ почти весь кальцій. Въ литрѣ прокипяченой и отфильтрованной воды имѣется только 10 миллигр. калція, магнія же отъ 13 до 35 миллигр., такъ какъ магній удерживается въ растворѣ въ видѣ двойныхъ солей съ хлористыми и сѣрнокислыми солями калія и натрія. Поэтому такъ

называемая постоянная жесткость прокипяченой воды составляетъ отъ 5 до 10 нѣмецкихъ градусовъ.

Вслѣдствіе потери углекислоты ключевая вода даетъ въ котлахъ и самоварахъ, при ея кипяченіи, плотный кристаллическій осадокъ, который появится вѣроятно и въ водопроводныхъ трубахъ; да и жесткость этой воды представляется не выгодной при варкѣ пищи, стиркѣ бѣлья и при разномъ другомъ ея употребленіи. Проф. Пржибытекъ признаетъ эту ключевую воду пригодной, но не безукоризненной, главнымъ образомъ вслѣдствіе ея щелочной реакціи, зависящей отъ присутствія углекислыхъ солей калія и натрія.

Неизбѣжное присутствіе въ ключевой водѣ этихъ двухъ нежелательныхъ щелочныхъ солей объясняется тѣмъ, что древнія осадочныя породы Петербургской губерніи, за исключеніемъ известняковъ, образовались изъ продуктовъ разложенія еще болѣе древнихъ кристаллическихъ горныхъ породъ, гранита и гнейса, въ составъ коихъ входили еще богатые щелочами виды полевого шпата.

Сверхъ того, какъ видно изъ многочисленныхъ анализовъ, грунтовая вода въ указанныхъ выше мѣстностяхъ содержитъ амміакъ и что еще хуже — азотистую кислоту, что уже ясно указываетъ намъ на большое загрязненіе воды отбросами населенія и ихъ домашняго скота. Такъ въ водѣ буровой скважины у деревни Сокколово по рѣчкѣ Парицѣ количество амміака опредѣлено въ 0,80 миллиграмовъ въ литрѣ воды; въ другихъ мѣстахъ амміакъ найденъ въ меньшемъ, но почти вездѣ въ замѣтномъ количествѣ. Что же касается до азотистой кислоты, то у д. Пудости по рѣчкѣ Пудости ее опредѣлили въ 0,022 миллигр. въ литрѣ воды, да и въ рѣчкѣ Пудости у д. Каугіи, въ ключѣ около Кипени и во многихъ еще другихъ мѣстахъ ея присутствіе въ водѣ могло быть опредѣлено даже количественно. Такъ какъ присутствіе амміака и въ особенности азотистой кислоты не можетъ быть терпимо вовсе въ питьевой водѣ, то и воду изъ такихъ мѣстностей для водопроводовъ брать нельзя.

Присутствіе въ водѣ такихъ вредныхъ для здоровья началъ объясняется близкимъ къ земной поверхности уровнемъ грунтовыхъ водъ въ нижнесилурійскихъ известнякахъ, куда по ихъ же трещинамъ почвенная вода легко заноситъ отбросы многочисленныхъ въ этой мѣстности селеній. Въ виду этого и

огражденіе въ этой части губерніи грунтовой воды отъ ея дальнѣйшаго загрязненія будетъ сопряжено съ большими затрудненіями.

Между тѣмъ при выборѣ источника для водоснабженія города существенно, чтобы вода была чистая, вкусная и чтобы не было условій для проникновенія въ нее отбросовъ и, вмѣстѣ съ ними, болѣзнетворныхъ (патогенныхъ) микробовъ. Опираясь на эти твердо установленныя наукой данныя слѣдуетъ считать незначительное содержаніе въ питьевой водѣ солей — вообще хорошимъ ея качествомъ, такъ какъ оно воду дѣлаетъ мягкой и выгодной для техническихъ цѣлей и домашняго хозяйства.

Въ виду этого вода Ладожскаго озера по количеству и по составу своему, только около 30 миллиграммовъ солей въ литрѣ воды, съ преобладаніемъ углекислыхъ калція и магнія, по своей мягкости, всего 1,8 нѣмецкихъ градусовъ, по вкусу и нейтральной реакціи, а также и по малому колебанію температуры, постоянству состава и отсутствію болѣзнетворныхъ бактерій, можетъ считаться, съ санитарной точки зрѣнія, вполнѣ пригодной для цѣлей водоснабженія большихъ городовъ. Что же касается до содержащихся въ ней органическихъ веществъ, то таковыя попадаютъ въ воду съ побережья и состоятъ преимущественно изъ продуктовъ распаденія растеній, гуминовыя и ульминовыя кислоты, которыя мало еще изучены; но нельзя не замѣтить, что такой водой пользуются почти на всемъ Скандинавскомъ полуостровѣ, въ Финляндіи и въ сѣверныхъ частяхъ Олонецкой и Петербургской губерній. По мнѣнію гигіенистовъ гуминовыя вещества, если не портятъ физическихъ свойствъ воды, вкуса и цвѣта ея, являются индифферентными для организма человѣка и животныхъ.

Чистую воду можно имѣть въ Ладожскомъ озерѣ недалеко отъ истока р. Невы, въ 250—400 саженяхъ отъ берега озера, гдѣ около мыса Кошкина движится струя чистой воды по фарватеру, но глубина его здѣсь только 9—14 футовъ. Кромѣ того вся береговая полоса воды поздней осенью и ранней весной, во время вскрытія озера отъ льда, бываетъ загромождена льдами не рѣдко очень значительныхъ размѣровъ. Глубина же въ 30 футовъ, съ которой надлежало бы брать воду для водопроводовъ, по мнѣнію Ю. М. Шокальскаго, можетъ быть найдена не ближе двухъ верстъ отъ берега озера. Это уже обстоятельство дѣлаетъ водопроводъ вслѣдствіе доро-

говизны его сооруженія и техническихъ затрудненій почти что не осуществимымъ.

Воду Ладожскаго озера вовсе не загрязненную мы можемъ имѣть и въ руслѣ рѣки Невы у ея пороговъ въ двадцатипяти верстномъ отъ Петербурга разстояніи. Здѣсь на возвышенныхъ берегахъ Невы всѣ необходимыя для хорошаго водопровода сооруженія обойдутся городу значительно дешевле, да и самая эксплоатація водопровода будетъ здѣсь выгодна, такъ какъ отсюда по пути въ Петербургъ водопроводъ могъ бы обслуживать всѣ вдоль Невы до города расположенныя мѣста.

Быстрое теченіе въ р. Невѣ какъ и громадный притокъ воды въ Ладожское озеро вызываются большою впадиною, отчасти выпаханою ледниками, отчасти же происшедшей при поднятіи южнаго прибрежья Финскаго залива. Сѣверо-восточная часть обширной продолговатой впадины, врѣзываясь въ пласты девонской системы Олонецкой губерніи, лежитъ нѣсколько выше надъ морскимъ уровнемъ, чѣмъ западная часть ея, опускающаяся къ морю ниже, чѣмъ лежащіе съ южной ея стороны пласты нижнесилурійской системы. Поэтому всѣ скопившіяся въ эту впадину воды Онежскаго озера, рѣки Свири, Ладожскаго озера и рѣки Невы направлены къ Финскому заливу, и вслѣдствіе тѣхъ же условій Ладожское озеро получаетъ главный притокъ мутной воды съ юга (рр. Назья, Лава, Волховъ, Сясь) и съ юго-востока (рр. Паша, Оять, Свирь). Вода эта направляется въ озерѣ на сѣверъ, вдоль образовавшихся въ озерѣ большихъ отмелей и только пройдя вдоль нихъ до половины озера, теченіе склоняется къ срединѣ озера. Рѣки же впадающія въ озеро съ сѣверо-востока (Вуокса, Тайпола) содержитъ прозрачную воду; вода эта загрязняется въ озерѣ, въ особенности вдоль его берега впадающими въ озеро небольшими рѣчками (Влога, Морья) и водоспадомъ съ болотистаго побережья сѣверной части Петербургской губерніи. Слѣдовательно Ладожское озеро является обширнымъ бассейномъ, гдѣ отстаиваются и очищаются почти всѣ воды сѣверо-восточной части Европейской Россіи при посредствѣ осажденія и разрушенія органическихъ веществъ подъ вліяніемъ въ озерѣ воздуха, волненія и микробовъ. Для выясненія вопроса о томъ, насколько озерная вода близъ истока Невы постоянна въ своемъ составѣ, были взяты пробы ея въ южной части Шлиссельбургскаго залива въ апрѣлѣ и маѣ, когда эта часть озера

освободилась отъ льда, а также въ октябрѣ и ноябрѣ, когда выпадаетъ тамъ много дождей. Цвѣтъ воды въ озерѣ и Невѣ одинаковъ; да и минеральныя вещества также не отличаются, по количеству и по качеству, въ озерной и невской водѣ. Далѣе химическіе анализы и бактеріологическія изслѣдованія намъ показываютъ, что вода центральной струи рѣки Невы въ порогахъ, въ 30 верстахъ отъ ея истока изъ Ладожскаго озера въ общихъ чертахъ не отличается отъ озерной воды. Это объясняется тѣмъ, что Нева въ первой половинѣ своего теченія, до пороговъ, принимаетъ съ правой стороны только рч. Черную, съ лѣвой же рѣки Мойку и Мгу и что берега Невы мало заселены до пороговъ.

Для объясненія почти полнаго тожества воды въ Невѣ у пороговъ и у истока ея изъ озера проф. Пржибытекъ допускаетъ, что то загрязненіе, какое вносится въ Неву ладожскими каналами, рѣчками и съ береговъ, при весеннемъ таяніи снѣга и въ дождливое время, сглаживается на 30-ти верстномъ протяженіи рѣки Невы, т.-е. уравновѣшивается путемъ разбавленія водою и самоочищенія, осажденіемъ и окисленіемъ органическихъ тѣлъ.

Ниже пороговъ въ Неву впадаютъ многоводныя, несущія много грязи рѣки Ижора, Тосна, Славянка и кромѣ того въ Неву поступаютъ стоки съ довольно густо заселеннаго вплоть до Петербурга побережья. Загрязненіе въ этой части теченія воды несомнѣнно, хотя особенно рѣзко оно обнаруживается только у береговъ.

Изслѣдованія проф. Пржебытка доказываетъ: 1) что вода, движущаяся въ Ладожскомъ озерѣ по фарватеру, въ 200—300 саженяхъ отъ берега одинакова по составу какъ у Кошкина маяка, такъ и у Шлиссельбургской крѣпости; 2) что у берега и въ 100 — 130 саженяхъ отъ него, гдѣ начинается только фарватеръ, вода хуже, она замѣтно загрязняется стоками съ болотъ, и 3) что вода Ладожскаго озера близъ истока Невы несравненно чище невской воды въ городской чертѣ.

Съ 80-хъ годовъ прошлаго столѣтія, когда были открыты городскіе стоки для спуска городскихъ нечистотъ въ Неву и каналы, загрязненіе ея на городской территоріи усиливается особенно быстро. Тому же способствуетъ и возростающее постоянно число барокъ и другихъ судовъ на Невѣ и ея каналахъ. Вслѣдствіе этихъ причинъ образовались въ дельтѣ р. Невы

изъ отбросовъ цѣлыя отмели. Къ этому можно добавить, что казенные пироксилиновые заводы, да и частные заводы и фабрики спускаютъ въ Неву и ея притоки всю свою отработанную воду. Даже канализація города Гатчины спущена въ р. Ижору, откуда отбросы поступаютъ и въ Неву. Значительное вліяніе на загрязненіе невской воды оказываетъ и западный вѣтеръ, вгоняющій со взморья обратно въ Неву илъ и разные отбросы.

Вслѣдствіе такого быстро возростающаго загрязненія воды въ Невѣ не только въ чертѣ города, но и по всему теченію ея ниже пороговъ, вопросъ о перенесеніи водопріемника для снабженія всего городского населенія болѣе чистою водой является неизбѣжнымъ, такъ какъ мы все еще пользуемся для водопровода загрязненной выгребными стоками водою въ городской чертѣ. При этомъ уже въ 1899 году было указано на недостатокъ площади существующихъ на главной станціи водопровода фильтровъ и тогда же было обращено вниманіе и на неудовлетворительную фильтрацію невской воды вообще, въ особенности же весною и осенью, когда фильтры забиваются иломъ и въ сѣть водопровода пускается даже нефильтрованная мутная вода, загрязняющая всѣ его трубы.

Перенесеніе водопріемника главной станціи вверхъ по Невѣ можетъ только улучшить воду въ бактеріологическомъ отношеніи, въ зависимости отъ отдаленности водопріемника отъ мѣстъ заселенія; механическія же примѣси, засаривающія фильтры, останутся почти тѣ же. Между тѣмъ изъ многолѣтняго опыта съ невской водой въ Петербургѣ и съ фильтрами выяснилось, что воду эту необходимо фильтровать не только съ гигіенической и промышленной цѣлями, но и для предупрежденія засоренія сѣти водопровода и водомѣровъ, отражающагося вредно на общей эксплоатаціи водопровода.

Очистка фильтра можетъ быть произведена нормально только при достаточной его площади; и только при такихъ условіяхъ и возможно поддерживать верхній слой фильтра надлежащей толщины, гарантирующій отъ размыва и отъ заноса песка и ила въ водопровоеную сѣть; у правильно дѣйствующаго горизонтальнаго песчанаго фильтра нижніе его слои не могутъ засоряться иломъ.

Мы уже приводили выше, что изслѣдованная ключевая вода, по химическому составу, далеко не безукоризненная,

преимущественно, вслѣдствіе содержанія щелочей; поэтому и проведеніе такой воды лишь въ небольшомъ количествѣ исключительно для питья городскому управленію слѣдовало бы предоставить частной иниціативѣ, т. е. акціонерному обществу, которое и могло бы отпускать воду эту населенію города за установленную городскимъ управленіемъ таксу. Такимъ путемъ была бы дана возможность всѣмъ защитникамъ ключевой воды пользоваться ею сравнительно за небольшую плату.

Что же касается до воды Ладожскаго озера, то хотя изъ этого озера можно получить воду, болѣе или менѣе чистую въ достаточномъ количествѣ, но водопроводъ обойдется видимо чрезвычайно дорого; на это, по крайней мѣрѣ, указываютъ выраженныя по этому вопросу въ Техническомъ Обществѣ желанія. Да и самое изслѣдованіе воды въ озерѣ и проведеніе ея въ Петербургъ потребуетъ еще много средствъ, а главное—нѣсколько лѣтъ времени.

Въ виду всего этого городскому управленію слѣдовало бы теперь же отказаться отъ проведенія въ городъ воды изъ Ладожскаго озера, тѣмъ болѣе, что та же вода течетъ и въ Невѣ до ея пороговъ, гдѣ берега Невы еще мало заселены; тамъ и слѣдовало бы устроить обширные бассейны, по обѣ стороны Невы для очистки воды отъ механическихъ примѣсей, а также горизонтальные песчаные фильтры въ такихъ размѣрахъ, какіе требуются техникой для полученія совершенно чистой воды. Для того же, чтобы имѣть полную увѣренность въ томъ, что такіе фильтры будутъ давать постоянно чистую воду, необходимо устроить у этихъ фильтровъ спеціальную лабораторію, постоянныя химическія и бактеріологическія наблюденія коей надъ очищенною водой сообщались бы ежедневно городскому управленію и печатались въ газетахъ.

Полученная такимъ путемъ чистая и хорошая вода могла бы быть проведена въ Петербургъ по берегамъ Невы, безъ какихъ-либо опасеній относительно ея доброкачественности, и на своемъ пути въ Петербургъ вода эта могла бы обслуживать попутно и вдоль Невы расположенныя пригородныя мѣста, съ многочисленнымъ фабричнымъ населеніемъ, пользующимся въ настоящее время только водой рѣки Невы у ея береговъ, все болѣе и болѣе загрязняемой.

Быстрымъ сооруженіемъ такого водопровода городское управленіе могло бы оказать большую услугу не только всему

населенію Петербурга, но и населенію пригородовъ, такъ какъ избавило бы быстро увеличивающееся населеніе города и пригородовъ отъ заболѣваній тифомъ, холерою и другими инфекціонными болѣзнями. Такой водопроводъ, который можетъ служить городу и въ далекомъ будущемъ, городскому управленію слѣдовало бы наименовать въ память Великаго Основателя С.-Петербурга—Петровскимъ.

На основаніи всего вышеизложеннаго мною были предложены членамъ комиссіи слѣдующія положенія.

1. Воду Царскосельской и въ особенности Гатчинской группы ключей по ея качествамъ нельзя считать безукоризненной, да и достаточное количество воды для городского водопровода еще не вполнѣ выяснено произведенными изслѣдованіями.

2. Химическое изслѣдованіе Гатчинской группы ключей указываетъ, что вода ихъ содержитъ щелочи, а во многихъ мѣстахъ въ ней имѣется амміакъ и азотистая кислота; слѣдовательно такая вода загрязняется въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отбросами органическаго происхожденія.

3. Хревицкіе ключи еще мало изслѣдованы, но они едва ли могутъ дать достаточное количество воды для всего населенія Петербурга; да и водопроводъ, длиною въ 140 верстъ, обошелся бы очень дорого. По химическому анализу вода Хревицкихъ ключей болѣе мягкая и чистая, чѣмъ вода ключей Гатчинской группы.

4. Ключевая вода въ болѣе значительномъ количествѣ можетъ быть получена съ южной границы нижнесилурійскихъ известняковъ, въ Ямбургскомъ и Царскосельскомъ уѣздахъ, при каптажѣ ключей и ручейковъ, образующихъ и питающихъ притоки рѣки Луги, съ правой ея стороны; но водопроводъ оттуда до Петербурга будетъ имѣть около ста верстъ длины и потребуетъ сложныхъ и дорого стоющихъ гидротехническихъ сооруженій. Такая ключевая вода хотя и будетъ вѣроятно мягче воды ключей Гатчинской группы, но во всякомъ случаѣ она будетъ слишкомъ жесткая для разнообразныхъ потребностей населенія большого города.

5. Воду подпочвенную, артезіанскую, брать для города сѣвернѣе Петербурга нельзя, такъ какъ ея запасы видимо небольшіе и она необходима быстро растущему тамъ мѣстному населенію.

6. Воду Ладожскаго озера, по химическому составу, мягкости, вкусу и нейтральной реакціи, а также отсутствію въ ней болѣзнетворныхъ бактерій, слѣдуетъ признать пригодной вполнѣ для всѣхъ цѣлей водоснабженія С.-Петербурга.

7. Отъ проведенія изъ Ладожскаго озера водопровода слѣдуетъ, однако, отказаться теперь же вслѣдствіе того, что 30-ти футовая глубина, съ которой надлежало бы брать воду изъ озера для водопровода, находится отъ западнаго его берега въ двухъ верстахъ, поэтому сооруженіе трубы для водопровода въ озерѣ, въ особенности при замерзаніи и вскрытіи его, можетъ встрѣтить непреодолимыя техническія затрудненія.

8. Химическими и бактеріологическими изслѣдованіями уже установлено, что вода рѣки Невы, въ ея порогахъ, не отличается отъ воды Ладожскаго озера у истока Невы.

9. Большая загрязненность воды Невы въ нижней части ея теченія также вполнѣ выяснена бактеріологическими изслѣдованіями и анализами; загрязненность эта достигаетъ высшаго своего предѣла въ чертѣ города и въ дельтѣ Невы, куда и дующій часто съ моря вѣтеръ вгоняетъ обратно въ Неву съ взморья илъ и разные органическіе отбросы.

10. Воду рѣки Невы у ея пороговъ, какъ наиболѣе чистую, необходимо было бы очищать отъ механическихъ примѣсей тамъ же по берегамъ рѣки въ искусственныхъ бассейнахъ, тамъ же пропускать чрезъ горизонтальные песчаные фильтры и производить постоянныя химическія и бактеріологическія изслѣдованія очищенной такимъ путемъ воды. Полученныя при этомъ безукоризненно чистая и хорошая вода оттуда же могла бы, въ произвольномъ количествѣ, обслуживать не только весь городъ, но, попутно, и пригороды его въ особенности всѣ заселенныя мѣста по берегамъ Невы.

11. Проведеніе въ городъ ключевой воды въ небольшомъ количествѣ, исключительно для питья, слѣдовало бы городу предоставить частной иниціативѣ, т.-е. акціонерному обществу, съ обязательствомъ отпускать воду эту городскому населенію за установленную таксу.

12. Если же городскому управленію было бы выгоднѣе продолжать пользоваться существующими фильтрами, устроивъ такіе же фильтры еще и въ другихъ мѣстахъ на городской же территоріи, то все-таки желательно брать воду для всѣхъ этихъ фильтровъ выше по Невѣ, во всякомъ случаѣ выше городской

черты. Такую воду слѣдовало бы пропускать чрезъ фильтръ настолько медленно, чтобы изъ такой загрязненной воды могла бы быть получена безукоризненно чистая вода; за этимъ необходимо было бы учинить постоянный, бдительный контроль.

Основнымъ положеніемъ комиссія признала необходимость, чтобы вся вода, доставляемая городскому населенію водопроводомъ, удовлетворяла всѣмъ тѣмъ требованіямъ, которыя, съ гигіенической точки зрѣнія, можно предъявлять къ питьевой водѣ. Улучшеніе только идущей для питья воды, при условіи, что остальная масса воды останется въ отношеніи чистоты своей неудовлетворительной, не можетъ улучшить санитарнаго состоянія города. Полученіе воды, удовлетворяющей гигіеническимъ требованіямъ, можетъ быть достигнуто тремя путями: 1) Проведеніемъ ключевой воды съ нижнесилурійскаго плато, расположеннаго къ югу отъ С.-Петербурга; 2) проведеніемъ воды изъ Ладожскаго озера, съ примѣненіемъ устройства отстойныхъ бассейновъ и освѣтляющихъ фильтровъ; и 3) надлежащимъ фильтрованіемъ невской воды, при чемъ вода можетъ быть взята или близъ Петербурга, или въ области пороговъ, гдѣ вода Невы почти совсѣмъ не загрязнена. Въ отношеніи возможности полученія ключевой воды комиссія пришла къ заключенію, что остается вполнѣ недоказанной возможность полученія ключевой воды въ потребномъ для Петербурга количествѣ (30 милліоновъ ведеръ въ сутки).

Вопросъ о сборѣ воды не разработанъ — ни въ смыслѣ распредѣленія собирающихъ ее скважинъ, ни въ смыслѣ выясненія стороны юридической, ни въ смыслѣ охраны отъ загрязненія. Между тѣмъ всѣ эти стороны вопроса могутъ имѣть рѣшающее значеніе. Не выяснено также и вліяніе, которое можетъ оказать взятіе воды для Петербурга на общій режимъ воды всего нижнесилурійскаго плато. 2) Ключевая вода, будучи по признанію большинства комиссіи удовлетворительною для питья, для многихъ другихъ надобностей является не желательной. Такъ, вслѣдствіе своей жестости, вода эта не удобна для стирки, мытья, даетъ большой осадокъ на котлахъ, даетъ также осадокъ въ водопроводныхъ трубахъ, вслѣдствіе выдѣленія углекислоты и т. д. Въ виду этого, доставленія ключевой воды для всѣхъ надобностей города не можетъ быть

признано желательнымъ. За симъ, 3) ключевая вода вслѣдствіе значительныхъ затратъ при устройствѣ водопровода, а также и затратъ при эксплоатаціи будетъ обходиться городскому управленію дорого.

По вопросу о полученіи воды изъ Ладожскаго озера комиссія полагала: а) едва ли возможно будетъ употребленіе этой воды безъ предварительнаго фильтрованія; б) водопроводъ изъ Ладожскаго озера, а равно и эксплоатація его потребуетъ значительныхъ затратъ; и в) устройство водопровода встрѣтитъ значительныя затрудненія въ отношеніи помѣщенія пріемника, фильтровъ, прокладки трубъ и проч.

Наиболѣе желательной и легко осуществимой системой водоснабженія комиссія признала снабженіе фильтрованной Невской водой. При надлежащемъ устройствѣ фильтровъ, какъ показываетъ примѣръ многихъ городовъ, можетъ быть получена вода, вполнѣ удовлетворяющая санитарнымъ требованіямъ, при чемъ загрязненіе Невы, по сравненію съ загрязненіемъ другихъ рѣкъ, которыми пользуются большіе города (Темза, Шпрее, Эльба и др.) относительно не велико.

При устройствѣ канализаціи, въ которой чувствуется настоятельная потребность, это загрязненіе еще уменьшится. Такимъ образомъ первой задачей города должно быть полученіе хорошей фильтрованной воды для всѣхъ частей города. При этомъ долженъ быть изслѣдованъ детально какъ съ технической, такъ и съ экономической точки зрѣнія вопросъ о помѣщеніи пріемника воды. Понятно, что при помѣщеніи пріемника выше города на фильтры будетъ поступать болѣе чистая вода.

Наиболѣе чистая вода могла бы быть получена въ области „пороговъ“ и вопросъ объ устройствѣ водопровода изъ этой мѣстности тоже долженъ быть детально изслѣдованъ, при чемъ такое изслѣдованіе не потребуетъ значительнаго времени.

При условіи снабженія Петербурга хорошей фильтрованной Невской водой, крайне желательно проведеніе ключевой воды въ количествѣ потребномъ для питья. Въ случаѣ, если бы городъ проведеніе ключевой воды счелъ для себя обременительнымъ, то дѣло это надлежитъ предоставить частной иниціативѣ.

Комиссія прекрасно понимала, что въ столь краткое время она очень немного успѣла сдѣлать для рѣшенія затронутаго ею вопроса, но такая спѣшность объяснялась главнымъ образомъ

желаніемъ остановить вниманіе общественнаго мнѣнія и городскаго самоуправленія на необходимость болѣе осторожнаго отношенія къ вопросу о возможности снабженія Петербурга ключевою водой и на потребности выдвинуть на первую очередь вопросъ о лучшемъ устройствѣ снабженія фильтрованной водой изъ Невы.

Увлеченіе возможностью полученія идеально чистой воды издалека вредно отражается на судьбахъ водоснабженія Петербурга, отвлекая самоуправленіе отъ прямыхъ и наиболѣе легко осуществимыхъ улучшеній петербургскаго водоснабженія.

При чтеніи мною доклада по вопросу объ улучшеніи водоснабженія С.-Петербурга въ очередномъ собраніи Общества Горныхъ Инженеровъ 27 марта 1903 года, присутствовали, въ качествѣ гостей, и представители городскаго самоуправленія, изъ коихъ нѣкоторые, а именно: Н. А. Рѣзцовъ, г. Веретенниковъ, Э. Ю. Лундбергъ, а также профессоръ С. В. Шидловскій и докторъ В. И. Яковлевъ, принимали участіе въ возникшихъ преніяхъ; при чемъ выяснилась полная неподготовленность представителей городскаго управленія къ рѣшенію вопроса о снабженіи города ключевою или озерною водой.

Докладъ мой, который, по напечатаніи, былъ разосланъ и переданъ мною многимъ интересовавшимся этимъ вопросомъ лицамъ, имѣлъ и непосредственное вліяніе на рѣшеніе вопроса о снабженіи зарѣчныхъ частей города ключевою водой, такъ какъ городское управленіе, вскорѣ послѣ моего доклада, отказалось отъ предположенія снабдить названныя части города ключевою водой.

Осенью того же года, а именно 25 ноября 1903 года, въ Обществѣ охраненія народнаго здравія было сдѣлано два доклада по проекту снабженія С.-Петербурга невскою водой, взятою выше пороговъ. Къ сожалѣнію я не могъ присутствовать при чтеніи этихъ докладовъ С. А. Пржибыткомъ и Н. И. Рѣзцовымъ; но затѣмъ мнѣ передавали, что въ этомъ же засѣданіи городскимъ техникомъ Вандаловскимъ былъ представленъ техническій проектъ водопровода изъ р. Невы, выше ея порога. По проекту воду предполагалось вести по прямой линіи къ Охтѣ, гдѣ въ сосѣдствѣ съ Охтенскимъ кладбищемъ долженъ былъ быть новый городской фильтръ. Такой проектъ не имѣлъ, видимо, успѣха, такъ какъ я о немъ больше ничего не слыхалъ.

Прошло опять больше года времени, пока при Городской водопроводной комиссіи образовалась „Соединенная комиссія по изысканіямъ и изслѣдованіямъ водъ Ладожскаго озера и ключевыхъ источниковъ“, которая существуетъ теперь уже болѣе четырехъ лѣтъ. Благодаря этой комиссіи вопросъ о раціональномъ водоснабженіи города, уже раньше ея образованія вполнѣ выяснившійся, принялъ опять крайне не желательное теченіе.

Въ 1905 г. въ одномъ изъ первыхъ засѣданій этой комиссіи предсѣдателемъ ея, Н. А. Рѣзцовымъ, было заявлено, что городское управленіе остановилось на двухъ способахъ снабженія города водой, ключевою или озерною, такъ какъ рѣчная вода уже настолько загрязнена, что изъ рѣки Невы брать воду не желательно. Главной причиной тому послужило заявленіе члена комиссіи В. Е. Тимонова о томъ, что въ скоромъ будущемъ вода въ рѣкѣ Невѣ еще больше будетъ загрязняться отъ нефтяного отопленія пароходовъ и отъ порта или гавани, сооружаемой на Ладожскомъ озерѣ въ Шлиссельбургѣ, а также отъ проведенія вдоль Невы желѣзной дороги. Всѣ эти доводы казались городскому управленію настолько убѣдительными, что Нева была признана негодной для водопровода; такое предположеніе сохранилось видимо у многихъ членовъ комиссіи, когда она, первоначально состоявшая почти исключительно изъ дѣятелей по городскому управленію, сочла нужнымъ обратиться къ ученымъ обществамъ и учрежденіямъ, чтобы и ихъ привлечь къ обсужденію вопроса о наиболѣе раціональномъ водоснабженіи города. Такимъ путемъ въ составъ комиссіи вошли и ученые спеціалисты, признавшіе необходимымъ выработать подробныя программы для предварительныхъ изслѣдованій Ладожскаго озера и ключевой воды въ Царскосельскомъ и Ямбурскомъ уѣздахъ; при этомъ въ кругъ изслѣдованій входила и рѣка Нева, въ верхней части ея теченія.

При составленіи подробной программы для изслѣдованія воды Ладожскаго озера была также включена рѣка Нева и предполагалось подробное геологическое изслѣдованіе полосы земли всего праваго ея берега, шириною въ 30—40 верстъ. Отъ изслѣдованія такой полосы земли я въ общемъ засѣданіи комиссіи отказался, такъ какъ А. А. Иностранцевъ считалъ такое изслѣдованіе дорогимъ и излишнимъ; я же не могъ себѣ

представить, что городское управленіе пожелаетъ вести воду изъ Ладожскаго озера именно по этой полосѣ земли, представляющей почти сплошное торфяное болото.

Сколько мнѣ извѣстно, отъ предполагавшихся же, по программѣ изслѣдованій Невско-Ладожскаго раіона, намѣченныхъ изслѣдованій рѣки Невы никто изъ членовъ комиссіи не отказывался, только вслѣдствіе заявленія въ комиссіи С. В. Шидловскаго, что изслѣдованіе воды рѣки Невы будетъ имъ включено въ его программу санитарныхъ изслѣдованій Ладожскаго озера съ прилегающимъ побережьемъ, таковыя должны были быть помѣщены въ эту послѣднюю программу.

25 Мая 1905 года я писалъ предсѣдателю комиссіи слѣдующее.

„Пишу Вамъ уже съ дачи, куда возвратился на слѣдующій день послѣ интересной и, благодаря Вашему особому вниманію ко всѣмъ членамъ комиссіи, крайне удобной и конфортабельной поѣздкѣ на Ладогу. Обсудивъ все виденное во время этой поѣздки на озеро и ознакомившись уже въ началѣ сего мая мѣсяца, благодаря любезному приглашенію І. Б. Шпиндлера, съ производимыми у устья Морьи и у Кокорева гидрологическими и метеорологическими изслѣдованіями, я пришелъ къ слѣдующему выводу“.

„Постоянныя наблюденія на сооруженныхъ станціяхъ въ Морьѣ и Кокоревѣ выяснили вопросъ о непостоянствѣ теченія воды въ западной прибрежной части озера. Вода же довольно глубокой рѣки Морьи, какъ всѣ мы видѣли, совершенно болотистая, которая не можетъ не загрязнять воду всей этой прибрежной части озера. Эти два обстоятельства и сравнительная мелководность всей пройденной нами прибрежной части озера даютъ уже теперь возможность сказать, что изъ этой части озера едва ли слѣдуетъ вести воду въ Петербургъ. Работы въ Шлиссельбургской лабораторіи скоро вѣроятно подтвердятъ такое заключеніе; поэтому намъ необходимо обратить вниманіе и на Неву, которая пока не включена въ раіонъ нашихъ изслѣдованій. Къ изслѣдованію рѣки Невы крайне желательно приступить теперь же, такъ какъ при лабораторіи въ Шлиссельбургѣ изслѣдованіе воды ея отъ истока до пороговъ могло бы быть произведено одновременно съ наблюденіями въ Ладожскомъ озерѣ. Конечно, это не предусмотрѣно смѣтою и потребуетъ новыхъ расходовъ“.

„Но быть можетъ комиссія согласилась бы перевести для того устроенную въ Кокоревѣ станцію на Неву, къ порогамъ. Такимъ путемъ мы могли бы включить верхнюю часть теченія р. Невы въ кругъ нашихъ изслѣдованій и уже къ іюлю 1906 года имѣли бы годичный циклъ наблюденій надъ водой въ Невѣ между ея порогами и Шлиссельбургомъ".

„Такое заявленіе я считаю нужнымъ сдѣлать Вамъ какъ предсѣдателю комиссіи уже теперь, чтобы не теряя времени, воспользоваться для того въ текущемъ году ученымъ персоналомъ лабораторіи въ Шлиссельбургѣ".

Такъ какъ въ началѣ 1905 года я принималъ участіе въ составленіи программъ для изслѣдованія ключевой воды и воды Ладожскаго озера, то едва ли меня можно обвинить въ нежеланіи производства такихъ изслѣдованій, крайне желательныхъ для выясненія двухъ вопросовъ: а) имѣется ли въ окрестностяхъ Гатчины хорошая ключевая вода въ достаточномъ количествѣ для проведенія ея въ Петербургъ; и б) можно ли въ юго-западной части Ладожскаго озера получить годную для городскаго водопровода воду.

Въ отношеніи ключевой воды я даже надѣялся, что вѣроятно можно будетъ найти болѣе мягкую и болѣе полезную для здоровья питьевую воду, въ Царскосельскомъ и Ямбургскомъ уѣздахъ; конечно только для питья, т.-е. въ количествѣ не болѣе 3 милліоновъ ведеръ въ сутки. Что же касается до воды изъ Ладожскаго озера, то уже теперь можно сказать, что воду изъ него брать для городскаго водопровода будетъ не выгодно и дабы не терять напрасно время было бы болѣе чѣмъ желательно одновременно съ производствомъ изслѣдованій воды въ озерѣ изслѣдовать воду и въ верхнемъ теченіи Невы, а также и всю береговую полосу этой части рѣки.

Юго-западная часть Ладожскаго озера состоитъ изъ довольно обширной Шлиссельбургской бухты, чрезвычайно плоской; въ ней 30-ти футовая глубина воды имѣется лишь въ двухверстномъ отъ берега разстояніи. Если поставлено условіе брать воду изъ озера съ 30-ти футовой глубины, то слѣдуетъ еще принять въ расчетъ, что воду какъ въ рѣкѣ, такъ въ особенности въ озерѣ, вслѣдствіе развиваемой тамъ большой волны, нельзя брать близко отъ дна, т.-е. не ближе 3-хъ даже 4-хъ метровъ, или 12—15 футовъ. Но тогда необходимая для забора воды глубина озера должна быть уже 42—45 футовъ.

Ладожское озеро рѣдко бываетъ спокойно, сильный же вѣтеръ развиваетъ въ немъ такую волну, которая во всей Шлиссельбургской бухтѣ производитъ взмучиваніе находящагося на днѣ озера песка и ила, осаждающіяся вновь въ той же бухтѣ, образуя въ ней значительныя отмели вплоть до истока Невы. Такія отмели, вслѣдствіе бурь, постоянно мѣняютъ положеніе свое и потому между ними не можетъ образоваться глубокій фарватеръ съ рѣзко выраженнымъ теченіемъ къ рѣкѣ Невѣ, а стремящаяся изъ озера къ Невѣ вода достигаетъ ея русла отдѣльными струями, текущими между отмелями.

Въ озерѣ, вдоль береговъ его, развивается разнообразная флора и фауна, которая живетъ, размножается и погибаетъ здѣсь же у береговъ, засоряя въ значительной степени воду своими разлагающимися остатками. Все это придаетъ водѣ извѣстную желтоватую окраску и во время сильнаго волненія воды—муть.

Нерастворенныя водою вещества опускаются постепенно на дно озера, образуя слой ила, разносимаго по дну озера движеніемъ волнъ и образуемыми въ озерѣ теченіями, пока илъ этотъ, перемѣшавшись съ болѣе тяжелыми неорганическими веществами, не опустится, вмѣстѣ съ ними, на дно, гдѣ и образуются вслѣдствіе того постоянно вновь отмели.

Зимою, при замерзаніи воды, образуется въ озерѣ и донный ледъ, подымающій со дна осадки и разносящій ихъ по озеру въ разныхъ направленіяхъ. Образуемый же на озерѣ ледъ, часто ломается бурями и вслѣдствіе того мѣстами нагромождается до семи футовъ вышины. Такія ледяныя глыбы бороздятъ своею тяжестью дно озера въ мелкихъ мѣстахъ его и такимъ способомъ также передвигаются осадки на днѣ озера. Всѣ эти условія требуютъ брать воду для водопровода по возможности дальше отъ юго-западнаго берега озера и вести ее къ берегу подъ озеромъ, въ тунелѣ.

Городъ Чикаго, лежащій у самаго озера Мичигана, пользуется водой этого озера. Водопроводъ названнаго города получалъ первоначально воду у самаго берега озера, но загрязненіе здѣсь воды скоро потребовало перенесеніе водопріемника въ озеро на три километра отъ берега, что и было выполнено съ очень значительными расходами въ теченіе трехъ лѣтъ (съ 1864 по 1867 гг.). Дно озера Мичигана состоитъ близъ Чикаго изъ плотной синей глины; тунель, длиною въ три километра, проведенъ подъ озеромъ на глубинѣ 12 ме-

тровъ (23 метра подъ уровнемъ озера). У берега какъ и у другого конца тунеля въ озерѣ сооружены шахты; береговая шахта, цилиндрической формы и каменной кладки, имѣетъ діаметръ 2,40 метра, при 30 сантиметрахъ толщины стѣнокъ. Другая шахта, также цилиндрическая, состоитъ изъ чугуна и имѣетъ въ діаметрѣ 2,75 метра. Эта чугунная труба была опущена въ озеро при помощи обширныхъ багеровыхъ работъ; она возвышается надъ уровнемъ озера и на ней помѣщается невысокій маякъ, снабженный колоколомъ для тумановъ. Чрезъ эту трубу или шахту въ тунель вводится озерная вода.

Благодаря очень плотной глины на днѣ озера тунель былъ сооруженъ безъ значительнаго притока воды; тунель имѣетъ форму почти круглой трубы, вышина его 1,60 метра при ширинѣ 1,52 метра; стѣны тунеля состоятъ изъ двойнаго кольца каменной кладки. Такое сооруженіе даетъ возможность извлекать изъ озера ежедневно 189.000 кубическихъ метровъ воды.

Предположимъ, что подъ дномъ Ладожскаго озера, на глубинѣ 40 футовъ, будетъ найдена кембрійская плотная синяя глина, въ которой тоже возможно будетъ съ берега подъ озеромъ проложить тунель, т.-е. круглую трубу двойной каменной кладки около 10 футовъ въ діаметрѣ и по такой трубѣ будетъ получаться вода на берегу озера изъ шахты или колодца, помѣщеннаго въ озерѣ въ трехверстномъ отъ берега разстояніи. Озерная вода будетъ поступать въ такую шахту и тунель съ мѣста ея забора постоянно, т.-е. и во время бурь, когда вода въ озерѣ бываетъ совершенно мутная. Такая вода въ длинномъ тунелѣ будетъ очищаться отъ механическихъ примѣсей, которыя постепенно засорятъ тунель на столько, что въ немъ можетъ прекратиться теченіе воды. Очищать длинный подводный тунель будетъ не легко и это можетъ послужить причиной пріостановки притока воды въ водопроводъ на продолжительное время. Полученная такимъ путемъ вода пойдетъ дальше въ трубахъ не очищенною, исключительно почти по ровной низменной мѣстности, состоящей преимущественно изъ болотъ и торфяниковъ; вся эта мѣстность, до самаго города, мало изслѣдованная въ отношеніи почвы, не заселена вовсе. Трубы водопровода на такомъ длинномъ пути будутъ лежать большею частью въ водѣ, гдѣ будутъ страдать отъ промерзанія и постоянной сырости. Чрезъ самыя

незначительныя въ трубахъ трещины будетъ просачиваться вода изъ болотъ и загрязнять водопроводъ цѣлыми колоніями низшихъ растеній и животныхъ. Для устраненія этихъ неблагопріятныхъ обстоятельствъ потребуются очень большія денежныя затраты не только при сооруженіи водопровода, но и при эксплоатаціи его; и при всемъ этомъ не будетъ гарантіи въ томъ, что водопроводъ можетъ функціонировать безъ значительныхъ перерывовъ.

Планктона въ Ладожскомъ озерѣ видимо больше, чѣмъ въ Невѣ, что же касается до низшихъ въ водѣ растеній, то указаніе на существованіе въ озерѣ болотистыхъ формъ весьма не желательное для водопровода обстоятельство. Да и низшіе организмы въ водѣ озера не изслѣдованы въ осенній періодъ, когда ихъ видимо имѣется въ озерѣ больше. Бѣдность формъ растеній и животныхъ въ водѣ озера объясняется двумя явленіями: частымъ передвиженіемъ наносовъ по дну озера силою волнъ и доннымъ льдомъ. Оба эти явленія какъ результаты геологической работы имѣютъ очень большое значеніе при сооруженіи водопровода и на нихъ необходимо обратить вниманіе уже теперь.

Такъ, изъ весьма интереснаго предварительнаго отчета І. Б. Шпиндлера мы уже знаемъ, что дно всей измѣренной нынѣ части озера оказалось значительно болѣе плоское, чѣмъ 46 лѣтъ тому назадъ. Если явленіе это въ будущемъ будетъ продолжаться, то не въ далекомъ времени можно ожидать, что вся югозападная часть озера обратится въ торфяное болото, подобное тому, какое его здѣсь окружаетъ; при чемъ Нева удлинитъ лишь свое русло. Этому же содѣйствуетъ здѣсь и донный ледъ, приносящій немало озерного грунта въ формѣ песка, гальки до камня включительно. Этотъ же донный ледъ, съ которымъ привыкли уже бороться въ рѣкахъ, является для капитальныхъ водопроводныхъ сооруженій въ озерѣ еще мало изслѣдованнымъ врагомъ, побѣда надъ коимъ еще не можетъ быть предвиденна.

Имѣющееся въ Шлиссельбургской бухтѣ теченіе, разбиваясь на отмеляхъ, достигаетъ почти незамѣтно истока Невы, гдѣ въ глубокомъ ея руслѣ выносится постоянно изъ озера очень большое количество воды, которое быстро проходитъ верхнюю часть теченія рѣки Невы до пороговъ, содѣйствующихъ ускоренному теченію этой рѣки.

ъ береговъ Невы
ремя, нообходимо
ніе на отчужденіе
части Невы въ
его отчуждаемаго
е городу почему
и средства такую
ь ходатайствовать
цѣли, устройства

е просить Мини-
іи береговъ рѣки
объ укрѣпленіи
береговыхъ отко-
енія по Невѣ па-
за всѣми судами
няли рѣку отбро-
о при внимательводу въ немъ въ

ить во всѣхъ де-
, необходимо те-
теченія Невы въ
яхъ, а также къ
сти теченія рѣки
вы наиболѣе под-
къ бассейновъ и
присоединеніемъ

чества и качества ключевой воды, могущей быть взятой съ нижнесилурійскаго плато около Гатчины, или же съ отысканіемъ за Гатчиной, въ Царскосельскомъ и Ямбургскомъ уѣздахъ болѣе мягкой и менѣе вредной для здоровья ключевой воды для питья населенія столицы.

Близъ Петербурга теперь уже замѣтно большое стремленіе къ заселенію береговъ Невы вверхъ по ея теченію и не далеко уже то время, когда Императорскій Стеклянный заводъ и другія существующія по Невѣ большія фабрики съ ихъ многочисленнымъ населеніемъ будутъ включены въ черту города. Съ проведеніемъ же желѣзной дороги по берегамъ Невы заселеніе ихъ пойдетъ еще быстрѣе и лѣтъ черезъ 30—40 городская черта можетъ дойти до Невскихъ пороговъ. Тогда расположенный на верхнемъ теченіи Невы водопроводъ окажется почти у самой городской черты и всѣ водопроводныя трубы будутъ тогда находиться на городской территоріи. Установленное же закономъ охраненіе воды въ верхней части теченія Невы всегда будетъ ограждать ее отъ засоренія и поэтому въ глубокомъ руслѣ рѣки здѣсь всегда можетъ течь наиболѣе чистая вода изъ Ладожскаго озера; въ особенности если со стороны спеціальнаго надзора за Невой будутъ слѣдить внимательно за плавающими по ней судами, барками и плотами.

Всѣ сооруженія водопровода на берегахъ Невы обойдутся городу значительно дешевле, чѣмъ водопроводъ изъ Ладожскаго озера и всѣ таковыя будутъ больше на виду. Къ нимъ по рѣкѣ могутъ быть удобно доставлены всѣ громоздкіе строительные матеріалы, а также необходимые для фильтра песокъ, галька и камень. Въ виду всѣхъ этихъ выгодныхъ условій какъ сооруженіе, такъ и эксплоатація водопровода обойдется здѣсь городу не дорого.

Благодаря приглашенію Н. Ф. Погребова мнѣ дана была возможность въ концѣ іюля 1905 года ознакомиться и съ цѣлымъ рядомъ ключей, питающихъ рѣчку Хревицу. Въ январѣ же

1906 года, при посѣщеніи съ Ю. М. Шокальскимъ организованныхъ комиссіею на Ладожскомъ озерѣ станцій въ Кокоревѣ и селѣ Морьѣ, я имѣлъ возможность наблюдать и образованіе въ Ладожскомъ озерѣ доннаго льда. Во всей прибрежной полосѣ озера донный ледъ играетъ большую роль; поэтому сдѣланныя г. Лозинскимъ въ Морьѣ и г. Квицинскимъ въ Кокоревѣ наблюденія надъ нимъ, потребовали дальнѣйшихъ детальныхъ наблюденій, которыя могли быть произведены названными лицами лишь при снабженіи ихъ точными для того приспособленными термометрами и при представленіи въ ихъ распоряженіе нѣкоторой помощи, какъ это въ свое время было изложено комиссіи въ докладѣ Ю. М. Шокальскимъ и мною.

Осенью 1905 года членамъ комиссіи разсылались еще таблицы анализовъ воды Ладожскаго озера, произведенныхъ въ Шлиссельбургѣ, въ лабораторіи комиссіи, подъ главнымъ руководствомъ С. В. Шидловскаго.

Послѣ того что комиссія въ концѣ 1905 года и въ началѣ 1906 года имѣла нѣсколько засѣданій, гдѣ были заслушаны отчеты произведенныхъ лѣтомъ и осенью работъ, я въ февралѣ 1906 года, при письмѣ, послалъ предсѣдателю комиссіи Н. А. Рѣзцову записку слѣдующаго содержанія.

„Приглашеніе въ комиссію по изысканіямъ и изслѣдованіямъ водъ ключевыхъ источниковъ и Ладожскаго озера представителей отъ ученыхъ учрежденій и обществъ и ассигнованіе кредита на предварительныя изслѣдованія дали возможность довольно быстро выяснить вопросъ о пригодности воды для городскаго водопровода“.

„Изъ чрезвычайно интереснаго отчета І. Б. Шпиндлера видно: 1) что въ западной части Шлиссельбургскаго залива происходитъ въ Ладожскомъ озерѣ довольно быстрое наростаніе дна (въ раіонѣ Осиновскаго маяка, на глубинѣ 30 футовъ, дно наросло на 6—7 футовъ за послѣдніе 46 лѣтъ); 2) что въ Ладожскомъ озерѣ, между мысами Лудышка и Осиновецъ никакого постояннаго теченія нѣтъ; такое теченіе замѣчено въ озерѣ лишь около Кошкина маяка, т.-е. 14 верстъ южнѣе мыса Осиновца, гдѣ только въ 6-ти или 5-ти верстномъ отъ истока Невы разстояніи могло быть констатировано пелагическое движеніе воды въ озерѣ, быстро возростающее къ истоку Невы; и 3) что во всей прибрежной полосѣ юго-

западной части Ладожскаго озера донный ледъ играетъ выдающуюся роль и потому съ этимъ геологическимъ факторомъ необходимо считаться".

„Кромѣ того, изъ докладовъ гг. зоолога и ботаника члены комиссіи узнали, что въ водѣ этой же части озера имѣются представители болотной флоры и фауны и что немногочисленные представители царства животныхъ хотя и дали въ теченіе лѣта довольно благопріятные въ отношеніи чистоты воды результаты, но осенью условія эти въ озерѣ ухудшаются. Геологу всѣ эти данныя представляются вполнѣ нормальными; въ юго-западной части озера онѣ только могутъ ухудшатся пока, наконецъ, вся прибрежная его часть будетъ обращена въ болото".

„Одновременно богатый наблюденіями отчетъ Н. Ф. Погребова уже успѣлъ значительно дискредитировать чистоту ключевой воды, получаемой изъ нижнесилурійскихъ известняковъ. Все это показываетъ только, что около С.-Петербурга и на довольно большомъ отъ него разстояніи нѣтъ въ природѣ достаточнаго количества хорошо очищеной воды, необходимой для всѣхъ потребностей большого города, а потому и городской водопроводъ безъ хорошаго фильтра не мыслимъ".

„Извѣстно также, что въ столицѣ всѣ казенныя вѣдомства весьма существенно заинтересованы въ пользованіи чистою водой, поэтому Правительство также охотно будетъ содѣйствовать благопріятному рѣшенію интересующаго членовъ комиссіи вопроса. Помощь Правительства можетъ заключатся въ предписаніи всѣмъ правительственнымъ учрежденіямъ принять теперь же мѣры; а) къ огражденію воды отъ засоренія въ Шлиссельбургскомъ заливѣ и въ верхнемъ теченіи Невы; б) къ укрѣпленію береговъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ какъ этой рѣки, такъ и ея притоковъ, и в) къ регулированію какъ самаго теченія Невы, такъ и сплава и судоходства по ней".

„Правительство могло бы сдѣлать еще больше для благопріятнаго рѣшенія этого вопроса; оно могло бы обратить верхнюю часть теченія Невы, съ прилегающими къ ней землями, въ заповѣдное лѣсничество и преобразовать его постепенно въ національный паркъ, будущую гордость всего Государства. На обширной территоріи такого парка городское управленіе могло бы найти наиболѣе подходящее мѣсто какъ для фильтра, такъ и для водопріемника".

„При такихъ благопріятныхъ условіяхъ Петербургъ всегда

будетъ пользоваться хорошею водой въ необходимомъ количествѣ для столицы и ея пригородовъ; городская территорія быстро потянется вверхъ по берегамъ Невы и граница города можетъ дойти до начала водопровода, которое, однако, благодаря заповѣдности территоріи, всегда будетъ находиться въ спокойной и привольной обстановкѣ".

„Согласно сказанному, неугодно ли будетъ комиссіи:

I. Одновременно съ изученіемъ юго-западной части Ладожскаго озера и ключевой воды, приступить къ изслѣдованію верхней части рѣки Невы, для опредѣленія наиболѣе удобнаго мѣста подъ фильтръ и водопріемникъ; и

II. Съ цѣлью охраненія воды для городскаго водопровода, ходатайствовать предъ высшимъ Правительствомъ, въ установленномъ порядкѣ, объ отчужденіи верхняго теченія рѣки Невы, съ прилегающими къ нему землями, въ казну для устройства заповѣднаго лѣсничества и о преобразованіи онаго постепенно въ національный паркъ, равно и о принятіи нынѣ же мѣръ къ прекращенію загрязненія юго-западной части Ладожскаго озера, а также верхняго теченія рѣки Невы и ея притоковъ и о ихъ регулированіи въ отношеніи сплава и судоходства".

Записка моя предсѣдателемъ не была доложена комиссіи и засѣданія ея прекратились до осени 1906 года. 31 августа 1906 года комиссія собиралась для выслушиванія заключенія Геологическаго Комитета о положеніи работъ по гидро-геологическимъ изысканіямъ на подпочвенную воду, а также сообщеній гг. завѣдующихъ работами о ходѣ и положеніи изслѣдованій на Ладожскомъ озерѣ и въ раіонѣ ключей, подтверждавшихъ только выше мною высказанное мнѣніе какъ о ключевой водѣ, такъ и о водопроводѣ изъ Ладожскаго озера. Засимъ, въ занятіяхъ комиссіи наступилъ большой перерывъ и только 12 декабря 1908 года было назначено засѣданіе комиссіи для выслушанія двухъ докладовъ: С. В. Шидловскаго о конечныхъ результатахъ санитарныхъ изслѣдованій на Ладожскомъ озерѣ, и Ѳ. Н. Чернышова о конечныхъ результатахъ гидрогеологическихъ изысканій въ ключевомъ раіонѣ. На этомъ засѣданіи комиссіи я не могъ присутствовать по болѣзни, которая лишила меня возможности быть и на слѣдующихъ четырехъ засѣданіяхъ, имѣвшихъ мѣсто въ январѣ текущаго года. Всѣ онѣ были посвѣщены проекту водопровода изъ Ладожскаго

озера и такъ какъ въ комиссіи участвовали еще и другіе члены Географическаго Общества, то вѣроятно и о результатахъ этихъ засѣданій будетъ сообщено командировавшему ихъ Обществу. Я же лишенъ возможности сдѣлать это теперь потому, что не получилъ еще никакихъ данныхъ по этимъ послѣднимъ засѣданіямъ комиссіи. Отчетъ мой Отдѣленію Географическаго Общества я позволю себѣ закончить еще слѣдующимъ краткимъ обзоромъ бассейна Ладожскаго озера.

Нормальный уровень Ладожскаго озера лежитъ только на пять метровъ выше уровня Финскаго залива; слѣдовательно озеро это уподобляется глубокому котлу гигантскихъ размѣровъ, наибольшая часть воды коего лежитъ значительно ниже уровня Финскаго залива. Поэтому въ озерѣ и нѣтъ постояннаго теченія, а стокъ его воды замѣтенъ лишь въ 5—6 верстахъ отъ истока рѣки Невы. Это весьма существенное условіе служитъ къ тому, что въ озерѣ вода мѣняется чрезвычайно медленно, да и никакой струи воды, которую надѣялись найти въ озерѣ доктора-гигіенисты, они не нашли, такъ какъ замѣтная въ озерѣ лишь у истока Невы струя, разбивается и тамъ между постоянно вновь образуемыми отмелями.

Откуда получается эта гигантская масса воды въ озерѣ? По географическо-статистическому словарю Россійской имперіи П. П. Семенова (т. III, стр. 8) Ладожское озеро имѣетъ 70 притоковъ, изъ коихъ тамъ названы лишь 22, а именно: Морья, Вола, Вокса, Лурья, Мюллю-іоки, Кистен-іоки, Гейня-іоки, Койринъ-оя, Уксусъ, Тулема-іоки, Видлица, Тулома, Олонка, Свирь, Оять, Паша, Воронега, Сясь, Волховъ, Кабона, Лава и Назья.

Вода всѣхъ притоковъ озера въ урегулированномъ ихъ движеніи пронизываетъ ближайшую къ нимъ почву; кромѣ того выпадающіе по временамъ ливни и продолжительные дожди производятъ на почву также разрушающее дѣйствіе. За симъ имѣющаяся въ воздухѣ углекислота и опускающіеся на поверхность почвы дожди, туманы и пр. производятъ почти постоянное на нее дѣйствіе и ничего не можетъ устоять противъ ихъ вѣчнаго вліянія. Даже полевой шпатъ, имѣющій твердость стекла, подъ ихъ вліяніемъ преобразуется въ мягкую глину; еще болѣе твердый кварцъ обращается въ мелкій пе-

сокъ. Такое сильное вліяніе погоды подвергаетъ всю почву вывѣтриванію. Безчисленное количество дождевыхъ капель, при вѣчномъ ихъ повтореніи, дѣйствуютъ несравненно сильнѣе на разрушеніе почвы, чѣмъ очень сильный прибой волнъ большого озера. Многочисленные быстро текущіе ручейки разрываютъ почву и уносятъ съ собою значительно большее количество земли, чѣмъ прибой волнъ съ береговъ озера уже потому, что береговое пространство Ладожскаго озера во много разъ меньше, чѣмъ берега всѣхъ впадающихъ въ озеро притоковъ. Дожди размываютъ и сплавляютъ почву, такъ какъ капли ихъ стекаютъ со всѣхъ наклонныхъ поверхностей. Поэтому при каждомъ сильномъ дождѣ скользятъ мутные потоки по всѣмъ склонамъ и собираются въ болѣе низкихъ мѣстахъ, чтобы соединясь слѣдовать дальше по наклонной плоскости. Какъ корни ствола они находятъ путь свой къ ложу ручейковъ, рѣкъ или озера. Каждый ничтожный потокъ мутной воды влечетъ за собою частицы размягченной почвы и вырываетъ себѣ борозду, направляемый и отклоняемый змѣеобразно въ ту и другую сторону каждымъ сопротивляющимся ему препятствіемъ.

Вдоль всѣхъ впадающихъ въ озеро притоковъ живетъ многочисленное населеніе, сгрупированное въ деревняхъ, заводскихъ поселкахъ и усадьбахъ. Прибрежное населеніе до сихъ поръ смотритъ, къ сожалѣнію, на проточную воду какъ на весьма удобное средство, чтобы избавиться отъ всякаго рода отбросовъ и нечистотъ до навоза и падали включительно; и такъ какъ почти всѣ притоки озера текутъ въ берегахъ, состоящихъ изъ болѣе или менѣе рыхлыхъ осадочныхъ породъ, которыя размываются легко проточною водой, въ особенности послѣ дождей и при болѣе высокомъ уровнѣ воды въ рѣкахъ, когда теченіе становится болѣе сильнымъ и быстрымъ, то въ озеро поступаютъ часто мутные стоки; изъ торфяниковъ они почти всегда темнокоричневаго цвѣта.

Вся присоединившаяся къ водѣ рѣкъ муть, состоящая изъ неорганическихъ измельченныхъ веществъ и изъ разнаго рода органическихъ примѣсей, до отбросовъ и мертвыхъ тѣлъ включительно, приносится въ озеро всѣми его притоками въ очень большомъ количествѣ. Неорганическія какъ болѣе тяжелыя вещества, какъ то песокъ, глина, известь, поступая въ озеро, вслѣдствіи тяжести своей скоро начинаютъ погружаться на дно озера съ прекращеніемъ въ немъ теченія, образуя дельты въ

устьяхъ рѣкъ. Органическія же вещества, какъ болѣе легкія, выносятся теченіемъ рѣкъ далеко въ озеро, а затѣмъ и въ самомъ озерѣ перегоняются дѣйствіемъ вѣтра и волнъ съ мѣста на мѣсто, пока, наконецъ, при постепенномъ разложеніи, тѣла эти измельчаются и опускаются на дно озера, гдѣ продолжаютъ разлагаться, но гніютъ чрезвычайно медленно при низкой температурѣ воды.

Извѣстно, что природа создаетъ неорганическія вещества, свободныя отъ органическихъ веществъ, но природа не можетъ ихъ создавать безъ содѣйствія органическихъ веществъ. Растенія питаются неорганическими веществами и часть этихъ веществъ переходитъ и въ царство животныхъ. Пока органическая природа производитъ, она господствуетъ надъ неорганической природой; при отсутствіи же неорганическихъ веществъ она уже производить не можетъ. Но при разложеніи органическихъ веществъ принимаютъ участіе и неорганическія вещества; такъ что разложеніе является результатомъ ихъ взаимныхъ дѣйствій, и при дальнѣйшемъ развитіи разложенія органическое вещество изчезаетъ уже совсѣмъ.

Въ органическомъ мірѣ происходятъ метаморфозы на нашихъ глазахъ. Растенія и части ихъ требующія для развитія своего не полнаго года времени, если ими питаются люди и животныя или если эти же растенія разлагаются при благопріятныхъ условіяхъ для гніенія, то они уже въ слѣдующемъ году могутъ пройти такую же метаморфозу. Веществамъ же изъ растительнаго и животнаго царствъ, находящимся на днѣ рѣкъ и озеръ, зарытымъ въ ихъ илѣ не достаетъ тамъ для гніенія благопріятныхъ условій, т.-е. атмосфернаго воздуха и тепла, такъ какъ температура воды на днѣ рѣкъ и въ особенности въ озерѣ, съ ихъ глубиною уменьшается настолько, что даже присутствіе тамъ воздуха не имѣло бы на разложеніе обычнаго вліянія.

При такихъ условіяхъ органическія вещества разлагаются на днѣ озера настолько медленно, что мы для такихъ процессовъ разложенія въ глубокихъ мѣстахъ озера не имѣемъ даже приблизительной мѣры. Такъ, напримѣръ, каменный уголь своего полнаго разложенія еще не достигъ; освобождающійся изъ него углеродный газъ показываетъ, что его разложеніе не закончено, такъ какъ только послѣ выдѣленія всѣхъ летучихъ веществъ разложеніе достигаетъ своего конца.

При низкой температурѣ остается какъ наиболѣе стойкое неразлагаемое вещество — углеродъ. Никакое вещество, даже кремнеземъ не раздѣляетъ съ углеродомъ при такихъ условіяхъ его неразрушимость. Только при сгораніи углеродъ обращается въ углекислоту и только такимъ путемъ онъ можетъ быть возвращенъ растительному царству. Слѣдовательно человѣкъ, рѣдко сама природа, вводитъ углеродъ опять въ круговоротъ. Стремленіе природы сводится къ образованію изъ бренныхъ органическихъ веществъ нетлѣнныхъ веществъ: оно проявляется даже тогда, когда вещества эти разлагаются при содѣйствіи атмосферы, при чемъ получается въ остаткѣ уголь.

Доставляемый царству животныхъ при посредствѣ растительныхъ питательныхъ веществъ углеродъ поступаетъ обратно въ атмосферу при дыхательномъ процессѣ, въ формѣ углекислоты. Растенія при вліяніи свѣта разлагаютъ углекислоту. Полученный при этомъ изъ атмосферы кислородъ возвращается атмосферѣ, углеродъ же заимствованный изъ царства растеній, становится вновь его достояніемъ. Выдыхаемая нами углекислота можетъ въ слѣдующій моментъ разлагать ископаемыя вещества и такимъ путемъ становится принадлежностью царства ископаемыхъ. Неорганическія вещества, заимствованныя растеніями изъ царства ископаемыхъ, послѣ разложенія растеній возвращаются этому же царству при содѣйствіи воздуха и воды.

Остатки растеній и животныхъ смѣняются съ осадочными горными породами. Многія изъ послѣднихъ пронизаны ими, здѣсь органическое и неорганическое начала вліяютъ взаимно и продуктами такого взаимнаго ихъ дѣйствія являются новыя ограническія и неорганическія образованія.

Проростаніе въ растительномъ царствѣ образуется изъ сѣмянъ при участіи воздуха, воды и составныхъ частей почвы; растеніе ростетъ, приноситъ плоды, заключающіе въ себѣ сѣмена. Всѣ эти образованія не похожи вовсе на вещества; заимствованныя растеніями. Природа изъ заимствованныхъ веществъ создаетъ совершенно новые продукты. Такъ и въ царствѣ животныхъ принятыя имъ питательныя вещества ими же ассимилируются. Всѣ же неассимилированныя ими вещества выдѣляются организмами и могутъ опять возвратиться въ царство растеній. Неорганическая же природа образуетъ изъ смѣшанныхъ осадочныхъ горныхъ породъ самостоятельные минералы. Если безформенное неорганическое вещество прини-

маетъ опредѣленную форму, то природа дѣйствуетъ синтетично; аналитично дѣйствуетъ она же, если разрушаетъ, растворяетъ вновь эти кристаллическія образованія.

Пока на верхнюю часть осадочныхъ горныхъ породъ дѣйствуютъ сильныя разлагающія вещества, кислородъ и углекислота, производящія въ царствѣ ископаемыхъ самыя существенныя измѣненія, нижнія части тѣхъ же породъ не подвергаются ихъ вліянію и здѣсь совершаются инаго рода химическіе процессы. Обыкновенно химическое разложеніе горныхъ породъ предшествуетъ ихъ механическому разрушенію и унесенію водою. Чѣмъ больше размельчается и разрыхляется горная порода, тѣмъ легче разложившіеся части ея уносятся водою. Такимъ путемъ обнажаются новыя части горной породы и разложеніе ихъ продолжается. Вездѣ же, гдѣ известняки и другія осадочныя горныя породы не могутъ разлагаться химически, тамъ углекислая известь уносится водою механически, частью же растворенная при посредствѣ свободной углекислоты. При этомъ растворенныя и унесенныя водою частицы горной породы не рѣдко замѣняются другими растворенными въ водѣ веществами.

При полномъ разложеніи наиболѣе распространеннаго вида полеваго шпата,—ортоклаза, выдѣляется 16% калія, дающіе 23,5% углекислаго кали или даже 29,6% сѣрнокислаго кали. При полномъ разложеніи ортоклазъ даетъ въ среднемъ, 43,5% глины. Эти цифры нѣсколько колеблются вслѣдствіе неодинаковаго содержанія щелочей въ различныхъ видахъ полеваго шпата и болѣе или менѣе развившагося процесса ихъ разложенія, не всегда совершающагося въ одномъ и томъ же направленіи, такъ какъ часто сопровождается еще другими химическими процессами. Видно, однако, что щелочные соли, происходящія отъ разложенія ортоклаза, составляютъ большую часть глинъ. Вслѣдствіе того обширныя залежи глинъ являются мѣриломъ щелочныхъ солей, такъ какъ оба, т.-е. глины и щелочи въ нихъ являются обновленными продуктами разложенія. Если обратить вниманіе на чрезвычайно обширныя залежи глинъ въ долинахъ рѣкъ, впадающихъ въ Ладожское озеро, и на днѣ самаго озера, то легко представить себѣ тѣ огромныя количества щелочныхъ солей, которыя унесены уже въ море въ новѣшіе геологическіе періоды, да и выносятся туда же еще и теперь.

Получаемыя при разложеніи кристаллическихъ горныхъ породъ глины содержатъ всегда щелочи въ бо̀льшемъ или меньшемъ количествѣ и это находится въ тѣсной связи съ существованіемъ на нихъ растительности. Такъ какъ почва въ долинахъ рѣкъ, впадающихъ въ Ладожское озеро, состоитъ преимущественно изъ глины или суглинка, т. е. глины смѣшанной съ пескомъ, на которыхъ имѣются лѣса, луга и поля, то вполнѣ понятно, какое большое народно-хозяйственное значеніе имѣютъ оставшіеся въ глинахъ щелочи.

Къ главнѣйшимъ химическимъ процессамъ въ царствѣ ископаемыхъ слѣдуетъ отнести: окисленіе, возстановленіе и образованіе углекислыхъ солей. Нельзя также упустить изъ вида медленное разложеніе органическихъ веществъ на днѣ озера, такъ какъ благодаря этому въ озерѣ накопляется чрезвычайно большое количество этихъ веществъ весьма медленно разлагающихся на составныя части при низкой температурѣ воды, выдѣляя и образуя разныя органическія кислоты.

Если къ этому принятъ еще во вниманіе, что во всемъ чрезвычайно обширномъ бассейнѣ Ладожскаго озера живетъ весьма многочисленная и разнообразная флора и фауна до рыбъ, птицъ и млекопитающихъ включительно, которыя зарождаясь въ водѣ, живутъ и погибаютъ въ ней же и въ большинствѣ случаевъ выносятся изъ рѣкъ и притоковъ озера вообще на дно Ладожскаго озера, то понятно, что въ этомъ озерѣ образовался такой большой запасъ разлагающагося органическаго вещества, что даже вода въ немъ получила желтую окраску. Что же происходитъ со всѣми поступающими въ Ладожское озеро осадками; въ немъ они не могутъ найти покоя, такъ какъ вѣтеръ развиваетъ въ озерѣ большую волну, которая не даетъ покоя осаждающейся въ озерѣ мути и даже не допускаетъ образованія значительныхъ дельтъ въ устьяхъ впадающихъ въ озеро рѣкъ, и переноситъ даже уже осѣвшія на днѣ озера частицы неорганическихъ и органическихъ веществъ съ одного мѣста озера на другое какъ бы безцѣльно. Но такъ какъ преобладающій вѣтеръ дуетъ надъ озеромъ съ сѣвера и востока, то при этомъ получается уже исполненная этимъ двигателемъ колоссальная работа постепеннаго заполненія всей южной и югозападной части озера разнаго рода осадками, мѣстами даже крупнаго песка, въ особенности въ югозападной части Ладожскаго озера, куда такіе осадки могутъ быть пере-

двинуты только волнами, такъ какъ въ эту часть озера не впадаютъ значительныя рѣки, а тѣ изъ нихъ которыя впадаютъ въ озеро нѣсколько сѣвернѣе, выносятъ въ озеро только органическія вещества изъ болотъ. Слѣдуетъ обратить особое вниманіе на то чрезвычайно важное обстоятельство, что все Ладожское озеро представляетъ водой наполненную глубокосидящую впадину, котелъ гигантскихъ размѣровъ, вся южная половина коего почти уже заполнена принесенными въ озеро осадками.

Наибольшая глубина озера 223 метра, наибольшая же глубина рѣки Невы не превышаетъ и 20 метровъ; поэтому дно этого гигантскаго котла и большая часть колоссальной массы воды его лежитъ значительно ниже уровня Финскаго залива, съ которымъ озеро соединено довольно глубокимъ русломъ р. Невы, далеко, однако, не доходящимъ до дна этого котла уже въ двухъ или трехъ-верстномъ разстояніи отъ берега озера. Вслѣдствіе того въ Ладожскомъ озерѣ нѣтъ и постояннаго теченія; мнѣ кажется, что мы, здѣсь имѣемъ подобное же явленіе какъ въ Черномъ морѣ, гдѣ у единственнаго выхода морской воды-пролива Босфора дно лежитъ значительно выше дна чрезвычайно глубокаго Чернаго моря. Поэтому все многочисленное населеніе моря, какъ растенія, такъ и животныя, погибая въ морѣ, остаются на его днѣ, и уже теперь накопилось тамъ большая масса органическаго вещества выдѣляющаго газы, какъ это видно изъ анализовъ воды моря съ значительной глубины. Что въ Ладожскомъ озерѣ мы имѣемъ дѣло съ подобнымъ же накопленіемъ органическихъ остатковъ, не подлежитъ никакому сомнѣнію. Но тогда спрашивается, для чего городское управленіе Петербурга во что бы то ни стало хочетъ взять воду изъ югозападной части этого озера?

Въ моихъ глазахъ это еще большая утопія, чѣмъ желаніе городского управленія снабдить Петербургъ ключевою водой изъ окрестностей Гатчины.

Послѣ моего доклада въ Географическомъ Обществѣ въ апрѣлѣ 1884 года нашлись въ городскомъ управленіи лица, которыя на предварительныя изысканія ключевой воды успѣли совершенно непроизвольно истратить около пятидесяти тысячъ рублей. Теперь городское управленіе удаляется въ другую крайность; затративъ на предварительныя изысканія источника воды для города болѣе ста тысячъ рублей, оно желаетъ про-

вести воду изъ Ладожскаго озера, взявъ ее на значительномъ разстояніи отъ его берега. Воду эту желаютъ вести въ столицу на протяженіи 40 верстъ по почти не заселенной, болотистой мѣстности.

Объ этомъ проектѣ водоснабженія столицы говорить я больше не буду, остановлюсь лишь на Ладожскомъ озерѣ какъ на обширномъ, естественномъ резервуарѣ весьма мягкой воды, которая, пробывъ въ немъ болѣе или менѣе продолжительное время, находитъ себѣ въ глубокомъ руслѣ Невы единственный, естественный стокъ въ Финскій заливъ. Мы уже знаемъ, что въ озерѣ вода не можетъ быть чистой, въ особенности на плоскихъ его мѣстахъ, гдѣ даже небольшой вѣтеръ въ состояніи смѣшивать воду съ лежащимъ на днѣ озера иломъ и разными плавающими въ озерѣ органическими веществами. Но спрашивается, гдѣ вообще можно найти на земной поверхности вполнѣ чистую воду. Это также невозможно какъ найти почву, на своей поверхности совершенно свободную отъ органической жизни.

Вода, благодаря жидкому своему состоянію, принимаетъ въ среду свою органическую жизнь значительно легче, чѣмъ земля и таковая проникаетъ въ воду болѣе глубоко, благодаря ея прозрачности. Поэтому и требуется, чтобы водопріемникъ находился на глубинѣ по меньшей мѣрѣ 10 метровъ, а лучше еще если можно помѣстить его значительно болѣе глубоко, но при условіи, чтобы водопріемникъ (ковшъ) находился отъ дна рѣки или озера не менѣе какъ на 2 метра, такъ какъ при быстромъ теченіи или при волненіи воды, вещества даже болѣе тяжелыя чѣмъ вода, подымаются со дна на значительную высоту и, подобно облакамъ пыли при сильномъ вѣтрѣ, мѣшаются съ водою. Все это показываетъ намъ, что вода до извѣстной глубины подвергается постоянно измѣненію своего состава и далеко не можетъ быть признана чистою и годною для употребленія не только въ пищу, но и для разныхъ другихъ потребностей городского населенія.

Если же вода Ладожскаго озера признается вообще годной для водоснабженія столицы, то и вода этого озера, поступающая въ глубокое русло рѣки Невы должна отличатся тѣми же качествами. Воду эту только слѣдуетъ защитить отъ загрязненія и подвергнуть основательной и добросовѣстной фильтраціи.

Эти два условія, какъ видно было, могутъ быть исполнены легко, поэтому и Петербургъ со всѣми его окрестностями можетъ имѣть въ самомъ непродолжительномъ времени безукоризненно чистую и хорошую воду для всѣхъ надобностей его населенія при сравнительно не очень большихъ на сооруженіе новаго водопровода затратахъ.

Математическая статистика, хозяйственное право и финансовые обороты.

(Новое направленіе опытной чистой положительной научной философіи и политико-экономической технологіи).

(Продолженіе [1]*).*

П. А. Некрасовъ.

ГЛАВА IV.

Недостатки ремесленной статистики. Три категоріи законовъ индукціи. Асимптотическій счетъ функцій и близость его къ счетному паритету. Общія дисперсивныя, сопрягающія и иллюстративныя теоремы, лежащія въ основѣ экономическаго учета и статистическаго метода. Срединные и краевые парадаксальные случаи и дисперсивные случаи въ ихъ отношеніи къ нормальнымъ случаямъ. Необходимость и способъ Чебышевской, Пуассоновской и Бернулліевской классификаціи и ситуаціи хозяйственныхъ правъ и ихъ обмѣна. Исчисленіе судебныхъ залоговъ для покрытія ошибокъ невѣдѣнія и ошибокъ эмпирическаго опредѣленія неизвѣстныхъ оперативныхъ вѣроятностей явленій въ повторяющихся дѣлахъ. Арбитражъ и статистика. Статистическая программа А. Ю. Давидова. Статистическія діаграммы и заключительное сопоставленіе статистическихъ рядовъ съ проективными (смѣтными) рядами. Способъ наименьшихъ квадратовъ, Лапласовскій и Гауссовскій, въ нормативномъ взаимномъ освѣщеніи, и значеніе мѣръ точности и вѣсовъ для плановъ статистики, для торжества права и для борьбы съ погрѣшностями. Замѣщеніе подобныхъ и выкупное и судебное возмѣщеніе, какъ принципъ соціальной химіи (индивидуализаціи правъ). Статистика въ ея отношеніи къ методу числовыхъ асимптотъ и цѣлесообразностей. Логическія уравненія и соотвѣтствующія имъ экономическія числовыя операціи и уравненія.

„Кромѣ строгой критики данныхъ, самое вѣрное средство для избѣжанія незрѣлыхъ заключеній статистики доставляютъ, безъ сомнѣнія, выводы теоріи вѣроятностей". (*А. Ю. Давидовъ*: Приложеніе выводовъ теоріи вѣроятностей къ статистикѣ.)

„La statistique est la partie expérimentale de l'économie politique, elle est à l'économie politique racionelle ce qu'est la physique expérimentale à la physique mathématique. Elle doit chercher les lois naturelles des phénomèns économiques". (*H. Laurent*: Statistiques mathématique).

n° 17. Въ финансовой техникѣ съ ея спекулятивнымъ денежнымъ закономъ нельзя сдѣлать ни одного правильнаго хозяйственно-общественнаго шага безъ статистики, безъ науки,

---

[1]) См. Извѣстія 1909 г. вып. IV—VI.

безъ матиматическихъ основаній экономическаго счисленія и статистики. Цѣль настоящей главы—это не разслѣдованіе даваемыхъ статистикою цифръ о населеніи, бракахъ, рожденіяхъ, смертности, торговлѣ, сельско-хозяйственной культурѣ, финансахъ и пр. Разслѣдованій этого рода имѣется много въ статистическихъ ежегодникахъ.

Наша цѣль дать здѣсь критическій очеркъ общей и частной программы статистическаго метода, улучшить ея планъ методами чистой и прикладной математики, оказавшей великія услуги натурфилософіи и обществовѣдѣнію, и поставить правильнѣе самыя статистическія предпріятія, добывающія цифры и описанія изъ наблюденія въ области финансовъ, экономіи и продовольствія населеній; каковыя научныя предпріятія долженствуютъ служить освѣщенію фактическаго положенія, служить торжеству любви и справедливости и народному богатству. Нужно вынуть „бревно" изъ статистическаго наблюдающаго глаза, изъ глазъ общества, а также изъ глазъ судей, администраторовъ и членовъ законодательныхъ палатъ—для общаго блага.

Общеупотребительная, ремесленная статистическая теорія, а равно и ходячая ремесленная финансово-экономическая теорія пользуются для различныхъ выводовъ и наведеній почти исключительно Лапласовскою и Гауссовскою учетною приближенною мѣрой колебанія вѣроятной величины x около ея средняго значенія a въ границахъ отъ $-\infty$ до $+\infty$, каковая учетная мѣра представляется формулой:

$$\frac{dx}{b\sqrt{\pi}} e^{-\left(\frac{x-a}{b}\right)^2}$$

и ея различными слѣдствіями [1]). Но тутъ зарождается сомнѣніе...

Этотъ приближенный учетъ дѣйствительно допустимъ при разъясняемыхъ ниже нормативныхъ условіяхъ примѣненія закона большихъ чиселъ. Даже несообразность предѣловъ $-\infty$ и $+\infty$ [2]), до которыхъ не можетъ достигнуть никакой экономическій колеблющійся сборъ урожаевъ, товаровъ, финансовъ и пр., умѣряется тѣмъ, что если x выйдетъ за свои естественныя границы, то вѣроятность его будетъ почти нулемъ, и ошибка

[1]) См. *H. Laurent*: Statistique mathématique. Paris. 1900.—*А. А. Чуп-ровъ*: „Очерки по теоріи статистики", стр. 211. С.-Петербургъ. 1909.

[2]) См. *Л. К. Лахтинъ*: О методахъ Пирсона. (Матем. Сб., т. XXIV).

будетъ весьма дешево цѣниться. Не въ этомъ дѣло. Но существуетъ огромная пропущенная область парадоксальныхъ и особыхъ случаевъ, гдѣ Гауссовско-Лапласовская учетная мѣра жестоко фальшивитъ противъ экономической коопераціи, насчитывая много процентовъ погрѣшности противъ истинной прибыли капитальной величины и притомъ направляя это обсчитываніе въ вѣчно повторяющемся дѣлѣ преимущественно въ области крайнахъ дефицитовъ и крайнихъ избытковъ.

Излагаемая ниже статистическая теорія, исправляя этотъ дефектъ, даетъ новыя и старыя индуктивныя формулы учета пробабилистическихъ колебаній цѣнности въ новой системѣ и оправѣ, разъясняющей и устраняющей много фальши. Мы дадимъ болѣе строгіе критеріи по вопросу о томъ, когда и въ какихъ границахъ старыя испытанныя индуктивныя системы и новыя малоиспытанныя, но болѣе точныя формулы экономическаго учета пригодны къ дѣлу.

Область пробабилистическаго закона большихъ чиселъ имѣетъ свою границу удачнаго наведенія и исканія. Внѣ этой границы его спекулативные иски и наведенія неудачны и не рекомендуются имъ самимъ, если законъ этотъ брать въ его выраженіи при помощи нижеприводимыхъ теоремъ. Законы индукцій приходится дѣлить на категоріи.

Будемъ, судя по характеру гарантій и валютъ, различать три категоріи законовъ наведенія на искомое: *А*) наведеніе твердыми достовѣрными нематеріальными гарантіями и общественно-необходимыми матеріальными заготовленіями и залогами; *Б*) наведеніе пробабилистическими гарантіями и валютами, далекими отъ достовѣрности опредѣленнаго утвержденія и отрицанія и дающими достовѣрное наведеніе лишь на *большія* группы искомаго, благодаря научному наивыгоднѣйшему сочетанію этихъ валютъ, указываемому ученіемъ о среднихъ пробабилистическихъ величинахъ; *В*) наведеніе гарантіями и пробабилистическими валютами, при такихъ обстоятельствахъ и условіяхъ, когда эти валюты до мелочей весьма близки къ достовѣрности или утвержденія, или отрицанія.

Выраженіе (1) (см. n° 8) вѣроятности $\Delta P_{\alpha,\tau}$ есть такое предложеніе индуктивной математической логики наукъ, которое способно иллюстрировать всѣ три категоріи *А*, *Б* и *В* законовъ обезпеченія, наведенія и иска. Въ началѣ семестра (τ_0, τ'_0), въ перспективномъ отдаленіи отъ имѣющихъ совер-

шиться фактовъ, господствуетъ загадочность, отдаленность отъ достовѣрности утвержденія и отрицанія искомаго предстоящаго массивнаго событія (урожая или неурожая, полной выручки или выручки съ дефицитомъ и пр.); и въ этотъ моментъ наведеніе диктуется пробабилистическимъ закономъ типа *Б*. Затѣмъ рѣшительные критическіе и субкритическіе факты (см. n° 15) могутъ большую часть полиномовъ $\varphi_n(z, \tau)$ приблизить къ мономамъ съ почти достовѣрнымъ единственнымъ выходомъ значенія соотвѣтственной выгоды ε_n; при чемъ наведеніе должно диктоваться уже по индуктивному закону типа *В*. Наконецъ, наступитъ завершеніе всѣхъ семестровыхъ операцій съ обращеніемъ всѣхъ полиномовъ $\varphi_n(z, \tau)$ въ мономы $\varphi_n(z, \tau'_0)$; и тогда искъ и наведеніе диктуется твердымъ закономъ типа *А*.

Каждый типъ *А*, *Б* и *В* законовъ наведенія и иска (познанія, усвоенія) имѣетъ свой партикулярный характеръ съ опредѣленною областью прозрѣнія и опыта. Для разъясненія *пограничныхъ* коллизій этихъ законовъ наведенія необходимо прибѣгать какъ *къ излагаемой ниже рацiональной теоріи*, такъ и *къ экспериментальному* методу и къ *статистическому наблюденію*.

Значеніе трехъ категорій: *А*, *Б* и *В* закономѣрности и коллизіи между ними разъясняются приводимыми ниже теоремами. Пробабилистическій законъ большихъ чиселъ типа *Б* граничитъ съ типомъ *В*, представляющимъ демаркаціонную область между *А* и *Б*, почти предрѣшеннымъ въ подробностяхъ и посильнымъ для *самозастрахованія* и *самодѣятельности* въ виду *малости сомнительныхъ рисковъ* (см. гл. II, nn° 9, 10 и 11).

Здѣсь есть мѣсто и моральному анализу, о которомъ достаточно замѣтить лишь слѣдующее. Ошибочная подстановка и умышленный подлогъ одной закономѣрности вмѣсто другой ложно колеблятъ курсы кредита и исключаются лишь *своимъ* глазомъ и своимъ (непозаимствованнымъ) государственно-національнымъ хозяйственнымъ умомъ и контролемъ. Легковѣріе (неопытное и ненаученное), идя на встрѣчу этой подтасовкѣ закономѣрностей, любитъ вѣрить тамъ, гдѣ должно не вѣрить и *низко ронять* курсъ (оцѣнку кредитоспособности), и любятъ не вѣрить тамъ, гдѣ должно вѣрить и высоко *держать курсовой учетъ* вѣрности.

Число категорій индуктивныхъ законовъ можно измѣнить: оно можетъ быть уменьшено съ 3 до 2 и можетъ быть уве-

личено, *по мѣрѣ накопленія опыта*, съ 3 до какого угодно предѣла. Въ статьѣ: „Философія и логика науки о массовыхъ проявленіяхъ человѣческой дѣятельности“ я установилъ *двѣ* основныхъ категоріи: 1) твердый законъ A достовѣрности и фатальной необходимости и 2) пробабилистическій законъ жизни и общественной экономіи. Но въ мемуарѣ: „Философско-математическая школа“ (Матем. Сб., т. XXV, стр 45—46) дѣло продвинуто дальше: тамъ мы строимъ много категорій, для чего замѣняемъ скалу измѣняющихся отъ 0 до 1 вѣроятностей p явленія скалою величинъ:

$$R = +\sqrt{p \cdot (1-p)},$$

конструктивно (для иллюстраціи) поставленной перпендикулярно къ границѣ воображаемой области закона A. Скала R имѣетъ *максимумъ* $R = \frac{1}{2}$ при $p = \frac{1}{2}$ и *минимумъ* $R = 0$ при $p = 0$ и при $p = 1$; достовѣрности отрицанія и достовѣрности утвержденія *сходятся*, при минимумѣ $R = 0$, съ границею (предѣломъ) области закона A; скалу R мы беремъ за *ось координатъ* модулярнаго полупространства съ основаніемъ A (см. „Рядъ Лагранжа“, гл. III) и дѣлимъ отрѣзокъ этой оси, считаемый отъ $R = 0$ до $R = M = \frac{1}{2}$, на послѣдовательныя части B, C, ..., M плоскостями, параллельными основанію A или перпендикулярными къ оси координатъ R. Вмѣсто *апріорной* вѣроятности p можно брать здѣсь статистически наблюдаемую, современную частость x вѣроятнаго явленія E въ рядѣ операцій или опытовъ.

Этотъ иллюстративный методъ подраздѣленія областей индукціи соотвѣтственно скалѣ R и скалѣ вѣроятностей, а также частостей и рѣдкостей повторяемаго явленія, имѣетъ за себя точныя раціональныя основанія (см. ниже теорему VI и ея слѣдствіе), а также и опредѣлительныя удобства, позволяющія статистическій матеріалъ, распредѣляющійся въ ряды по возрасту и другимъ признакамъ, размѣщать соотвѣтственно слоямъ или ярусамъ B, C, ..., M, построеннымъ въ модулярномъ полупространствѣ, съ различе- ніемъ наклоновъ частости явленія въ сторону то выше 50%, то ниже 50% относительно полнаго числа наблюденій.

Присяжные наблюдатели частости x явленій общественной жизни, явленій сельско-хозяйственнаго урожая, биржи, а также явленій на военныхъ или гимнастическихъ маневрахъ, на войнѣ и пр., могутъ и должны объявлять интересующейся публикѣ, какой изъ трехъ законовъ A, $Б$ и B дѣйствуютъ въ данный моментъ τ, въ данномъ родѣ дѣлъ. Можно говорить съ публикой условными знаками: 1) „*твердо*", если *дѣйствуетъ законъ* A; 2) если же въ моментъ τ дѣйствуетъ законъ $Б$, то дѣйствіе его можно условно обозначать словами „*неопредѣленно, съ прибылью* $\overset{(0)}{x_\tau} - \overset{(0)}{x_{\tau_0}}$", при чемъ $\overset{(0)}{x_{\tau_0}}$ есть среднее значеніе ожидаемой неопредѣленной величины x при завязкѣ дѣла, т.-е. въ моментъ τ_0, а $\overset{(0)}{x_\tau}$ есть средне значеніе величины x въ моментъ τ; иначе можно говорить выраженіемъ „*неопредѣленно,* $\pm t^\circ$", если *дѣйствуетъ законъ* $Б$ и тянетъ x къ пункту $\pm t^\circ$ скалы, представляющей раздѣленный на градусы размахъ (x', x'') колеблющейся величины x, при чемъ $+$ соотвѣтствуетъ отклоненію отъ средняго x_0 въ сторону избытка или успѣха, а знакъ $-$ соотвѣтствуетъ отклоненію отъ средняго x_0 въ сторону дефицита и пораженія; 3) если, наконецъ, дѣйствуетъ законъ B, когда дѣло близится къ достовѣрному выходу и когда требуется для успѣвающихъ самопомощь и самодѣятельность, то можно сказать: „*почти твердо*". Такія достовѣрныя объявленія уменьшатъ количество лицъ, покупающихъ или продающихъ *ничтожныя*, въ моментъ закона $Б$, права по *высокимъ* (паритетнымъ) курсамъ момента закона A.

n° 18. Совершенно точныя формулы (1), (1′), (2), (3″), (3‴), (4), (5), (6), и (7) служатъ раціональною *путеводною научною нитью* для критики учетовъ *цѣнности, ограниченной по количеству*, и для познанія того, какой изъ индуктивныхъ законовъ A, $Б$ и B имѣетъ силу въ данномъ дѣлѣ, мѣстѣ и времени. Онѣ на практикѣ замѣняются, по технической необходимости (по трудности исчисленія), *приближенными*, *асимптотическими* выраженіями, хотя скрывающими въ себѣ погрѣшности, однако эти погрѣшности имѣютъ способность, при соблюденіи сличительныхъ правилъ и поправокъ, убывать до терпимыхъ предѣловъ. „Исчисленіе приближенныхъ..." предлагаетъ методъ *исчисленія безопасныхъ и терпимыхъ предѣловъ этихъ погрѣшностей.*

„Исчисленіе..." изслѣдуетъ степень близости между совершенно точною величиною C и приближенною къ ней вели-

чиною C_1, разсматривая отношеніе $C:C_1$. *Счетнымъ паритетомъ* назовемъ случай, когда это отношеніе есть 1. Погрѣшность же счета отклоняетъ это отношеніе отъ 1, именно: $C:C_1 = 1 + \omega$. Оцѣнка предѣловъ этой величины ω характеризуетъ погрѣшность или уклоненіе отъ счетнаго паритета; исчисленіе мы называемъ асимптотическимъ, если C зависитъ отъ закономѣрно возрастающаго большого числа m' и если величина ω стремится къ нулю вмѣстѣ съ числомъ $1:m'$. Порядокъ s малости (форсминорности) величины ω измѣряется сравнительно съ малымъ числомъ $1:m'$ при помощи уравненія: $(1:m')^{-s} = |\omega|$, гдѣ $|\omega|$ есть абсолютное значеніе или модуль количества ω.

Мы впервые отыскали чувствительную мѣру, оцѣнивающую предѣлы погрѣшности ω приближеннаго опредѣленія какъ для космографическихъ функцій (см. „Исчисленіе приближенныхъ"), притомъ не *скалярнаго* только, а *векторіальнаго* или составнаго перемѣннаго, такъ и для пробабилистическаго ряда элементарныхъ операцій извѣстной теоремы Якова Бернулли [1]), для сложныхъ пробабилистическихъ операцій [2]), разсматриваемыхъ теоремой Пуассона и болѣе *общей* теоремой *Чебышова* [3]); каковая теорема трактуетъ ряды операцій и вопросы о среднихъ продуктахъ операцій, дѣйствительно преобладающіе въ культурно-экономическихъ оцѣнкахъ результата человѣческой дѣятельности, возбуждающаго энергію въ трудѣ и дѣлахъ промышленности.

Обратимся къ операціямъ $0_1, 0_2, \ldots, 0_m$ коренной схематической кооперативной задачи хозяйствъ и производствъ Ω (n° 8) и къ ассимптотическому учету той вѣроятности $\Delta P_{\alpha,\tau}$ выхода суммы α выгодъ $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \ldots, \varepsilon_m$, которая выражена съ абсолютною точностью формулой (1) (n° 8).

Вопросъ о томъ, имѣетъ ли мѣсто при этомъ экономическомъ учетѣ индуктивный законъ $Б$ и если да, то дѣйствуетъ ли его

---

[1]) *П. А. Некрасовъ*: „Предѣлы погрѣшности приближенныхъ выраженій вѣроятности P, разсматриваемой въ теоремѣ Я. Бернулли" и „Къ статьѣ: предѣлы погрѣшностей..." (Матем. Сборн., т. XX, стр. 485—548).—Эти предѣлы потомъ сталъ исчислять академикъ *А. А. Марковъ* (см. „Извѣстія Казанск. Физико-Матем. Общество". 1899), и ввелъ это вычисленіе въ свою книгу: „Исчисленіе вѣроятностей".

[2]) См. *П. А. Некрасовъ*: „Новыя основанія...", nn° 28—37.

[3]) См. *П. Л. Чебышевъ*: „О среднихъ величинахъ" (Матем. Собр., т. II).

нормальный учетный случай, или же особый (познавательно-дисперсивный, разсѣянный) случай того или другого рода, освѣтимъ слѣдующею основною теоремой.

Теорема I. *Предположимъ, что наблюдается рядъ хозяйственныхъ операцій $O_1, O_2, \ldots, O_m$, указанныхъ въ* n° 8. *Пусть ζ есть положительная величина; пусть*

$$r = \zeta^w \text{ и } n = h\zeta . \left\{ \frac{d \log \Theta_m(z, \tau)}{dz} \right\}_{z=\zeta} \tag{8}$$

Если величина n совпадаетъ съ какимъ либо изъ членовъ ряда (α) (см. n°8), *то приближенная величина вѣроятности $\Delta P_{n,\tau}$ того, что сумма $\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \ldots + \varepsilon_m$ совпадаетъ съ n, выразится такъ:*

$$\Delta P_{n,\tau} = \frac{h \left\{ \psi(r) \right\}^m}{\sqrt{2\pi m g_r}} . F(\xi_r) . (1 + \omega_n), \tag{9}$$

гдѣ

$$\left\{ \psi(r) \right\}^m = \Theta_m(r^h, \tau) . r^{-n}, \; g_r = r^2 \psi''(r) : \psi(r),$$

$$2\xi^2_r = (m g^2_r)^{1-2\sigma}, \; 2 < 6 . \sigma < 3,$$

$$F(\varkappa) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\varkappa} e^{-z^2} dz,$$

причемъ ω_n есть отбрасываемая въ приближенномъ счетѣ погрѣшность или уклоненіе отъ счетнаго паритета.

Погрѣшность эта будетъ лежать въ предѣлахъ $-l_r$ и $+l_r$, т.-е.

$$-l_r < \omega_n < +l_r, \tag{9'}$$

гдѣ

$$l_r = \left\{ K^m . w . \sqrt{2\pi m g_r} + e^b - 1 \right\} : F(\xi_r); \tag{9''}$$

K есть наибольшее значеніе модуля $R(\theta)$ функціи $\psi\left(re^{\theta\sqrt{-1}}\right) : \psi(r)$ при убываніи угла θ отъ π до $(m . g_r)^{-\sigma}$; далѣе

$$b = (m g_r)^{1-3\sigma} . \rho(\theta'),$$

при чемъ θ' есть величина, заключенная между 0 и $(m . g_r)^{-\sigma}$, а $\rho(\theta)$ есть модуль функціи $\phi(\theta)$, удовлетворяющей уравненію:

$$\lg\left\{\psi(re^{\theta\sqrt{-1}}):\psi(r)\right\}=-\frac{1}{2}g_r\,.\,(w\theta)^2\,.\left\{1+2\phi(\theta)\,.\,w\theta\right\}.$$

О выводѣ этой теоремы будемъ говорить ниже.

На практикѣ всѣ величины, зависящія отъ r, разлагаются въ быстро сходящіеся ряды Лагранжа и Тейлора по степенямъ $(n-\alpha^{(0)})$ или же по степенямъ $1-r$ (см. „Новыя основанія...“, § 7), опираясь на уравненія (8), связывающія величины n и r алгебраически. Поэтому трудности вычисленія здѣсь бываютъ не выше обычныхъ, технически преодолѣваемыхъ вычислителями въ статистическихъ учрежденіяхъ.

Погрѣшность ω_n отбрасывается, если величина l_r мала и стремится къ нулю при возрастаніи m до безконечности; что однако не всегда осуществляется. При этомъ возрастаніи m величина b обыкновенно также стремится къ нулю; величина K стремится къ 1, но величина K^m принимаетъ *неопредѣленный* видъ: $1^{-\infty}$ (см. „Новыя основанія“), она не во всѣхъ случаяхъ и даже, можетъ быть, не въ большинствѣ случаевъ стремится къ нулю.

Вотъ одинъ изъ *достовѣрныхъ признаковъ не фальшивости* учетной формулы (9): если и $K^m\,.\,w\,.\sqrt{2\pi m g_r}$ стремится къ нулю, *то предѣлы* $-l_r$ *и* $+l_r$ *погрѣшности* ω_n *стремятся къ нулю, и тогда мы имѣемъ нормальный случай, допускающій надежное исчисленіе вѣроятности* $\Delta P_{n,\tau}$ *по формулѣ* (9), пренебрегая весьма малою погрѣшностью ω_n.

Но иногда бываетъ иначе, ибо величина $K^m\,.\,w\,.\sqrt{2\pi m g_r}$ въ предѣлѣ получаетъ сугубо *неопредѣленный* видъ: $1^{-\infty}\,.\,\infty$, который входитъ въ формулу (9″) величины l_r и немного повышаетъ число случаевъ, когда l_r не стремится къ нулю, надъ числомъ случаевъ, когда l_r стремится къ нулю.

Въ случаяхъ, когда l_r не стремится къ нулю, *имѣетъ мѣсто* достовѣрность грубой ошибки ω_n, *которая препятствуетъ примѣнять формулу* (9) и которая, какъ увидимъ ниже, можетъ переходить въ *обычную Гауссовско-Лапласовскую учетную формулу; что и* установитъ *фальшивый* учетъ этой послѣдней формулы.

n° 19. Выводъ теоремы I основанъ на формулѣ (1) n° 8, которую должно представить такъ:

$$\Delta P_{\alpha,\tau}=\frac{h}{2\pi}\int_{-\pi w}^{+\pi w}\psi^m\left(re^{\theta\sqrt{-1}}\right)\cdot\left(re^{\theta\sqrt{-1}}\right)^{n-\alpha}d\theta. \qquad (10)$$

Затѣмъ нужно примѣнить къ интегралу (10) формулу (150) „Исчисленія приближенныхъ выраженій функцій весьма большихъ чиселъ“, полагая $\alpha = n$. Въ результатѣ получится теорема I.

Если тотъ же методъ асимптотическаго исчисленія примѣнимъ къ интегралу (10) при $\alpha > n$ или $\alpha < n$, то получимъ слѣдующую формулу:

$$\Delta P_{\alpha,\tau} = \frac{hr^{n-\alpha}\{\psi(r)\}^m}{\sqrt{2\pi m g_r}} \cdot F(\xi_r, \alpha) \cdot (1 + \omega_{r,\alpha}),$$

гдѣ

$$F(\xi_r, \alpha) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\xi_r} \cos\left\{\frac{(\alpha - n)\xi}{\sqrt{2mg_r}}\right\} \cdot e^{-\xi^2} \cdot d\xi,$$

$$-l_r < \omega_{r,\alpha} < +l_r,$$

при чемъ r, g_r, ξ_r, l_r и $\psi(r)$ *сохраняютъ прежнія значенія, указанныя въ теоремѣ I.*

Извѣстно, что

$$\int_0^{\xi_r} \cos b\xi \cdot e^{-\xi^3} d\xi = \frac{\sqrt{\pi}}{2} e^{-b^2} - \int_{\xi_r}^{\infty} \cos b\xi \cdot e^{-\xi^2} d\xi.$$

Пользуясь этой формулой, легко убѣждаемся, что

$$F(\xi_r, \alpha) = e^{-\frac{(\alpha-n)^2}{2mg_r}} (1 + \omega'_{r,\alpha}),$$

гдѣ

$$\omega'_{r,\alpha} = -\frac{2}{\sqrt{\pi}} e^{\frac{(\alpha-n)^2}{2mg_r}} \int_{\xi_r}^{\infty} \cos\left\{\frac{(\alpha - n) \cdot \xi}{\sqrt{2mg_r}}\right\} \cdot e^{-\xi^2} d\xi.$$

Отсюда вытекаетъ слѣдующая теорема II.

Теорема II (сопрягающая пункты α и n ряда (α), n° 8). *Пусть наблюдается весьма большой рядъ операцій* $O_1, O_2, \ldots O_m$, *указанный въ теоремѣ I. Если всѣ обозначенія этой теоремы сохраняютъ силу, то*

$$\Delta P_{\alpha,\tau} = \frac{hr^{n-\alpha}\{\psi(r)\}^m}{\sqrt{2\pi m g_r}} \cdot e^{-\frac{(\alpha-n)^2}{2mg_r}} \cdot (1 + \omega_{r,\alpha}) \cdot (1 + \omega'_{r,\alpha}),$$

гдѣ $\omega_{r,a}$ и $\omega'_{r,a}$ *суть пренебрегаемыя въ приближенномъ учетѣ погрѣшности, удовлетворяющія неравенствамъ:*

$$-l_r < \omega_{r,\alpha} < +l_r,$$
$$-l'_{r,\alpha} < \omega'_{r,\alpha} < +l'_{r,\alpha},$$

$$l'_{r,\alpha} = e^{\frac{(\alpha-n)^2}{2mg_r}} \cdot \left\{ 1 - \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\xi_r} e^{-\xi^2} d\xi \right\}.$$

Этотъ учетъ не фальшивъ тогда, когда предѣлы l_r *и* $l'_{r,\alpha}$ *весьма малы.*

Эта теорема даетъ возможность вычислять вѣроятность $\Delta P_{\alpha,\tau}$, какъ функцію α, по даннымъ любого другого пункта n ряда (α) и, подъ условіемъ аналитической сходимости этого сопряженія, продолжать это вычисленіе отъ центральной области $r = 1$ къ краямъ $r = 0$ и $r = +\infty$.

Учетныя формулы теоремъ I и II отличны отъ Лапласовской и Гауссовской учетной мѣрки, указанной выше (см. n° 17). Чтобы сличить наши учетныя формулы съ Лапласовскою, пересмотрѣнною Лораномъ [1]) и В. Я. Цингеромъ [2]), нужно въ теоремѣ II положить:

$$r = 1 \quad \text{и} \quad n = \alpha_0 = \overset{(0)}{\alpha} = a_1 + a_2 + \ldots + a_m,$$

гдѣ $a_1, a_2, \ldots a_m$ суть математическія ожиданія величинъ $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \ldots \varepsilon_m$. При этихъ *срединныхъ* данныхъ получимъ Лапласовскую учетную формулу, истолкованную и оправленную при помощи предшествующихъ теоремъ и слѣдующей теоремы.

Теорема III. *Пусть наблюдается весьма большой рядъ операцій* $O_1, O_2, \ldots O_m$, *указанныхъ въ теоремахъ I и II. Если въ теоремѣ II положимъ:* $r = 1$ и $n = \alpha_0$, *то получимъ учетную формулу:*

$$\Delta P_{\alpha,\tau} = \frac{h}{\sqrt{2\pi m g_1}} \cdot e^{-\frac{(\alpha-\alpha_0)^2}{2mg_1}} \cdot (1 + \omega_{1,\alpha}) \cdot (1 + \omega'_{1,\alpha}),$$

гдѣ $\omega_{1,\alpha}$ *и* $\omega'_{1,\alpha}$, *суть отбрасываемыя погрѣшности учета, удовлетворяющія неравенствамъ:*

---

[1]) *H. Laurent*: Statistique mathématique. (Paris 1908).

[2]) *В. Я. Цингеръ*: „Способъ наименьшихъ квадратовъ“ (Москва, 1862).

$$-l_1 < \omega_{1,\alpha} < +l_1,$$
$$-l'_{1,\alpha} < \omega'_{1,\alpha} < +l'_{1,\alpha},$$

$$l'_{1,\alpha} = e^{\frac{(\alpha-\alpha_0)^2}{2mg_1}} \cdot \left(1 - \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\xi_1} e^{-\xi} d\xi\right),$$

$$\xi_1 = \sqrt{\frac{1}{2}(mg_1)^{1-2\sigma}}, \quad \frac{1}{3} < \sigma < \frac{1}{2}.$$

Этотъ учетъ не фальшивъ въ томъ случаѣ, если каждый изъ предѣловъ: l_1 *и* $l'_{1,\alpha}$ *представляетъ достаточно малую величину.*

Разсматривая предѣлы l_1 и $l'_{1,\alpha}$ погрѣшностей $\omega_{1,\alpha}$ и $\omega'_{1,\alpha}$ учета вѣроятности $\Delta P_{\alpha,\tau}$ по Лапласовской формулѣ, оправляемой теоремою III, убѣждаемся, что та или другая изъ этихъ погрѣшностей будетъ грубою или подозрительною въ отношеніи точности при слѣдующихъ обстоятельствахъ: 1) когда величина mg_1 окажется малою или же недостаточно большою (этотъ случай назовемъ *срединнымъ парадоксальнымъ случаемъ*; онъ опрокидываетъ обычныя предположенія, на которыхъ основывается выводъ Лапласовской учетной формулы), 2) когда, при весьма большомъ значеніи $m.\ g_1$, величина l_1, раскрываемая по теоремѣ I при $r=1$ и $n=\alpha_0$, окажется недостаточно малою (этотъ случай назовемъ *срединнымъ познавательно-дисперсивнымъ случаемъ* или *особымъ случаемъ перваго рода*), 3) когда, при весьма большомъ значеніи $m.\ g_1$ и при весьма маломъ значеніи l_1, сумма α уклоняется отъ своего средняго значенія α_0 къ краямъ размаха (α', α'') такъ далеко, что величина $l'_{1,\alpha}$ оказывается недостаточно малою (этотъ случай назовемъ *краевымъ парадоксальнымъ случаемъ*). Въ каждомъ изъ этихъ трехъ случаевъ приходится при учетѣ при помощи Лапласовской формулы прочитывать значительные ошибочные проценты $100\omega_{1,\alpha}$ и $100\omega'_{1,\alpha}$; *что значитъ обсчитывать и угнетать ту сторону, которая окажется въ невыгодномъ неправильномъ освѣщеніи.*

Этотъ фальшивый учетъ общеупотребительной (по недоразумѣнію) статистической и экономической теоріи практикуется въ безчисленныхъ случаяхъ и, какъ систематическая вѣковая ошибка теоріи и практики, суммируется крупною неправдой.

Таково „бревно“ въ глазу нашихъ судей, закладываемое въ плохихъ юридическихъ школахъ и терпимое въ законодательствѣ, въ судебномъ мірѣ и въ судѣ общества,—бревно, принесенное къ намъ подражательно (ремесленно, безъ генія) позаимствованною наукою.

Защитники общеупотребительныхъ формулъ торговаго и хозяйственнаго правовѣдѣнія, статистики и счетоводства могутъ спросить, возможны ли срединные парадоксальные случаи при весьма большомъ m? *Да, возможны*; ибо величина $m \cdot g_1$ при любомъ m можетъ спускаться до нуля. Въ самомъ дѣлѣ имѣемъ:

$$mg_1 = b_1 - a^2{}_1 + b_2 - a^2{}_2 + \ldots + b_m - a_m{}^2,$$

гдѣ

$$a_k = \Sigma p_{k,\tau} \cdot \varepsilon_k \quad \text{и} \quad b_k = \Sigma p_{k,\tau} \cdot \varepsilon_k{}^2,$$

т.-е. a_k и b_k суть математическія ожиданія величинъ ε_k и $\varepsilon_k{}^2$. Замѣтимъ, что

$$b_k - a_k{}^2 = \Sigma p_{k,\tau} \cdot (\varepsilon_k - a_k)^2.$$

Отсюда видно, что величина $b_k - a_k{}^2$ всегда положительна и *способна спускаться до нуля* въ томъ предѣльномъ (пограничномъ) случаѣ, когда полиномъ φ_k (z, τ) обращается въ *мономъ* вслѣдствіе обращенія въ нуль всѣхъ значеній p_k, кромѣ одного, которое обращается въ 1.

Если всѣ полиномы φ_k (z, τ) обращаются въ мономы, то, очевидно, величина mg_1 обращается въ нуль. Въ этомъ предѣльномъ случаѣ всѣ наблюдаемыя явленія, развертывающіяся въ ходѣ операцій $O_1, O_2, \ldots, O_m$, получаютъ характеръ *достовѣрности*, т.-е. подпадаютъ не подъ типъ *Б*, а подъ типъ *А* законовъ наведенія, познанія и иска (см. выше n° 17) и *лишаются способности пробабилистическаго вибрированія*. Въ этой области поведенія дѣйствуетъ уже ученіе не о пробабилистическихъ среднихъ величинахъ, а о *геометрическо-механическихъ среднихъ величинахъ*; о плотности распредѣленія массъ, о моментахъ движенія, силы и положенія; дѣйствуетъ законъ движенія по пути достовѣрнаго наведенія и необходимости (см. нашу монографію: „Философско-матем. школа“, *n°* 20).

Но $m\,g_1$ можетъ не дойти до нуля, получая положительное, малое или недостаточно большое значеніе. При этихъ обстоятельствахъ пробабилизація не будетъ исключена; и въ этотъ

моментъ будетъ имѣть силу срединный парадоксальный случай, совпадающій съ областью индуктивнаго закона B, лежащею на границѣ между областью индуктивнаго закона A и областью $Б$. Здѣсь въ области B, учетная формула Лапласовскаго или Гауссовскаго типа жестоко обсчитываетъ ту или другую сторону, *фальшивая сплошь на всемъ протяженіи размаха* (α', α'') („Новыя основанія...", *nn°* 98 и 99). Фальшь эта подтверждается теоремою III, великостью предѣловъ l_1 и $l'_{1,\alpha}$ погрѣшностей $\omega_{1,\alpha}$ и $\omega'_{1,\alpha}$ на всемъ протяженіи ряда (α).

Выше, при установкѣ эмпирическаго варіаціаннаго исчисленія, мы уже замѣтили, что подъ вліяніемъ рѣшительныхъ критическихъ фактовъ $\delta E_{n,\tau}$, развертывающихся на почвѣ операціи O_k въ семестрѣ (τ_0, τ'_0), полиномъ $\varphi_k(z, \tau)$ можетъ и даже долженъ естественно обратиться въ мономъ. Если большинство операцій $O_1, O_2, \ldots, O_m$ испытаетъ вліяніе своихъ рѣшительныхъ фактовъ, то къ этому моменту въ сложной операціи $(O_1 O_2 \ldots O_m)$ *самъ собою разовьется срединный парадоксальный случай.* Вопросъ объ этой парадоксальности ставитъ ребромъ сама жизнь. Къ этимъ моментамъ и надлежитъ пріурочивать самопомощь, самодѣятельность и собственное (домашнее) счетоводство и статистическое наблюденіе, съ учетомъ близкихъ фактовъ на аренѣ рѣшительнаго дѣйствія.

Наблюденіе и пробный счетъ наличныхъ фактовъ, съ ихъ *рѣшительною очевидностью*, разъясняютъ загадки упреждающаго созерцанія или умственнаго забѣганія впередъ, *давая экспериментальные матеріалы для апостеріорной критики.*

Перейдемъ теперь къ *краевымъ парадоксальнымъ случаямъ.* Учетныя формулы теоремъ II и III содержатъ двѣ погрѣшности: $\omega_{r,\alpha}$ и $\omega'_{r,\alpha}$. Если l_1 весьма мало и mg_1 весьма велико, то этотъ случай, называемый нами *нормальнымъ*, хорошо учитывается по теоремѣ III до тѣхъ, пока величина α не слишкомъ далеко отклонилась отъ средняго значенія α_0. Когда же α далеко отклонится отъ α_0, тогда надлежитъ взять для учета вѣроятности $\Delta P_{\alpha,\tau}$ теорему II при значеніи n, достаточно близкомъ къ α. Эта учетная операція, достаточно точная, соотвѣтствуетъ аналитическому продолженію функцій r, $\psi(r)$, $m \cdot g_r$, l_r перемѣннаго n изъ пункта $n = \alpha_0$ въ такой пунктъ n размаха $(\alpha' \alpha'')$, который будетъ достаточно близокъ къ обсуждаемому значенію α. Это аналитическое продолженіе, составляющее одно изъ нашихъ открытій, повышаетъ точность ста-

тистическаго и экономическаго учета и продолжаетъ его по линіи размаха (α', α'') туда, куда Лапласовская и Гауссовская формула не достигаетъ. Но и тутъ есть граница: краевой парадоксальный случай, гдѣ нужна совершенно иная учетная мѣрка или скала.

Числа учетныхъ и судебныхъ парадоксальностей, а въ экономіи числа случаевъ колоссальныхъ дефицитовъ и избытковъ имѣютъ свой максимумъ въ значительныхъ уклоненіяхъ сумым α отъ средняго значенія $\overset{(0)}{\alpha}$, въ *крайнихъ* областяхъ размаха (α', α'') значеній суммы α, т.-е. въ томъ и другомъ концѣ *возрастающаго* ряда:

$$\alpha_1,\ \alpha_2,\ \alpha_3,\ \ldots,\ \alpha_{N-1},\ \alpha_N \qquad (\alpha)$$

всевозможныхъ значеній суммы:

$$\alpha = \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \ \ldots\ + \varepsilon_m.$$

Разсчеты кооперативной практики за такія крайнія (въ сторону избытка и въ сторону дефицита) уклоненія суммы α отъ средняго выхода $\overset{(0)}{\alpha}$ (за краевыя парадоксальности) и за срединные парадоксальные случаи *B ошибочны*, смертельны для операціи, и значеніе ошибки усугубляется при учетѣ ея процента въ отношеніи къ *балансу* оборота, къ *чистой прибыли*, а не къ машинообразному большому оборотному капиталу.

n° 20. Парадоксами, однако, не исчерпываются ошибки противъ основъ кооперативнаго береженія и противъ совершенно-точныхъ формулъ счисленія. Мы должны еще разсмотрѣть особыя познавательныя дисперсіи съ ихъ ошибками. Этотъ родъ ошибокъ соотвѣтствуетъ характернымъ раскрытіямъ *неопредѣленности* $1^{-\infty}$, кои мы называемъ *особыми перваго рода* (см. „Новыя основанія ученія о вѣроятностяхъ суммъ и среднихъ величинъ", часть I, nn° 2, 15, 16 и 51 и часть II).

Этимъ безчисленнымъ дисперсивнымъ случаямъ соотвѣтствуютъ *аномаліи* Лапласовсаго приближеннаго учета и *практическія натяжки*, кои проникаютъ въ дѣла даже тогда, когда въ силѣ законъ *Б*, далекій отъ всякой парадоксальности, т.-е. когда количество mg_1 весьма велико и обсуждаемая сумма α выхода цѣнности не уклоняется далеко отъ середины $\overset{(0)}{\alpha}$ къ своимъ крайнимъ предѣламъ.

Особые случаи перваго рода играютъ роль въ *сосѣдствѣ* съ болѣе ясными *нормальными случаями*, среди нихъ, возникая естественно подъ вліяніемъ рѣшительныхъ субъктическихъ фактовъ $\delta E_{n,\tau}$ (см. гл. III, n° 15); „Новыя основанія...“ обращаютъ вниманіе на необходимость *систематики* этихъ особыхъ случаевъ въ отношеніи къ нормальному случаю и въ отношеніи къ болѣе точному исчисленію вѣроятности $\Delta P_{\alpha,\tau}$, данному для этихъ случаевъ во *второй* части „Новыхъ основаній“.

Отношеніе этихъ особыхъ случаевъ къ нормальнымъ случаямъ можно уподобить отношенію пертурбированной планетной орбиты, подъ вліяніемъ своего спутника, къ эллиптическому движенію планеты. Эти особые случаи проявляютъ себя тогда, *когда въ ходѣ времени совершается борьба молекулярной* (наибольшей) *общей мѣры h разностей значеній α съ возникающею болѣе крупною мѣрою $D.h$* (см. „Новыя основанія...“). Иногда эти особые случаи въ соотношеніи къ нормальному случаю возникаютъ вслѣдствіе состязанія крупнаго партнера съ мелкимъ, вслѣдствіе прикосновенія хозяйственнаго геркулеса (какъ государство или какъ трёстъ, синдикатъ) къ пигмею. Въ задачѣ о состязаніи Петра и Павла (см. гл. III, n° 12, пунктъ B) ставки той и другой стороны можно подобрать такъ, что будетъ имѣть силу особый случай перваго рода. Задача, имѣющая отношеніе къ нѣкоторымъ видамъ страхованія и разсмотрѣнная Лораномъ подъ названіемъ „Le plein“ (Statistique Mathématique, n° 87), также можетъ представлять случаи дисперсіи.

Общая наибольшая мѣра h разностей значеній ожидаемой суммы α бываетъ иногда вызвана въ мобилизацію, вмѣсто крупной мѣры $D.h$, либо реформою; либо естественнымъ (въ силу текущихъ фактовъ) порядкомъ; но она, по силѣ благопріятствующихъ ей статочностей, можетъ быть слабо укрѣплена въ состязаніи съ болѣе *крупною* мѣрою $D.h$ (см. „Новыя основанія...“, nn° 2 и 15). Теоретически, согласно абсолютно точной формулѣ (1), явившаяся мѣра h перестраиваетъ прежнія учетныя метрики, если эти метрическія вѣдомости имѣли въ виду общую наибольшую мѣру $D.h$. Въ ходѣ времени τ, повторяющемъ дѣла съ *размноженіемъ* мелкой выработки, мелкаго кредитнаго и торговаго отбора или съ поощреніемъ мелкихъ ставокъ на дѣла, введенная въ систему общая молекулярная мѣра h можетъ постепенно входить въ силу и обычай.

Тогда бывшій особый случай мобилизаціи переходитъ въ нормальный случай. Можетъ также произойти и *обратная*, а именно *тиражная* модификація; т.-е. мѣра h можетъ въ раннихъ метрикахъ соотвѣтствовать нормѣ, но постепенно, подъ вліяніемъ тиражей, выморочности и другихъ рѣшительныхъ текущихъ фактовъ общественной и естественной исторіи, она можетъ растеривать свои статочности; въ то время, какъ болѣе крупная мѣра $D.h$ (гдѣ D есть цѣлое число, не меньшее 2) можетъ получать подкрѣпленіе и, наконецъ, сдѣлаться общею наибольшею мѣрою всѣхъ уцѣлѣвшихъ разностей статочныхъ значеній колеблющейся величины α, каковыя значенія составляютъ лишь часть тѣхъ изъ нихъ, кои зарегистровываются въ проектахъ (смѣтахъ) къ началу даннаго срока (τ_0, τ'_0), когда статочныя гипотезы или виды на будущее должны строго и твердо классификацироваться и устанавливаться. Такая исторія бываетъ какъ въ долгосрочныхъ общеніяхъ, такъ и въ краткосрочныхъ.

Иногда мѣры и нормы бываютъ всецѣло въ рукахъ экспериментатора (такъ бываетъ въ обсерваторіяхъ, лабораторіяхъ) или въ рукахъ политика (такъ бываетъ въ финансахъ и экономикѣ). Нужно умѣло строить систему активныхъ и пассивныхъ мѣръ, нормъ и метрическихъ правилъ учета и гарантіи справедливости для всѣхъ обладателей экономическихъ жизненныхъ цѣнностей, попадающихъ въ смѣшеніе, въ общую ступу и выводимыхъ изъ смѣси и смутности по правилу. Нужно различать, когда умѣстны мелкія дѣленія измѣрительной скалы, мелкія акціи, мелкій кредитъ и когда нужны крупныя дѣленія той же скалы, крупный кредитъ и крупныя акціи.

Во многихъ случаяхъ величина w, обратная мѣрѣ h колебаній величины α, бываетъ велика и портитъ счетный паритетъ, какъ показываетъ измѣреніе его по формулѣ ($9''$); на этотъ случай бываетъ необходимо вводить условіе, чтобы колебанія валовой суммы измѣрять въ смѣтныхъ приближенныхъ исчисленіяхъ не безконечно малыми дифференціалами, а конечными разностями, *пачками молекулъ* [1]), иногда *весьма значительными* относительно атома, но, конечно, не значительными относительно разности крайнихъ предѣловъ колебанія валовой суммы $\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \ldots + \varepsilon_m$. Въ лабораторныхъ схематическихъ планахъ и въ финансовыхъ приближенныхъ смѣтахъ примѣняются

[1]) См. „Новыя основанія...“, §§ 3, 9 и 12.

правила *округленія* дисперсій или *цѣленія* [1]) итоговъ и слагаемыхъ, состоящаго въ отбрасываніи дробныхъ частей при измѣреніи величинъ помощію болѣе *крупныхъ мѣръ* и допускаемаго съ малою погрѣшностью, которая потомъ исправляется. Приближенный размѣръ достовѣрныхъ предѣловъ этой погрѣшности *H. Laurent* разсматриваетъ въ „Statistique mathématique" (n° 41, p. 122), правда, при ограничивающихъ условіяхъ.

Теорема мемуара Чебышова „О среднихъ величинахъ", относящаяся къ пробабилистической средней величинѣ α_0 ряда (α) и къ малымъ уклоненіямъ отъ нея величины α, теряетъ силу лишь въ области индуктивнаго закона А и для срединныхъ парадоксальныхъ случаевъ В и сохраняетъ силу для нормальныхъ случаевъ и для особыхъ случаевъ перваго рода; *она служитъ скрѣпой между этими особыми случаями и нормальными случаями*, хотя сама по себѣ, безъ помощи теоремы III, она не способна отличать эти два вида пробабилистическаго закона Б большихъ чиселъ. Это сопряженіе нормальныхъ случаевъ съ дисперсіями, т. е. съ особыми случаями перваго рода, назовемъ *чебышовскимъ*.

Пополняя теорему Чебышева условіемъ, устраняющимъ срединный парадоксальный случай, можемъ выразить ее такъ.

Теорема IV (Чебышева). *Пусть данъ рядъ операцій O_1, O_2, . . . , O_m, указанныхъ въ теоремѣ III. Пусть $m \cdot g_1$ есть весьма большая величина и стремится къ безконечности вмѣстѣ съ m. Возможно выбрать малую величину t такъ, чтобы количество*

$$\frac{1}{mt^2},$$

а также и количество

$$t \cdot \sqrt{\frac{g_1}{m}}$$

были весьма малыми, стремящимися къ нулю вмѣстѣ съ $1 : m$. Вѣроятность P того, что средне-ариѳметическая величина

$$\frac{(\varepsilon_1 - a_1) + (\varepsilon_2 - a_2) + \ldots + (\varepsilon_m - a_m)}{m}$$

не превзойдетъ по абсолютному значенію малого количества:

[1]) См. тамъ же, §§ 10 и 11.

$$t.\sqrt{\frac{g_1}{m}},$$

будетъ близка къ достовѣрности и будетъ заключена въ предѣлахъ:

$$1-\frac{1}{mt^2}<P<1.$$

Количества $a_1, a_2, \ldots, a_m$ *суть математическія ожиданія величинъ* $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \ldots, \varepsilon_m$.

Условіе теоремы IV, требующее, чтобы mg_1 было весьма значительнымъ количествомъ, предупреждаетъ отъ случаевъ совершенно фальшиваго примѣненія пробабилистической теоріи среднихъ. Это *дополнительное* условіе впервые открыто было мною и подтверждено академикомъ А. А. Марковымъ.

Все это показываетъ, что математическій пробабилистическій законъ большихъ чиселъ, управляющій въ границахъ области Б учетомъ по вопросамъ оборота кредитуемой и ожидаемой цѣнности, имѣетъ характеръ такого *нормативнаго правила*, которое *дѣйствуетъ какъ лучъ свѣта, въ области неопредѣленныхъ и шаткихъ предположеній*, давая даже нѣкоторымъ дисперсивнымъ (разсѣяннымъ) видамъ на будущее, при хорошемъ сочетаніи наблюденій съ проективными вѣроятностями, форму *просвѣта*. Въ области достовѣрнаго *луча* мы имѣемъ почти *полную ясность, послѣдовательность и* твердую *устойчивость*. Самый терминъ: „норма" получаетъ математическое освѣщеніе, характеризуя *ясность*, точность, *просвѣтъ* учета будущности, среди миражей и дисперсивнаго познавательнаго свѣта.

Теорема Чебышева указываетъ ту нематеріальную гарантію противъ хаоса сомнѣній или ту достовѣрность, которая способна привести ко многимъ облегченіямъ тяжести слѣпого случая, дѣйствующаго въ массахъ движимой цѣнности, питающей населенія.

Теорема Байе въ сочетаніи съ теоремами Чебышева, Пуассона, Я. Бернулли и съ способомъ наименьшихъ квадратовъ математически иллюстрируютъ и оправдываютъ сочетаніе раціональнаго метода съ экспериментальнымъ и статистическимъ.

n° 21. Чтобы вывести экономическую теорію и само правосудіе изъ лабиринта погрѣшностей и фальшивыхъ счетовъ, необходима научная, болѣе точная *классификація* и *ситуація*

хозяйственныхъ операцій и силъ производства, разъясняющая коллизіи случаевъ дисперсивнаго, краеваго парадоксальнаго и срединнаго парадоксальнаго и утверждающая себя на случаяхъ, имѣющихъ *нормативный* характеръ учетовъ интереса въ области финансовъ, производства и теченій вещественной цѣнности; каковой характеръ устанавливаетъ правильное сопряженье покрытія моментовъ дефицита запасами въ моменты изобилія и правильное сопряженіе права *частнаго* и права *общественнаго*.

Операціи O_1, O_2, . . . , O_m теоремы I назовемъ чебышевскими. Это наиболѣе общій классъ экономическихъ операцій, взятыхъ въ n° 8. Теоремы же Пуассона и Я. Бернулли важны именно по тому, что онѣ являются ключемъ къ слѣдующимъ дробнымъ точнымъ нормативнымъ классификаціямъ.

Въ рядѣ чебышевскихъ операцій O_1, . . . , O_m хозяйства Ω существуютъ такія, кои приносятъ значенія выгодъ ε_1, ε_2 , . . . , ε_m, равныя *постоянной величинѣ* c. Вообразимъ мысленно (а не въ дѣйствительности) рыцаря-экономиста P, которому арбитромъ высочайше поручено скупать по всѣмъ хозяйствамъ Ω права на пробабилистическія значенія выгодъ вида ε_n, равныя этой постоянной величинѣ c, и затѣмъ получать соотвѣтствующій доходъ отъ продажи этихъ правъ, покрывая этимъ доходомъ свои издержки по скупкѣ и рыцарски борясь своею конкурренціей съ спекулятивными скупками и цѣнами барышниковъ, обмѣнивающихъ одни права на другія. При такомъ подборѣ хозяйственныхъ правъ рыцаря P его операціи назовемъ *пуассоновскими класса* c. Рыцарь P будетъ хозяиномъ такихъ операцій, изъ которыхъ каждая приноситъ либо выгоду c, либо ничего. Если c принять за единицу, то учетъ валоваго дохода рыцаря P подойдетъ подъ извѣстную теорему Пуассона.

Вообразимъ затѣмъ, что рыцарь-экономистъ S получилъ полномочіе скупать у рыцарей типа P такія операціи пуассоновскаго класса c, въ которыхъ вѣроятность получить выгоду c имѣетъ *постоянную величину* p, и затѣмъ изъ дохода, полученнаго отъ выкупленныхъ у P операцій, покрывать свои выкупные издержки. Рыцарь S будетъ владѣльцемъ совокупности операцій, кои назовемъ *бернулліевскими* операціями *подкласса* (p, c). Если c принять за единицу, то учетъ валоваго дохода рыцаря S подойдетъ подъ теорему Я. Бернулли, которая требуетъ наиболѣе дробной классификаціи оперативныхъ элементовъ экономическаго процесса.

Эти воображаемыя классификаціи операцій представляютъ

дѣло научной ситуаціи, схематизаціи и счетной нормировки и доказываютъ, что всѣ конкретныя хозяйственныя операціи $\Omega = (O_1 \ldots O_m)$ страны (см. n° 8) могутъ быть мысленно и на бумагѣ расклафицированы на пуассоновскіе классы c и на бернулліевскіе подклассы (p, c) и ситуированы географически примѣнительно къ нормативному закону большихъ чиселъ; что важно для научной объективной постановки наблюденій надъ всѣми конкретными экономическими дѣлами, соотвѣтствующей кооперативной задачѣ.

Эта раціонально-теоретическая ситуація и классификація и, съ другой стороны, конкретная историко-географическая *номенклатура* владѣній, капиталовъ, населеній и рабочихъ силъ сугубо наполняютъ карту территоріи во всѣхъ предпріятіяхъ, почвахъ, потребахъ и рабочихъ силахъ населенія. Чтобы обнять ту и эту (умственную и конкретную) *ситуацію*, нужно содружество мѣстныхъ статистиковъ и отчетовѣдовъ съ центральными, откуда вчинается финансово-экономическій оборотъ по его идеѣ, плану и исполненію; нужно также преподаваніе статистическаго метода въ школахъ, высшихъ и среднихъ, подъ руководствомъ университетской науки.

Вышеуказанные мысленные рыцари P и S ведутъ по путямъ отъ *общихъ* и *крупныхъ* конкретныхъ операцій Ω къ *частнымъ* и *мельчайшимъ* операціямъ; а потомъ, *идя обратною дорогою* и запасшись пробами, числовыми измѣреніями и наблюденіями, рыцари могутъ провести отъ *частнаго* и *мельчайшаго* къ *общему* и *крупному*. Дѣйствительный планъ статистики можетъ слѣдовать этому метому. Эти рыцарскіе прямые и обратные теоретическіе походы показываютъ также методъ того, *какъ дѣло арбитража связывается съ дѣломъ статистики*.

Разсмотримъ теперь, насколько нормативны или же дисперсивны теорема Пуассона и теорема Я. Бернулли кои статистика, при указанныхъ классификаціяхъ и ситуаціяхъ, принимаетъ за научную элементарную основу своихъ эмпирическихъ наблюденій *частости* выхода предмета c съ опредѣленными качествами, признаками и величиною.

Теоремѣ Пуассона я предпошлю вспомогательную теорему, соотвѣтствующую частному выраженію вышеприведенной общей теоремы II.

Теорема V. *Пусть наблюдается весьма большой рядъ пуассоновскихъ операцій* $O_1, O_2, \ldots, O_m$, *которымъ свойственны*

противоположныя явленія E′ *и* E″. *Вѣроятности этихъ явленій для операціи* O_k *пусть будутъ соотвѣтственно:*

$$p'_k \text{ и } p''_k,\ k = 1,\ 2\ \ldots,\ m.$$

Пусть каждая операція O_k *приноситъ либо предметъ* 1 ($\varepsilon'_k = 1$), *либо ничего* ($\varepsilon''_k = 0$), *смотря по тому состоится ли явленіе* E' *или же явленіе* E''. *Вѣроятность* ΔP_α *того, что въ результатахъ наблюдаемыхъ операцій* $O_1, O_2, \ldots, O_m$ *явленіе* E' *состоится* α *разъ и дастъ предметный итогъ* α, *представится такъ:*

$$\Delta P_\alpha = \frac{r^{n-\alpha} \left\{ \psi(r) \right\}^m}{\sqrt{2\pi m g_r}} \cdot e^{-\frac{(\alpha-n)^2}{2mg_r}} \cdot (1 + \omega_{r,\alpha}) \cdot (1 + \omega'_{r,\alpha}),$$

гдѣ r *есть положительная величина,* $\omega_{r,\alpha}$ *и* $\omega'_{r,\alpha}$ *суть погрѣшности, удовлетворяющія неравенствамъ:*

$$-l_r < \omega_{r,\alpha} < +l_r,$$
$$-l'_{r,\alpha} < \omega'_{r,\alpha} < +l'_{r,\alpha},$$

$$n = \sum_{k=1}^{k=m} \frac{p'_k \cdot r}{p'_k \cdot r + p''_k},\ \log \psi(z) = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^{k=m} \log (p'_k z + p''_k) - n \cdot \log z,$$

$$m g_r = r \cdot \sum_{k=1}^{k=m} (p'_k \cdot p''_k) : (p'_k r + p''_k),$$

$$l'_{r,\alpha} = e^{\frac{(\alpha-n)^2}{2mg_r}} \cdot \left\{ 1 - F(\xi) \right\},$$

$$\xi = \sqrt{\frac{1}{2}(m g_r)^{1-2\sigma}},\quad F(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-z^2} dz,$$

$$\left.\begin{array}{l} l_r = (K^m \sqrt{2\pi m_r} + e^b - 1) : F(\xi),\ m_r = m \cdot g_r, \\ K^m = R^m \left(m_r^{-\sigma}\right) (=)\ e^{-v},\ v = \frac{1}{2} m_r^{1-\sigma}, \\ 2 < 6\sigma < 3,\quad b = m_r^{1-3\sigma}, \end{array}\right\} (11)$$

$$R(\theta) = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^{k=m} \log \left\{ \operatorname{mod} \left(\frac{p'_k r e^{\theta\sqrt{-1}} + p''_k}{p'_k r + p''_k} \right) \right\}.$$

Знакъ ($=$) есть выраженіе асимптотическаго (приближеннаго) равенства. Очевидно, если m_r, т. е. $m.g_r$, весьма велико, то l_r будетъ весьма малою величиною, т.-е. *будетъ имѣть мѣсто нормальный случай.*

На практикѣ всѣ вышеприведенныя формулы упрощаются, такъ какъ всѣ функціи величины r или n разлагаются въ быстро сходящіеся ряды по степенямъ $1-r$ [1]) или же по степенямъ $n-mp$, при условіи:

$$p=(p_1+p_2+\ldots+p'_m):m.$$

Учетъ вѣроятности ΔP_α, трактуемой въ теоремѣ V, *не можетъ представлять дисперсій или особыхъ случаевъ перваго рода.* Поэтому выдѣленіе Пуассоновскихъ операцій и ихъ вышеуказанная классификація представляетъ большой научный интересъ, а также судебный и общественно-экономическій интересъ, освѣщая à priori *изъ области нормъ* разныя дисперсіи, свойственныя 1) теоремамъ и формуламъ Лапласа, Гаусса, Лорана, Пирсона и другихъ и общей теоремѣ Чебышева о среднихъ величинахъ и 2) смѣшенію экономическихъ выкупныхъ интересовъ.

Парадоксальные же случаи при экономическомъ учетѣ вѣроятности ΔP_α, обсуждаемой въ теоремѣ V, возможны во всемъ ихъ разнообразіи.

Краевыя парадоксальности à priori наступаютъ, когда n приближается къ предѣламъ: $n=0$ и $n=m$ размаха $(0,m)$ колеблющейся величины α; въ каковыхъ предѣльныхъ пунктахъ величина r получаетъ крайнія значенія: $r'=0$ и $r''=\infty$, а величина $m.g_r$ во всякомъ случаѣ стремится къ нулю („Новыя основанія...", n°6 и примѣръ въ n°13).

Срединный парадоксальный случай à priori имѣетъ мѣсто тогда, когда величина:

$$m.g_1=p'_1.(1-p'_1)+p'_2.(1-p'_2)+\ldots+p'_m.(1-p'_m)$$

теряетъ свою великость, каковое обстоятельство наступаетъ при условіи, если вѣроятности $p'_1, p'_2, \ldots, p'_m$ стремятся частію къ нулю, частію къ 1, т.-е. къ достовѣрностямъ либо отрицанія, либо утвержденія выхода E'. Здѣсь имѣетъ силу не область наводящаго закона $Б$, а область $В$, демаркаціонная

[1]) „Новыя основанія...", § 6.

между A и $Б$, ибо исходъ операцій почти уже предрѣшенъ въ своихъ подробностяхъ.

Выборъ пуассоновскихъ операцій $O_1, O_2, \ldots, O_m$ класса 1, дѣлаемый исключительно изъ числа бернулліевскихъ операцій подклассовъ $(p_k, 1)$ при весьма маломъ p_k и при весьма маломъ $1 - p_k$, нужно устранять заранѣе для того, чтобы теорема Пуассона не впадала въ серединный парадоксъ. Если этотъ парадоксъ устраненъ, то величина $m \cdot g_1$ будетъ весьма большою; а вмѣстѣ съ тѣмъ получимъ слѣдующее выраженіе теоремы Пуассона, поставленное на точку внѣ области парадоксовъ.

Теорема VI (Пуассона). *Если величина*

$$mg_1 = p'_1 \cdot (1 - p'_1) + \ldots + p'_m \cdot (1 - p'_m)$$

весьма велика и стремится къ безконечности вмѣстѣ съ m, то: 1) приблизительный учетъ вѣроятности ΔP_α, трактуемой въ теоремѣ V, исполняемый по формулѣ:

$$\Delta P_\alpha (=) \frac{1}{\sqrt{2\pi m g_1}} \cdot e^{-\frac{(\alpha - mp)^2}{2mg_1}}, \quad mp = p'_1 + \ldots + p'_m,$$

допустимъ или не допустимъ, смотря по тому, будетъ ли или не будетъ достаточно малою слѣдующая величина:

$$l'_{1,\alpha} = e^{\frac{(\alpha - mp)^2}{2mg_1}} \cdot \left\{ 1 - F\left(\sqrt{\frac{1}{2}(mg_1)^{1-2\sigma}} \right) \right\},$$

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-\xi^2} d\xi, \quad \frac{1}{3} < \sigma < \frac{1}{2};$$

2) вѣроятность P того, что разность $\frac{\alpha}{m} - p$

по абсолютной величинѣ не превзойдетъ даннаго малаго предѣла l, стремится къ достовѣрности при возрастаніи числа m до безконечности.

Слѣдствіе (теорема Я. Бернулли). *Если*

$$p'_1 = p'_2 = \ldots = p'_m = p,$$

т.-е. всѣ пуассоновскія операціи O_1, $O_2 \ldots O_m$ *теоремы VI принадлежатъ къ бернуліевскому подклассу* $(p, 1)$, *и если величина* $m \cdot g_1$, *равная величинѣ* $m \cdot p \cdot (1-p)$, *весьма велика и стремится къ безконечности, то теорема VI переходитъ въ свой частный случай, представляющій нормативное выраженіе теоремы Я. Бернулли.*

$n^\circ 22$. Перейдемъ теперь къ вопросамъ значительной важности:

1) къ опредѣленію *неизвѣстныхъ* вѣроятностей à posteriori, изъ *наблюденія* частостей и рѣдкостей осуществленія повторяемаго явленія въ данномъ ряду пуассоновскихъ или же бернуліевскихъ операцій;

2) къ исчисленію *хозяйственныхъ заготовленій* и особаго рода *запасныхъ капиталовъ промышленности* и *судебныхъ залоговъ во взаимоотношеніи противостоящихъ сторонъ;* каковые резервы и залоги предназначаются противъ ошибокъ экспериментальнаго опредѣленія и ошибокъ незнанія будущаго.

Эти вопросы составляютъ *главнѣйшую изъ задачъ критики* матеріаловъ статистики, экономіи и ихъ метода, принимая во вниманіе, что незнаніе степеней частости или же оперативныхъ вѣроятностей, проникающихъ во всѣ цѣнности и ихъ движеніе, имѣетъ мѣсто *à priori* въ большинствѣ самыхъ важныхъ и интересныхъ случаевъ жизненной исторіи и соціальной романтики. Статистика своимъ планомѣрнымъ собираніемъ фактическихъ матеріаловъ должна служить: 1) дѣлу *опытнаго предсказанія размѣра гарантій* бытія, прибыли и справедливости соотношенія и 2) дѣлу *пробнаго опредѣленія такихъ частостей, рѣдкостей и скоростей, кои ставятъ предсказаніе и гарантіи, матеріальныя и нематеріальныя, на дѣйствительно прочную и вѣрную фактическую и экспериментальную почву.*

Такъ какъ всякій классъ c пуассоновскихъ операцій подборомъ сводится къ группѣ бернулліевскихъ подклассовъ (p, c), то въ основу наблюдательнаго опредѣленія *неизвѣстной* вѣроятности p можно положить теорему, *обратную* теоремѣ Я. Бернулли, принимая c за 1. Обращеніе это состоитъ въ томъ, что данная въ *прямой* теоремѣ Я. Бернулли вѣроятность p считается за неизвѣстную величину x; а ожидаемое неизвѣстное число α повтореній явленія E' считается за *данное*, полученное путемъ наблюденія примѣрнаго или пробнаго ряда операцій O_1, O_2, . . . , O_m подкласса $(p, 1)$.

Приходится угадывать эту неизвѣстную вѣроятность p, строя рядъ *гипотезъ* $C(x)$, допускающихъ, что $p = x$, давая перемѣнному x рядъ значеній: $0, dx, 2dx, \ldots$, обнимающихъ размахъ отъ $x = 0$ до $x = 1$. Апостеріорная вѣроятность $\Pi(x)\,dx$ гипотезы $C(x)$, выведенная при допущеніи, что à priori всѣ гипотезы $C(x)$ представляются *наивному уму* равновозможными, выражается для *опытнаго ума* на основаніи теоремы Байе такъ [1]):

$$\Pi(x)dx = \frac{1.2\ldots(m+1)x^{\alpha}.(1-x)^{m-\alpha}}{1.2\ldots\alpha.1.\alpha\ldots(m-\alpha)}dx. \qquad (12)$$

Вѣроятнѣйшее значеніе неизвѣстной вѣроятности p будетъ:

$$p = x = \frac{\alpha}{m}, \qquad (12')$$

ибо при $x = \alpha : m$ вѣроятность $\Pi(x)\,dx$ гипотезы $C(x)$ получаетъ *наибольшее* значеніе.

Это вѣроятнѣйшее значеніе принимается статистикой за *приближенное (на вѣру) значеніе* искомой вѣроятности p, которое имѣетъ въ себѣ ту или другую погрѣшность вида:

$$\omega(x) = \frac{\alpha}{m} - x.$$

Вѣроятность этой погрѣшности à posteriori совпадаетъ съ вѣроятностью $\Pi(x)dx$ гипотезы $C(x)$. Профилактическая же стоимость $c(x)dx$ покрытія впредь *слѣдствій* этой погрѣшности представится такъ:

$$c(x)dx = \left(\frac{\alpha}{m} - x\right).\,\Pi(x)dx.$$

Если разсматривать торгъ цѣнностями пробабилистическаго характера, уравновѣшиваемый съ точки зрѣнія закона большихъ чиселъ [2]), то погрѣшность опредѣленія неизвѣстной величины p падаетъ своею тяжестью при *положительной* ошибкѣ на *покупателей*, а при *отрицательной* ошибкѣ падаетъ на *продавцовъ*.

Исчислимъ, поэтому, отдѣльно интегральный резервъ ε противъ положительныхъ ошибокъ статистическаго опредѣленія величины

[1]) *Н. Забудскій*: Теорія вѣроятностей, n° 34.

[2]) *П. А. Некрасовъ*: Теорія вѣроятностей, § 17.

p и интегральный резервъ $\overset{-}{c}$ противъ отрицательныхъ ошибокъ того же опредѣленія. Будемъ имѣть:

$$\left.\begin{aligned} \overset{+}{c} &= \int_0^{\alpha:m} \left(\frac{\alpha}{m} - x\right) . \Pi(x)dx, \\ \overset{-}{c} &= \int_{\alpha:m}^1 \left(\frac{\alpha}{m} - x\right) . \Pi(x)dx. \end{aligned}\right\} \quad (13)$$

Эти формулы должны служить прототипомъ и первичнымъ основаніемъ учета экономнаго заготовленія запасовъ и страховыхъ резервовъ и основаніемъ исчесленія *судебныхъ залоговъ*, иногда въ видѣ *запасныхъ капиталовъ* акціонерныхъ предпріятій, руководящихся статистическимъ матеріаломъ. Судъ требуетъ наличности защитныхъ гарантій $\overset{+}{c}$ и $\overset{-}{c}$ для обезпеченія справедливости противъ дѣйствій области, лежащей иногда *за порогомъ общественнаго сознанія*. Иногда эти гарантіи переносятся въ залоги работодателей, въ залоги артелей, въ залоги по подрядамъ и поставкамъ и пр.

Самые лучшіе хронометры могутъ имѣть невѣрный ходъ и вѣрную поправку. Статистика подобна этому хронометру: она даетъ невѣрныя эмпирическія оцѣнки неизвѣстныхъ вѣроятностей; но критика ея выводовъ при помощи гипотезъ и исчисленія вѣроятностей легко дѣлаетъ поправку погрѣшностей статистики, исходя изъ ея же планомѣрныхъ діаграммъ и изъ раціональныхъ основаній статистическаго метода. Даже астрономы съ ихъ прославленною точностью пользуются подобными методами.

Вышеприведенные резервы $\overset{+}{c}$ и $\overset{-}{c}$ учтены съ возможнымъ уменьшеніемъ того брутто, которое зарываетъ въ залогъ слишкомъ много лишнихъ талантовъ кинетической энергіи или дѣятельной живой силы капитала. Эта льготность возможна лишь при единеніи и правильномъ довѣріи всѣхъ живыхъ силъ, оправдываемомъ на дѣлѣ. Такъ какъ на дѣлѣ практика встрѣчаетъ враговъ, изъѣдена недовѣріемъ и торговыми злостными спекуляціями, то вообще вышеуказанный размѣръ матеріальныхъ гарантій увеличивается, хотя и истощаетъ активное богатство.

Для бережливаго исчисленія *форсированныхъ* гарантій, необходимыхъ тамъ, гдѣ самозащита цѣнится дороже уступчивости или гдѣ нужна запасливость для борьбы съ враждеб-

ною силою (на почвѣ болѣзней, на почвѣ неурожаевъ и экономическаго истощенія и пр.), *А. Ю. Давидовъ* предложилъ свой общій статистическій планъ [1]) и свои таблицы [2]) резервовъ, исправляющія погрѣшности статистическаго опредѣленія (12′).

Всѣ эти важные вопросы, лежащіе въ основѣ статистики, рѣшаются исчисленіемъ приближенныхъ выраженій простѣйшихъ функцій весьма большого числа m или, лучше сказать, ряда (луча) m бернулліевскихъ операцій $O_1, \ldots, O_m$ подкласса $(p, 1)$ съ неизвѣстною искомою вѣроятностью p. Потомъ получаются снопы или пучки лучей, пуассоновскія и чебышевскія, и изучаются дисперсіи „свѣта".

Асимптотическія выраженія, относящіяся къ обратной теоремѣ Я. Бернулли, не будемъ здѣсь приводить, отсылая къ книгамъ *H. Laurent*, *Н. Забудскаго* и другихъ, а также къ мемуару *А. Ю. Давидова* [3]): „Приложеніе выводовъ теоріи вѣроятностей къ статистикѣ", дающему математическую теорію для его статистическихъ таблицъ, медицинскихъ, біологическихъ, экономическихъ и другихъ.

Это приближенное асимптотическое вычисленіе удобоисполнимо при неограниченномъ возрастаніи числа m, *если только отношеніе* $\alpha : m$ *не стремится ни къ нулю, ни къ единицѣ*. Если это послѣднее условіе не имѣетъ силы, то сами факты обнаруживаютъ здѣсь такой подборъ бернулліевскихъ операцій $O_1, \ldots, O_m$, при которомъ имѣетъ мѣсто срединный парадоксальный случай, при чемъ асимптотическія формулы теряютъ свою приближенность и пригодность для экономическаго учета.

Давидовская статистическая теорія *исторична по методу*: она непосредственно сцѣпляетъ рядъ m предшествующихъ наблюденій съ рядомъ m' будущихъ наблюденій, какъ это дѣлалъ Лапласъ, творецъ геніальнаго трактата по теоріи вѣроятностей. Такая раціональная теорія въ соединеніи ея съ эмпи-

---

[1]) *А. Ю. Давидовъ*: 1) Теорія среднихъ величинъ, съ приложеніемъ ея къ составленію таблицъ смертности. (Рѣчь 12 января 1857 года, произнесенная въ Моск. Университетѣ) и 2) Приложеніе теоріи вѣроятностей къ статистикѣ. (Учено-литературныя статьи профессоровъ и преподавателей Моск. Унив., изданныя по случаю его столѣтняго юбилея. Москва. 1855).

[2]) *А. Ю. Давидовъ*: 1) Приложеніе теоріи вѣроятностей въ медицинѣ (Московскій Врачебный Журналъ, книга 1-я, 1854) и 2) Употребленіе выводовъ теоріи вѣроятностей въ статистикѣ. (Журналъ Мин. Нар. Пр. 1855).

[3]) См. „Учено-лит. статьи профессоровъ Моск. Университета, изданныя по случаю его столѣтія" Москва. 1855.

рическимъ варіаціоннымъ исчисленіемъ и съ экспериментальнымъ методомъ (наблюденіемъ) есть существенный математическій элементъ философіи исторіи и исторической статистики. Статистическая программа А. Ю. Давидова съ ея *опытнымъ* критицизмомъ требуетъ, конечно комментарія: 1) въ отношеніи очищенія ея отъ парадоксальности и 2) въ отношеніи связи ея наблюденій и опытовъ съ *апріоризмомъ* Чебышевскаго метода.

Имѣя средство исчислять неизвѣстныя оперативныя вѣроятности при помощи наблюденія рядовъ бернулліевскихъ операцій, мы можемъ, идя отъ частностей къ болѣе общимъ событіямъ по *обратному* пути вышеуказанныхъ рыцарскихъ классификацій, приложить это средство къ любому ряду пуассоновскихъ операцій, незахваченному срединною парадоксальностью, и исчислять при помощи наблюденія многія неизвѣстныя вѣроятности $p_1, \ldots, p_m$ теоремы V. Операція $(O_1 \ldots O_m)$ этой теоремы можетъ быть повторена достаточно большое число μ разъ. Тогда мы будемъ имѣть $m \cdot \mu$ наблюденій, кои способы освѣтить статистически значенія искомыхъ вѣроятностей и вѣроятности погрѣшностей этого эмпирическаго статистическаго опредѣленія искомыхъ, а также исчислить размѣры запасныхъ капиталовъ, резервовъ и судебныхъ залоговъ по каждому дѣлу и по всей ихъ пуассоновской совокупности.

Идя далѣе по пути отъ частнаго къ общественному и взаимному, можемъ опытно охватить кооперативныя неизвѣстныя вѣроятности для всякихъ хозяйствъ Ω, функціи которыхъ соотвѣтствуютъ чебышевскому ряду операцій, разсмотрѣнныхъ въ коренной задачѣ (n° 8) и ея частныхъ случаяхъ (nn° 9 — 12) и ведущихъ установившіяся доходныя дѣла $O_1, O_2, \ldots, O_m$ изъ года въ годъ, изъ вѣка въ вѣкъ; опредѣленія этихъ неизвѣстныхъ кооперативныхъ значеній вѣроятностей $p_1, \tau, p_2, \tau, \ldots, p_m, \tau$ пріурочиваются къ *началамъ* и *концамъ* гражданскихъ контрактныхъ сроковъ: годовъ, мѣсяцевъ, недѣль и дней, а также и долгихъ прагматическихъ періодовъ исторіи дѣлъ. Сличенія обличаютъ аномаліи колебанія курсовъ бумагъ и другихъ видовъ пробабилистической цѣнности, обличаютъ тѣ дисперсивности и парадоксальности, кои ведутъ къ этимъ аномаліямъ, ибо ложно подводятъ наведеніе и предсказаніе то подъ законъ $Б$ большихъ чиселъ, когда сами дѣла и ихъ болѣе раціональная постановка требуютъ наведенія по законамъ A и B, то наоборотъ.

Вмѣстѣ съ изложеннымъ раскрытіемъ способностей и гипо-

тезъ индивидуальной и взаимной хозяйственной функціи на экспериментальной почвѣ, дисперсивность или же, наоборотъ, нормативность экономическихъ соотношеній въ общихъ непуассоновскихъ (чебышевскихъ) операціяхъ Ω, сравниваемыхъ другъ съ другомъ, можетъ быть открыта и установлена статистическимъ методомъ, параллельнымъ раціонально-проективному.

n° 23. Первое дѣло экономической статистики — точно, планомѣрно регистрировать *фактическіе* матеріалы для выводовъ показанія частости и рѣдкости цѣнныхъ явленій (приходовъ и уходовъ) по оправданію экономическаго упованія, хозяйственнаго права и дѣла и хозяйственнаго общенія, вставляя эти частости по ярусамъ умственной скалы R (см. n°17), по мѣсту статочностей и по параллельнымъ линіямъ исторической связности дѣятелей, охватывая, по возможности, большіе ряды гипотезъ и фактовъ и охватывая безусловно всѣ основные квалифицированные типы *количественно ограниченной* цѣнности, удовлетворяющіе жизненному спросу на предметы необходимости, и ихъ производство.

Пусть чебышевская хозяйственная операція Ω (n° 8) технически ставится въ началѣ каждаго семестра (τ_0, τ_0'), относительно предстоящаго срока, по возможности, въ *нормативныя* пробабилистическія условія къ будущему (совершенное устраненіе дисперсій не возможно). Это значитъ, что ничтожнѣйшія дисперсіи игнорируются, отбрасываются ихъ округленіемъ и что изъ указанныхъ въ теоремѣ III величинъ mg_1 и l_1 первая должна быть à priori весьма велика, а вторая весьма мала.

Разсмотримъ статистическія діаграммы нормативной чебышевской операціи $\Omega = (0_1, \ldots 0_m)$, сличая ея гипотезы и проективныя смѣты начала срока (τ_0, τ_0'), положимъ, годичнаго, съ отчетными результатами конца того же срока. Это сличеніе даетъ намъ за длинный рядъ лѣтъ не только частости и рѣдкости явленій, но и хозяйственно-статистическіе балансы пробабилистическихъ оборотовъ, *заключительно сличающіе дѣйствительность съ былыми ожиданіями.*

Валовая *проективная* сумма $\alpha = \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \ldots + \varepsilon_m$ выгодъ, трактуемая въ n° 8, пусть въ концѣ даннаго годичнаго срока (τ_0, τ_0') *осуществилась*, какъ *фактическая* сумма, которую обозначимъ такъ:

$$\bar{\alpha} = \bar{\varepsilon}_1 + \bar{\varepsilon}_2 + \ldots + \bar{\varepsilon}_m.$$

Для ряда μ *истекшихъ* лѣтъ, $\tau = 1, 2, \ldots, \mu$ статистика развертываетъ передъ глазами *опытный* (апостеріорный) рядъ осуществившихся значеній суммы α, кои въ *хронологическомъ* порядкѣ пусть будутъ:

$$\bar{\alpha}_1, \bar{\alpha}_2, \ldots, \bar{\alpha}_\mu . \qquad (\bar{\alpha})$$

Рядъ $(\bar{\alpha})$ (хронологическая діаграмма) отличенъ отъ вышеуказаннаго проективнаго ряда (α) (n° 8), построеннаго въ количественно *прогрессивномъ* (возрастающемъ) порядкѣ. Рядъ $(\bar{\alpha})$ не прогрессивный, а *колеблющійся* непослѣдовательно въ послѣдовательной разверткѣ времени. Діаграмма этого шаткаго ряда, начерченная на плоскости прямоугольныхъ координатъ x и y, представится въ видѣ ломаной линіи, соединяющей точки (x, y), совпадающія послѣдовательно съ точками:

$$(\bar{\alpha}_1, 1), (\bar{\alpha}_2, 2), \ldots, (\bar{\alpha}_\mu, \mu);$$

она изобразитъ картину зигзаговъ, похожую на колебаніе изо-дня въ день температурной кривой человѣка, больного перемежающейся лихорадкой, или на линію, чертимую сейсмографомъ во время толчковъ землетрясенія. Разности:

$$\alpha_0 - \bar{\alpha}_1, \alpha_0 - \bar{\alpha}_1, \ldots, \alpha_0 - \bar{\alpha}_\mu$$

представляютъ рядъ величинъ, которыя и назовемъ сейчасъ упомянутыми заключительными *хозяйственно-статистическими балансами пробабилистическихъ оборотовъ;* ибо издержка γ возвращается въ концѣ каждаго года, если оборотъ издержекъ γ самъ по себѣ, какъ машина, твердъ. Этотъ рядъ балансовъ, какъ и рядъ $(\bar{\alpha})$, опять будетъ непослѣдовательно вибрировать въ послѣдовательномъ рядѣ лѣтъ. Его діаграмма представитъ зигзагообразную ломаную, характеризующую колебаніе наживаемой прибыли.

Точка $(\bar{\alpha}_0, 0)$ при условіи:

$$\bar{\alpha}_0 = (\bar{\alpha}_1 + \bar{\alpha}_2 + \ldots + \bar{\alpha}_\mu) : \mu$$

займетъ среднее положеніе относительно абсциссъ x точекъ $(\bar{\alpha}_1, 1), (\bar{\alpha}_2, 2), \ldots, (\bar{\alpha}_\mu, \mu)$.

Аналогичныя діаграммы статистика даетъ при сопоставленіи проективнаго ряда (ε_n) съ рядомъ $(\bar{\varepsilon}_n)$ реализовавшихся значеній

выгоды ε_n въ рядѣ лѣтъ $\tau = 1, 2, \ldots, \mu$; она можетъ дать и соотвѣтствующіе имъ заключительные хозяйственно-статистическіе балансы пробабилистическихъ оборотовъ.

Величина $\alpha_0 - \overline{\alpha}_0$ есть *средне-ариѳметическое* значеніе годоваго хозяйственно-статистическаго баланса операціи $\Omega = (0_1, \ldots, 0_m)$ за рядъ μ лѣтъ. При опорѣ *на эти* среднія величины, нужно имѣть въ виду ихъ *инерцію* которая, какъ показываютъ апріористическая теорема Чебышева и эмпирически обнаруживаемое постоянство космологическихъ и историческихъ повтореній, имѣетъ *естественную* силу. Утилизировать это естественное постоянство (инерцію) законовъ природы составляетъ техническую задачу экономическихъ и кредитныхъ учрежденій, сглаживающихъ колебанія короткосрочныхъ балансовъ. Политика, должна имѣть стремленіе поддерживать лучъ (векторъ) Ω въ ясномъ нормативно-меліоративномъ положеніи апостеріорно въ концахъ годовъ, дѣлая выравниваніе лихорадочной зигзагообразной діаграммы въ крайнихъ *выступахъ;* лѣченіе этой хозяйственной перемежающейся „лихорадки" совершается путемъ банкирскихъ мѣръ, превращающихъ прерывныя и случайныя поступленія въ непрерывно-доходныя статьи, путемъ своевременныхъ сбереженій, ссудъ, возвращаемыхъ залоговъ и вообще матеріальныхъ и нематеріальныхъ *исправленій шаткости*, являющейся результатомъ естественныхъ бурь и первопричиннаго грѣха цивилизаціи, допустившей спекулативныя техническія мѣры разнородной цѣнности; такое выравниваніе, при раціональности постановки кредитныхъ учрежденій, обходится дешево, требуетъ наименьшихъ жертвъ и даже выгодно.

Если ежегодный нормативный процессъ $\Omega = (0_1 \ldots 0_m)$ зачинается á priori при *идеальноодинаковыхъ* статочно-гипотетическихъ и защитныхъ условіяхъ, то *численныя повторяемости* (частости) членовъ α ряда (α) въ исторіографическомъ ряду $(\overline{\alpha})$ и *численныя повторяемости* членовъ ε_n ряда (ε_n) въ ряду $(\overline{\varepsilon_n})$, *должны быть соотвѣтственно почти пропорціональны вѣроятностямъ* $\Delta P_{\alpha,\tau_0}$ и $p_{\tau_n,0}$ *значеній* α *и* ε_n. Это замѣчаніе имѣетъ для статистики цѣнность, какъ обычное слѣдствіе закона большихъ чиселъ, исправленное условіемъ нормативности.

Сличеніе и балансъ покажутъ, насколько совокупность смѣтныхъ импульсовъ, окрыленныхъ идеями оборота, была въ своихъ предположеніяхъ и расчетахъ выше или ниже того, что обнаружилось на дѣлѣ. Статистика налоговъ на доходы

тѣснѣйше связана съ статистикою среднихъ заключительныхъ (хозяйственно-статистическихъ) балансовъ $\alpha_0 - \bar{\alpha}_0$.

При точной *систематической* и *планомѣрной* постановкѣ статистическаго дѣла будетъ возможность строить параллельно проективнымъ (апріорнымъ) рядамъ мыслящаго впредь воображенія текущіе фактическіе ряды, и эмпирически сличать ту и эту параллель въ видахъ наступательности, профилактики, меліораціи и эволюціи. Факты отрезвляютъ больное воображеніе; сличающая критика осудитъ и излѣчитъ за счетъ виновника азартныя и преступныя спекуляціи, предупредитъ и излѣчитъ запасомъ невольныя погрѣшности и дастъ просторъ и улучшенныя условія дѣятельности здравому предпріимчивому воображенію и полезному, застрахованному риску, не имѣющему ничего общаго съ азартомъ. Арбитражъ, какъ судебное учрежденіе, примиряющее классовыя противорѣчія, получитъ твердыя данныя для опытной критики и для матеріальнаго исправленія ошибокъ подсудныхъ и подзаконныхъ индивидуумовъ соразмѣрными контрибуціями, а также для всякой осложненной развязки.

n° 24. Примѣнимъ ли *способъ наименьшихъ квадратовъ*, служащій для открытія и исправленія общихъ и частныхъ случайныхъ погрѣшностей наблюденій, къ вопросамъ общественной экономіи, къ изслѣдованію тѣхъ экономическихъ коэффиціентовъ, параметровъ, функцій и потенціаловъ (ожиданій) и ихъ частныхъ производныхъ, для которыхъ наука даетъ математическія теоріи, мѣры, масштабы, предѣлы и *координативныя* проективныя скалы? Да, примѣнимъ! И притомъ, благодаря спекулативности финансовой мѣры, примѣнимъ чаще чѣмъ этотъ способъ примѣняется въ астрономіи, механикѣ, физикѣ и другихъ точныхъ естественныхъ наукахъ, гдѣ бываютъ другія основанія казуальности. Приходится, конечно, и здѣсь отдѣлить область *А* систематическихъ причинъ и систематическихъ погрѣшностей, требующихъ систематической же компенсаціи, отъ области *Б* случайныхъ причинъ и случайныхъ погрѣшностей дѣлъ общественной экономіи. Это отдѣленіе есть общее основное требованіе способа наименьшихъ квадратовъ (см. „Теорія вѣроятностей“).

Исторія способа наименьшихъ квадратовъ, служащаго для раціональной установки наблюденій и опытовъ и для переработки результатовъ наблюденій и измѣреній, содержащихъ случайныя погрѣшности, богата критическими замѣчаніями Бьенеме,

Н. Я. Цингера, Бертрана, Чебышева, Пирсона, Ярошенко и другихъ. Со своей точки зрѣнія я выражу критическое освѣщеніе этого примѣчательнаго способа двумя замѣчаніями.

1. Способъ наименьшихъ квадратовъ является развитіемъ ученія о среднихъ пробабилистическихъ величинахъ и развитіемъ методовъ опытнаго изслѣдованія, стремящихся къ повѣркѣ апріорныхъ счисленій и гипотезъ при помощи большого числа раціонально установленныхъ наблюденій и имѣющихъ цѣлью открыть и исправить погрѣшности наведеній и наблюденій. Онъ наводитъ на удачнѣйшее исправленіе этихъ погрѣшностей лишь тогда, когда обсужденіе вѣроятности суммы случайныхъ погрѣшностей $\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \ldots + \varepsilon_m$ *отдѣльныхъ* независимыхъ измѣреній или наведеній, представляющихъ собою *гносеологическія* операціи $O_1, O_2, \ldots, O_m$, поставлено на точку внѣ области срединнаго парадоксальнаго случая. Если эти наблюдательскія гносеологическія операціи подведемъ подъ теорему III, то для успѣха наведенія на удачное исправленіе погрѣшностей величина g_1 не должна быть слишкомъ малою, а величина mg_1 должна быть весьма большою. Если это условіе à priori не выполнено, то способъ наименьшихъ квадратовъ не примѣнимъ къ дѣлу надежнѣйшаго исправленія погрѣшностей.

2. Гауссова теорія способа наименьшихъ квадратовъ относится къ Лапласовской теоріи того же способа [1]) такъ, какъ опытно-критическій способъ апостеріорныхъ вѣроятностей и заключительныхъ рѣшительныхъ разсчетовъ относится къ соотвѣтственному (прагматически сопряженному съ предшествующимъ моментомъ τ_0) проективному способу апріорныхъ вѣроятностей и профилактическихъ огражденій правильности оперативнаго процесса. Лапласовская теорія забѣгаетъ впередъ фактовъ; а Гауссовская теорія судитъ послѣ совершившихся фактовъ.

Связь Гауссовской и Лапласовской теорій способа наименьшихъ квадратовъ разъяснена нами въ „Новыхъ основаніяхъ...“ (n° 67) при посредствѣ нижеприведенной гносеологической аксіомы, характеризующей соотношеніе между достовѣрностями, и вмѣстѣ съ тѣмъ при помощи Чебышевской теоріи среднихъ величинъ, углубляющей Гауссовское начало ариѳме-

---

[1]) Исторію той и другой теоріи способа наименьшихъ квадратовъ читатель найдетъ въ диссертаціи *В. Я. Цингера*: „Способъ наименьшихъ квадратовъ“ (Москва. 1862).

тической середины и дополненной признаками отстраненія срединнаго парадокса, дисперсій и краевыхъ парадоксовъ. Приматъ, „протоплазма„ этой спайки дается въ срощеніи прямой теоремы Я. Бернулли съ обратною ей теоремой (см. выше n° 22).

Для опытной повѣрки положеній (утвержденій) теоретическаго и гипотетическаго характера и для раціональной постановки способа наименьшихъ квадратовъ мы устанавливаемъ необходимую гносеологическую аксіому [1]: *достовѣрное абсолютно или въ высшей степени вѣроятное* (нравственно достовѣрное) *à priori должно оставаться и послѣ хорошо засвидѣтельствованнаго факта E достовѣрнымъ (абсолютно или въ высшей степени).*

Къ этой аксіомѣ нужно присоединить теорему Байе объ апостеріорныхъ вѣроятностяхъ и теоремы о вѣроятностяхъ свидѣтельствъ, приговоровъ и преданій. Изъ этихъ теоремъ вытекаетъ слѣдующее заключеніе, съ которымъ нужно считаться. *Если разсматриваемая достовѣрность свидѣтельствуемаго дѣйствія, сама по себѣ, не абсолютная, а такъ называемая нравственная, то существуетъ степень или высота нравственной достовѣрности изслѣдуемаго дѣйствія; эта высота à posteriori, послѣ свидѣтельства, повышается или понижается, смотря по тому, будетъ ли апріорная вѣроятность P согласія свидѣтельства съ дѣйствительностью выше 0,5 или ниже 0,5.* Эта апріорная вѣроятность *P*, конечно, заранѣе испытывается въ другихъ, *пробныхъ* опытахъ и экзаменахъ.

Для подбора личнаго состава наблюдателей, личнаго состава уголовнаго суда присяжныхъ, гражданскаго третейскаго суда и примирительныхъ камеръ и личнаго состава директорскаго корпуса по дѣламъ промышленности, кредита, налога, судебнаго взысканія приведенная теорема необходима.

Проективный и эмпирическій способы наименьшихъ квадратовъ, дающіе методъ исключенія случайныхъ погрѣшностей, лишь совмѣстно выводятъ къ торжеству права и справедливости. Эмпирическій способъ наименьшихъ квадратовъ (Гаусса) даетъ à posteriori заключительные результаты численнаго распорядка, опредѣляющіе числовую мѣру точности и числовые вѣса современныхъ наблюденій и измѣреній неизвѣстныхъ величинъ, матеріальныхъ и нематеріальныхъ. Проективный же способъ наи-

[1]) „Новыя основанія...“, n° 67.

меньшихъ квадратовъ (Лапласа) можетъ à priori, профилактически оградить опытъ и учесть ожиданіе погрѣшностей и залоги (страховые и иные) противъ нихъ, по опыту прежнихъ лѣтъ, и предопредѣлить (даже предписать) матеріальные выпуски издержекъ, необходимые какъ капитальная основа всякаго производства въ области общественной экономіи.

Проективный способъ наименьшихъ квадратовъ разработанъ, по слѣдамъ Лапласа и Коши, въ книгѣ извѣстнаго математика *H. Laurent*: Statistique Mathématique (Paris 1908); эмпирическій способъ наименьшихъ квадратовъ полнѣе изложенъ по слѣдамъ Гаусса, Давидова и Чебышева, въ моихъ книгахъ „Теорія вѣроятностей" и „Новыя основанія"... (n°67) и въ цитированныхъ выше книгахъ Маіевскаго и Забудскаго.

Въ примѣненіи же къ тріангуляціи, какъ основы кадастра и числовой геометріи цѣнныхъ мобилизацій, эмпирическій способъ наименьшихъ квадратовъ воспроизведенъ въ книгѣ *Liagre* [1]), въ книгѣ *Іордана*, переведенной на русскій языкъ профессоромъ *Бикомъ*, при содѣйствіи Московскаго Межевого Института.

Уравненія финансовой динамики, о которыхъ мы будемъ ниже говорить, имѣютъ дѣло съ многими функціями перемѣнныхъ величинъ и статистическими коэффиціентами, характеризующими скорость, частость, цѣлесообразность и эквивалентную взаимность продуктивнаго дѣйствія лицъ и оборотныхъ и основныхъ капиталовъ, въ число которыхъ входятъ основныя цѣнности: трудъ и культурная почва, и которыми создаются финансово-экономическія потенціальныя функціи, разлагаемыя въ ряды, подобные разложеніямъ геодезическихъ потенціаловъ, опредѣляющихъ въ первомъ приближеніи грубую фигуру земли, а потомъ точнѣе изслѣдуемую частными наблюденіями, вполнѣ опредѣляющими земную поверхность, хребты и другіе шероховатости и отношеніе ея высшихъ водяныхъ уровней и твердыхъ плоскогорій къ низшимъ [2]). Финансовая статика разсматриваетъ уровни производительности и высоты прибыли, поземельной, промышленной и потребительной; она требуетъ, какъ и высшая геодезія, примѣненія способа наименьшихъ квадратовъ въ

---

[1]) *J. B. J. Liagre*: Calcul des probabilités avec des applications aux sciences d'observation en général et à la géodésie en particulier. Bruxelles, Paris. 1879.

[2]) *Ѳ. А. Слудскій*. Общая теорія фигуры земли. (Матем. Спб., томъ XIII).

общемъ видѣ (со множествомъ неизвѣстныхъ), для топографическо-историческаго опредѣленія множества искомыхъ, какъ въ области нематеріальной гарантіи (высшей вѣроятности и достовѣрности), такъ и въ области цѣны и матеріальной гарантіи устанавливаемой наличностью поземельныхъ, капитальныхъ и трудовыхъ силъ доходо-способности, по которой учтутся налоги.

Когда общая профилактика, статика и динамика хорошо налажены въ общежитіи, тогда общій бытъ людей и каждая человѣческая особь составляютъ уже одно цѣльное событіе; ибо каждое умственно окрылённое существо легко опредѣляется въ своемъ частномъ правѣ и въ своей технической и ремесленной приспособленности къ цѣлямъ производства и экономической меліораціи.

Дробныя же техническія удачи и неудачи зависятъ уже не только отъ общей среды, но и отъ личной заслуги или вины, отъ личнаго творчества и личныхъ техническихъ совершенствъ каждаго мастера, оцѣниваемаго по достоинству за его труды, или же за техническое знаніе или же промышленную заботу. Здѣсь примѣнимъ уже частный случай наблюденія индивидуальной функціи, соотвѣтствующій одному или немногимъ неизвѣстнымъ; причемъ всякое личное мастерство имѣетъ свою проективную и эмпирическую мѣру точности и вѣсъ, исчисляемый по результатамъ мастерства и по средней квадратической погрѣшности мастерства, трактуемой на основаніи *пробныхъ* опытовъ и экзаменовъ. Такимъ образомъ личныя мѣры и уравнители способа наименьшихъ квадратовъ прилагаемые наукою къ оцѣнкѣ личнаго искусства ея лаборантовъ въ области астрономіи, физики и механики и къ оцѣнкѣ офицеровъ и стрѣлковъ, испытываемыхъ въ области артиллеріи и другихъ родовъ оружія, всецѣло перенесется на подготовку и испытаніе мастеровъ, подмастерій и рядовыхъ рабочихъ въ области квалифицированнаго труда и мастерства, отвѣчающаго всѣмъ нуждамъ производства и народной экономіи.

Теорема Байе и теоремы Остроградскаго, Пуассона и Курно о качествѣ и вѣроятностяхъ судебныхъ выводовъ, приговоровъ и свидѣтельствъ, а также законы А, Б и В (n° 17) вмѣстѣ съ признаками нормативности и дисперсивности курсоваго движенія колеблющихся цѣнныхъ явленій связываютъ всѣ раціональныя проективныя процедуры со всѣми соотвѣтственными опытно-критическими процедурами.

Скептическіе отзывы французскаго академика Бертрана о теоремахъ и статистическихъ методахъ Пуассона и Курно, хотя и остроумны, но ошибочны и несправедливы.

Исключеніе массъ погрѣшностей, финансово-спекулятивныхъ и, съ другой стороны, судебныхъ по гражданскому и уголовному процессу и административныхъ, если и возможно, то лишь методами точныхъ наукъ, *прямыми* (дедуктивными) и *обратными* (индуктивными, экспериментальными), исключая этими же методами случаи крайней рѣдкости и индивидуальнаго отклоненія отъ посредственности для наведенія массъ на лучшую участь при помощи пробабилистическаго закона большихъ чиселъ и опытной закономѣрности; поддержаніе этой компетентности науки есть слишкомъ важное дѣло.

Само собою разумѣется, что точность метода въ приложеніи къ финансово-экономическому вопросу, насквозь пропитанному погрѣшностями, ошибками, дисперсіями, парадоксами и злостными спекуляціями, имѣетъ ограниченную мѣру; если однако подобный методъ достовѣрно поднимаетъ общество, увязшее въ тинѣ погрѣшностей и дефицитовъ, поднимаетъ въ направленіи къ минимуму погрѣшностей и къ максимуму нравственной состоятельности и къ повышенію количества частныхъ національныхъ капиталовъ и трудовыхъ доходовъ, хорошо размѣщенныхъ въ народѣ, то методъ уже заслуживаетъ названія точнаго, спасительнаго, экономически-искупительнаго и гуманнаго.

Денежная мѣра цѣнности съ ея неопредѣленной спекуляціей и другіе, подобные ей, оцѣночные, не строго опредѣленные масштабы статистическаго познаванія, политики и общественной экономіи, всегда дѣлаютъ живучимъ и обязательнымъ для науки и критики законъ экономическаго врачеванія и борьбы съ худою достовѣрностью, какъ достовѣрнымъ слѣдствіемъ основныхъ, *точною наукою* излѣчимыхъ погрѣшностей современной цивилизаціи.

п° 25. Статистика въ ея отношеніи къ экономической политикѣ не есть цѣль, а есть средство, присутствующее при происхожденіи явленій *in statu*. Это средство мѣрилами сличаетъ экономическія теоріи и фактическое движеніе цѣнности, служа важнымъ фактическимъ основаніемъ для разсужденія экономиста.

Въ основѣ постановки статистическаго изслѣдованія лежитъ не только историческое ученіе о частости, рѣдкости, скорости

и законосообразности величинъ ожиданія, допускающихъ уклоненіе въ двухъ противоположныхъ направленіяхъ отъ середины; но и конкретное географическое и кадастровое ученіе о матеріальныхъ и нематеріальныхъ условіяхъ производства и прироста народнаго богатства, изслѣдующее достовѣрныя современныя данныя о плотности населенія въ счетѣ на данную площадь и въ его различныхъ подраздѣленіяхъ по роду занятій и промысловъ, по нравамъ, обычаямъ, мѣстнымъ климатическимъ условіямъ, по богатству, по доходу и налогу и проч.; а также изслѣдующее наибольшія, наименьшія и среднія плотности наслоенія: флоры, фауны съ ихъ коэфиціентами размноженія, среднія плотности наслоенія фабрикъ, заводовъ съ размноженіемъ въ нихъ машинъ, орудій и проч. Сюда же относится ученіе о благопріятствующихъ силахъ природы, о работоспособности физическихъ безличныхъ полезныхъ двигателей, какъ водопады и другіе водяные двигатели, вѣтеръ; ученіе о частичныхъ силахъ горючихъ матеріаловъ болѣе или менѣе доступныхъ утилизаціи въ различныхъ производствахъ; ученіе о сырьѣ, фабрикатахъ, ихъ выработкѣ и орудіяхъ; съ другой стороны ученіе о врагахъ земледѣлія, труда и промышленности и о силахъ, способныхъ къ угрозѣ нападеніями, обвалами, наводненіями, землетрясеніями.

Мы подраздѣлимъ статистику въ ея отношеніи къ экономіи на нѣсколько частей, а именно: 1) *сельско-хозяйственная статистика*, которая изслѣдуетъ децентрализованные, раскинутыя по земной поверхности, интересы сельскаго населенія; 2) *статистика дѣятельности биржъ, банковъ* и другихъ городскихъ промышленныхъ палатъ, расположенныхъ въ центрахъ и узлахъ государства, устанавливающихъ цѣны по своимъ районамъ, тяготѣющимъ къ этимъ центрамъ, замѣняющимъ собою въ своемъ родѣ центральный городъ воображаемаго изолированнаго государства Тюнена и М. Волкова, но конкретно зависимаго, въ отношеніи финансовъ, налоговъ и управленія отъ дѣйствительнаго государства; 3) статистика денежнаго обращенія, налоговъ и цѣнъ; 4) *статистика труда* какъ въ отношеніи его полезной продуктивности, такъ и въ отношеніи къ его вознагражденію и амортизаціи; 5) статистика путей сообщенія, перевозочныхъ тарифовъ и ихъ вліянія на цѣны и товарооборотъ.

Статистику наемнаго труда мы хотимъ сдѣлать предметомъ

внимательнаго обсужденія по обдуманной нами защитной программѣ, опираясь на нормы полезной выработки, на общее изысканіе нормальныхъ цѣнъ труда и его продуктовъ и на общегосударственную пользу исчерпанія всей наличной предлагаемой трудовой энергіи.

Для міра рабочихъ, не владѣющихъ ни землею, ни вещественными перемѣнными капиталами, а лишь мускульно-ремесленною силою, какъ капиталомъ, сдѣлано экономистами *всего менѣе*; въ пользу мускульно-ремесленнаго капитала господствующими теоріями не дано ни одного максимума совокупной выгоды. Ниже мы отведемъ и труду одинъ классъ максимумовъ выгоды, параллельныхъ буржуазнымъ и землевладѣльческимъ максимумамъ и способныхъ достовѣрнѣе обезпечить непрерывный доходъ этого класса и его равноправіе съ буржуазіей и съ земледѣльческими классами; этотъ максимумъ будетъ программной прокладкой дороги къ оздоровленію всѣхъ мѣновыхъ отношеній и, между прочимъ, къ застрахованію рабочихъ на случай инвалидности.

Если внимательно прослѣдить программы оцѣнки труда и его продуктовъ по классическимъ сочиненіямъ Смита, Рикардо, Милля, по сочиненіямъ австрійской экономической школы, англійской школы Джевонса и французской школы Курно, Парето и Лорана, то мы, увидимъ что эти экономическія программы односторонни, субъективны; онѣ отдаютъ всѣ максимумы выгодныхъ совокупностей пользы отъ накопленія и продажи продуктовъ буржуазному міру.

Если же прослѣдить экономическія программы Тюнена, Волкова и другихъ представителей сельско-хозяйственной экономіи и статистики, то легко замѣтимъ, что даже и эта группа экомистовъ, защищая земельную ренту, въ остальномъ отдаетъ всѣ максимумы выгоды отъ совокупностей рыночныхъ ставокъ тому же буржуазному міру, центральному городу, подобному Парижу, высасывающему Францію.

n° 26. Въ основѣ экономической статистики должна лежать статистика населенія, опредѣляющая убыль и прибыль населенія путемъ рожденій и смертей, а также эмиграцій и иммиграцій. Теорія движеній населенія изложена въ книгѣ Лорана и другихъ болѣе спеціальныхъ сочиненіяхъ (напр. въ мемуарахъ Борткевича). Мы приведемъ таблицы браковъ, рожденій и смертей и прибыли населенія въ различныхъ государ-

ствахъ, извлекая числовыя данныя изъ книги Лорана. Данныя о распредѣленіи населенія Россіи можно получить изъ книги Менделѣева „Къ познанію Россіи“.

НА КАЖДУЮ ТЫСЯЧУ ЖИТЕЛЕЙ:

	Вступаетъ въ бракъ.	Рожд.	Умираетъ.	Превышеніе рождаемыхъ надъ умирающими.
Австрія.	8,5	38,4	—	?
Англія	7,9	35,1	21,4	13,7
Баварія.	8,4	39,5	30,6	8,9
Баденъ.	8,1	37,8	27,3	10,5
Бельгія.	7,1	31,5	22,4	9,1
Венгрія	10,1	42,9	38,2	4,7
Вюртембергъ . . .	8,3	42,6	31,5	11,1
Германія	8,4	39	26,6	12,4
Греція	6,1	28,4	20,8	7,6
Данія	7,8	31,3	19,7	11,6
Ирландія	4,9	26,4	17,8	9,6
Испанія	7,3	34	29,1	4,9
Италія	7,6	36,9	29,1	7,8
Нидерланды . . .	7,9	35,9	24,6	11,3
Норвегія	6,8	30,8	17,2	13,6
Польша рус. . . .	7,9	41,9	26,8	15,1
Пруссія	8,5	38,8	26,5	12,3
Россія	9,2	49,5	35,7	13,8
Румынія	6,5	29,7	26,5	3,2
Саксонія	9,2	42,4	29	13,4
Сербія	12,4	43,6	26,7	16,9 (maxim.).
Тюренгенъ. . . .	8,9	36,8	24,9	11,9
Финляндія	8	35,5	27	8,5
Франція	7,7	25,2	23,8	1,4 (minim.).
Шотландія. . . .	7,1	34,7	21,4	13,3
Швеція.	6,5	30,2	18,9	11,3
Швейцарія	7,4	30,2	23,2	7,0
Эльзасъ-Лот. . . .	—	34	26	8,0
Хорватія-Славон. .	10,6	45,3	38,7	6,6

Франціи грозитъ исчезновеніе отъ напора плодовитыхъ сосѣдей; она будетъ пополняться иммиграціей.

n° 27. Суммы *безконечно малыхъ разностей d* могутъ

вступать въ *приближенное* сравненіе съ суммами *конечныхъ разностей* Δ, имѣющихъ свою теорію, приложимую ко множеству вопросовъ экономіи, статистики и геометрическаго числоваго анализа. Этотъ способъ сравненія и замѣны одного ряда математическихъ операцій другимъ, въ случаѣ малаго отклоненія отъ счетнаго пиритета, совершается посредствомъ интерполированія и асимтотическаго приближеннаго исчисленія сравниваемыхъ величинъ того и другого рода. Этотъ приближенный переходъ отъ суммы конечныхъ разностей къ интегралу безконечно малыхъ разностей совершается по формуламъ Эйлера, Маклорена, Симпсона и другихъ и по формуламъ нашего „Исчисленія приближенныхъ"; при чемъ и наши разности, представляющія собою эмпирическія варіаціи δ вида, опредѣляемаго вышеуказанными уравненіями (2) и (4), часто могутъ быть сводимы въ первомъ приближеніи къ диффенціаламъ d и Δ асимптотическими методами, указанными въ „Новыхъ основаніяхъ".

Математическое понятіе объ асимптотичности процессовъ земскаго міропорядка связано съ понятіемъ о дальней цѣлесообразности, объ экстраполированіи въ область будущаго, объ устойчивости основныхъ законовъ природы и духовной культуры и о приближеніи размѣренными сроками жизнеоборотовъ, правооборотовъ, суточнаго и годоваго оборотовъ къ желательной общей цѣли, по *различнымъ* путямъ, кои однако *хорошо* опредѣлены, *соприкасаются* въ безконечной дали, изъ которой ярко свѣтятъ маяки. Прямой путь къ безконечной дали называется *асимптотою* относительно кривыхъ, соприкасающихся съ нею въ ∞.

Надо еще сказать, что въ экспериментальномъ методѣ безконечность ∞ не есть необъятно большая величина, а просто относительно большая конечная величина,—большая по сравненію съ ея атомною единицею или другою ничтожною ея частицею, при чемъ эта ∞ въ асимптотическомъ исчисленіи имѣетъ порядокъ великости относительно весьма большой величины m', измѣряемый по правилу, указанному въ n° 18.

Логическое символическое равенство:

$$f(a, b, c, \ldots) = \varphi(a, b, c, \ldots), \qquad (14)$$

относящееся къ *міру рѣчи* о цѣнныхъ производящихъ и производимыхъ предметахъ, бумагахъ, мѣновыхъ правахъ, долгахъ

и пр., означаетъ, что всѣ предметы логическаго класса f тождественны съ предметами класса φ. Математика подвергаетъ такія равенства *нумеризаціи* [1]):

$$Nf(a, b, c, \ldots) = N\varphi(a, b, c, \ldots), \qquad (14_1)$$

обозначающей одинаковость, при данной мѣрѣ или единицѣ, числа, содержащагося въ классахъ f и φ. Если же числа Nf и $N\varphi$ въ вихрѣ случайностей и спекуляцій слова и денежнаго знака колеблятся, способны принимать не единственное значеніе, а ряды соотвѣтственныхъ значеній, то параллельно съ этой исчислительной операціей теорія вѣроятностей à priori, въ смѣтныхъ вопросахъ, подвергаетъ равенство (14) *пробабилизаціи:*

$$\Delta P_{Nf,\tau} = \Delta P_{N\varphi,\tau}, \qquad (14_2)$$

означающей, что вѣроятности дѣйствительнаго наступленія класса f и класса φ къ моменту τ одинаковы.

Эти операціи вводитъ въ математическую логику *П. С. Порѣцкій*, переработавшій логику Буля и Шредера. Мы приспособляемъ эту логику къ нашему выраженію вѣроятностей сложныхъ статочныхъ гипотезъ и явленій, относящихся къ задачамъ главы II.

И дѣйствительно, перемѣстительныя, сочетательныя и опредѣлительныя сравнимыя условія всѣхъ общихъ теоремъ о вѣроятностяхъ гипотезъ и явленій въ сложныхъ рядахъ независимыхъ операцій можно бываетъ представить подъ видомъ логическаго равенства (14), а главныя заключенія выражаются равенствами вида (14_2). На этомъ основана тѣснѣйшая связь между логикой и теоріей вѣроятностей. Ситуаціи, классификаціи и теоремы, разсматриваемыя выше въ связи съ операціями хозяйствъ типа Ω, въ подробности освѣщаютъ операцію пробабилизаціи, какъ математеческаго экономическаго учета, сопровождая теорію наблюденіемъ фактовъ или дѣйствительности.

Пойдемъ далѣе. Будемъ подвергать равенство (14_1) *финансизаціи* (финансовой числословности):

---

[1]) *П. С. Порѣцкій*: 1) „О способахъ рѣшенія логическихъ равенствъ и объ обратномъ способѣ математической логики“, 2) Рѣшеніе общей задачи теоріи вѣроятностей при помощи математической логики. Казань. 1887.

$$\widetilde{N}f(a, b, c, \ldots) = \widetilde{N}\varphi(a, b, c, \ldots), \tag{15}$$

обозначающей одинаковую финансовую стоимость выкупа классовъ f и φ. Затѣмъ, равенство (15) будемъ подвергать *страховой математизаціи* (страховой числословности):

$$\widetilde{N}f(a, b, c, \ldots) \,.\, \Delta P_{Nf,\,\tau}, = \widetilde{N}\varphi(a, b, c, \ldots) \,.\, \Delta P_{N\varphi,\,\tau}, \tag{16}$$

сравнивающей финансовыя стоимости права полученія данныхъ значеній Nf и $N\varphi$, если они осуществятся на самомъ дѣлѣ. Наконецъ, это послѣднее равенство будемъ *во времени* τ подвергать *эмпирическому варьированію:*

$$\frac{\delta}{\delta\tau}\left\{ \widetilde{N}f(a,\ b,\ c,\ \ldots) \,.\, \Delta P_{Nf,\,\tau} \right\} =$$

$$= \frac{\delta}{\delta\tau}\left\{ \widetilde{N}\varphi(a,\ b,\ c,\ \ldots) \,.\, \Delta P_{N\varphi,\,\tau} \right\} \tag{17}$$

и *исторіографической интеграціи:*

$$J\Big[\ \delta\left\{ \widetilde{N}f(a,\ b,\ c,\ \ldots)\Delta P_{Nf,\,\tau} \right\}\Big]_{\tau_0}^{\tau_0'} =$$

$$= J\Big[\ \delta\left\{ \widetilde{N}\varphi(a,\ b,\ c,\ \ldots)\Delta P_{N\varphi,\,\tau} \right\}\Big]_{\tau_0}^{\tau_0'}. \tag{18'}$$

Карта служитъ не только для конкретнаго эвклидовскаго представленія предметовъ, но и для философско-спекулативнаго (нереализованнаго, неэвклидовскаго) предметнаго представленія, какъ промышленнаго, такъ и чисто научнаго и юридическаго. Лапласовскія, Гербартіанскія, Римановскія, Дробишевскія и иныя сцены представленія отвлеченной предметности и геметрическую систему Лобачевскаго мы мыслимъ въ умѣ и на бумагѣ въ примѣненіи къ экономикѣ, статистикѣ и геометрическому анализу цѣнности, который уясняетъ планъ дѣйствія условными стереограммами, т.-е. тѣми или другими фигурами и видами алебро-геометрическаго сужденія и вывода, примкнутаго къ картѣ, къ тріангуляціи и землеописанію. Часто экономистъ долженъ производить воображаемыя мѣновыя операціи по этой

стереограммѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ, слѣдуя Джевонсу (см. „Основы науки"), мы придаемъ важное значеніе принципу *замѣщенія* какъ въ смыслѣ математической умственной (неэвклидовской) операціи, такъ и въ смыслѣ конкретнаго естественнаго и техническаго обмѣна и выкупнаго мѣноваго общественнаго оборота и въ смыслѣ судебнаго возмѣщенія. Эти принципы неразрывно связаны съ методами соціальной химіи (раздѣленія и индивидуализаціи правъ въ частномъ быту) и общенія въ обоюдостороннемъ выгодномъ размѣнѣ движимыми наличными цѣнностями и правами пользованія.

Предметъ z, перемѣщающійся по данному пути и способный къ замѣщенію или выкупной перестановкѣ, назовемъ *движимостью* или *мобилемъ* z.

Оборотъ, совершаемый въ данной *средѣ* по данному замкнутому пути L мобилемъ z, допускающимъ, по условію или естественному закону, *замѣну* этой движимости въ пути другою движимостью, признаваемою за предметъ, *эквивалентный* ему, назовемъ *аритмологическимъ*. Вещи, различныя, но эквивалентныя, при этой мѣнѣ смѣшиваются и считаются тождественными, какъ двѣ монеты равнаго достоинства. Въ точку выхода по пути L возвращается, послѣ аритмологическаго оборота, не тотъ мобиль, какой выпущенъ, но эквивалентный ему. По линіи L такого оборота, начерченной на сферѣ или плоскости, изображающей *картограмму* процесса, непрерывно движется лишь геометрическая мыслимая точка и та комплексная мыслимая (мнимая) величина, которая ее обозначаетъ; а предметная точка (мобиль) смѣняется эквивалентными элементами той среды, которую пронизываетъ геометрическая точка.

Біологическій историческій оборотъ, учитываемый по законамъ брачныхъ сочетаній, рожденій и смертей, предполагаетъ наслѣдственную и преемственную замѣну одного другимъ, генетически идя отъ старшихъ возрастовъ къ младшимъ; этотъ оборотъ имѣетъ аритмологическій характеръ.

Финансовый оборотъ, вплетаясь въ трудообороты и въ товарообороты, зачинается отпускомъ финансовыхъ единицъ въ данныя дѣла изъ данной кассы и завершается возвратомъ въ ту же кассу не первоначальныхъ, а эквивалентныхъ знаковъ, погашающихъ кредитъ съ процентною прибылью; сѣвооборотъ выпускаетъ изъ амбара сѣмена и отъ жатвы получаетъ ихъ эквиваленты съ прибылью. Финансовый *общій* оборотъ

страны, подобно пневматической машинѣ, можетъ либо *всасывать* въ страну цѣнности изъ земли и отъ сосѣдей въ международномъ обмѣнѣ, либо можетъ, наоборотъ, въ худшемъ случаѣ, *высасывать* изъ нея соки, какъ Англія высасываетъ ихъ изъ Индіи, изъ Китая и пр. Послѣднее бываетъ при интернаціональности торговой, кредитной и банковой системы, т.-е. ея дѣятелей.

Оборотъ, совершаемый *абсолютно* однимъ и тѣмъ же мобилемъ (безъ допущенія замѣны въ пути другимъ мобилемъ), назовемъ *самотождественнымъ* или *аналитическимъ*, а также *собственнымъ*. Физическое лицо, имѣющее опредѣленную *недвижимую осѣдлость*, откуда оно дѣлаетъ экскурсіи на дѣла, совершаетъ въ своей жизни множество такихъ собственныхъ или аналитическихъ реальныхъ циркуляцій личнаго характера.

Мессинская волна, вызванная землетрясеніемъ, есть огромное явленіе тожественное, но не самотождественное; частички же этой волны двигались самотождественно въ небольшомъ размахѣ. Лучь есть волнообразное явленіе, сочетающее нѣчто аритмологическое (тождественное, но не самотождественное) съ чѣмъ-то аналитически-вибрирующимъ (частично-самотождественнымъ).

Понятіе о выкупномъ обмѣнѣ связано съ понятіемъ о *разнородности* обмѣниваемыхъ цѣнностей, о родѣ и о родовомъ коеффиціентѣ цѣны цѣнности (см. ниже). Общество, скрѣпляясь аналитическимъ многолѣтнимъ процессомъ жизни сторожиловъ въ ихъ соприкосновеніи съ остальными поколѣніями и общностью учрежденій и капитальныхъ сооруженій, различаетъ два замѣщенія: выкупное замѣщеніе, по характеру обмѣниваемыхъ элементовъ *разнородное*, аллопатическое, и *замѣщеніе подобныхъ* (Джевонсъ), требующее возстановленія вещественнаго или личнаго расхода веществомъ или личностью того же самаго рода.

Всѣ величины, движущія силы и творческія силы, возстановляющія расходъ, нужно раздѣлять на *постоянныя* и на *функціи* или *перемѣнныя*, частію *непрерывныя*, частію *прерывныя*. Соотвѣтственно этому всѣ системы и схемы раздѣляются на три отдѣла, обнимающихъ: 1) *статику* (ученіе объ устойчивости и о постоянствахъ), 2) *теорію непрерывныхъ функцій* (аналитику) и 3) *теорію прерывныхъ функцій* (аритмологію) *вмѣстѣ съ законами несамотождестееннаго* (но тождественнаго) *оборота и исчисленія залоговъ и гарантій по теоріи вѣ-*

роятностей и жизненнымъ ея гипотезамъ. Прерывный оборотъ, ежегодный, ежедневный, ежеминутный, всегда содержитъ въ себѣ прерывность воспріятій, загадку, смѣшеніе представленій, вѣроятные гипотезы, рискъ и необходимость защиты и гарантій.

Уравненія (14) — (17′) суть самотождества, характеризующія самостоятельный процессъ одного и того же индивидуальнаго хозяйства Ω въ различной перемѣстительности и сочетательности нереализованныхъ представленій и наличныхъ вещей. Это суть внутренніе индивидуалистическіе уравнители счетовъ, выдѣленные изъ соціально-химической реторты. Но въ этой ретортѣ сличаются также не самотождественные и отчасти разнородные міры $f\ (a,\ b,\ \ldots)$ и $\varphi\ (a,\ b,\ \ldots)$, представляемые обмѣниваемыми правами двухъ самостоятельныхъ индивидуальностей Ω и Ω' и соизмѣряемые финансовою мѣрою и составною скалою *полезностей*:

$$U\ \widetilde{N}\ f\ (a,\ b,\ \ldots) \text{ и } U\ \widetilde{N}\ \varphi\ (a,\ b,\ \ldots)$$

(см. ниже), сопряженныхъ съ *обладаніемъ* мірами f и φ. Въ этомъ утилитарномъ мѣновомъ процессѣ возникаетъ вопросъ о *правилѣ* или *принципѣ* безобиднаго *уравниванія правъ* партнеровъ Ω и Ω', уравниванія къ *опредѣленному* моменту τ, къ *началу* ихъ обмѣна правами на владѣніе мірами f и φ, подобнаго игрѣ. Правило такого уравненія диктуется и выражается условнымъ „аллопатическимъ“ логическимъ сравненіемъ:

$$\Sigma U\widetilde{N}f\ (a,\ b,\ \ldots)\ .\ \Delta P_{Nf,\tau} = \Sigma\ U\widetilde{N}\varphi\ (a,\ b,\ \ldots)\ \Delta P_{N\varphi,\tau}; \qquad (18)$$

суммы той и другой части уравненія (18) распространяются соотвѣтственно на всѣ возможныя несовмѣстимыя значенія ожидаемыхъ чиселъ $N\ f$ и $N\ \varphi$. Уравненіе (18) представляетъ для даннаго размѣна пользъ апріористическій принципъ безобидности, выраженный въ общей формѣ, охватывающей задачи страховыхъ и другихъ *защитныхъ* учрежденій права и режима. Это финансово-экономическое уравненіе пользъ, относящееся къ области правомѣрія и режима, не только логическое, но и технологическое, требующее построенія условныхъ тарифовъ обмѣна и скалъ составной пользы. Числовое раскрытіе скалъ этого уравненія выяснится ниже.

Случай, встрѣчный искъ, налогъ и контрибуція не истре-

бимы; законъ, опытъ и гарантіи, нравственныя и гражданскія, имѣютъ существенное жизненное значеніе. Дисциплина, индивидуальная и общая, имѣетъ жизненную цѣнность; потому что ею міропорядокъ выкупается, асимптотически послѣдовательно приближается къ устойчивой цѣли и гармонизаціи, сочетая индивидуальности въ цѣлое безъ уничтоженія, и оберегается отъ захлестыванія общею стихійною волною.

Далѣе мы покажемъ, какъ, какими методами и мѣрами точная научная финансово-экономическая технологія, исправляющая спекулативныя погрѣшности финансовой мѣры, вплетается апріористически, опытно-критически и утилитарно во всѣ сложенія и раздѣленія производства цѣнности и въ установку финансовыхъ мѣновыхъ эквивалентовъ, во всѣ обороты, балансы и эволюціи, связанныя съ мірами цѣнностей и общественнымъ рынкомъ, и можетъ развязывать смѣшеніе финансовыхъ интересовъ; каковое развязываніе возможно при единствѣ финансоваго обращенія, обуславливаемомъ единствомъ какъ выпуска денежныхъ знаковъ отъ *короны* въ дѣла *труда* и *народной* экономіи, такъ и налога и защитнаго дѣла.

(Продолженіе будетъ).

Изъ писемъ В. И. Іохельсона, начальника этнологическаго отдѣла Камчатской экспедиціи Ѳ. П. Рябушинскаго, къ секретарю И. Р. Г. О.

I.

Уналашка, Алеутскія острова.
10 мая, 1909 г.

Ѳ. П. Рябушинскому я посылаю отчеты о своихъ работахъ и передвиженіяхъ. Не буду теперь, поэтому, пускаться въ подробности своего маршрута. Вкратцѣ скажу, что на дняхъ я жду прибытія шкуны, которая повезетъ насъ на островъ Атту, на которомъ я думаю пробыть до середины іюля с. г. Около этого времени американскій таможенный пароходъ, согласно распоряженію министра финансовъ изъ Вашингтона, имѣетъ перевезти мою партію съ острова Атту на островъ Атку. По дорогѣ я надѣюсь получить возможность посѣтить необитаемый теперь островъ Амчитку для раскопокъ.

Въ концѣ сентября сего года шкуна капитана Аппльгэйта должна вязть насъ съ острова Атки и доставить на островъ Умнакъ, на которомъ я расчитываю провести зиму 1909/10 г. Провизію и другіе запасы для зимовки мнѣ удалось уже отправить на Умнакъ на шкунѣ, занимающейся охотой на морскихъ бобровъ.

Въ Уналашку я полагаю вернуться въ концѣ апрѣля или началѣ мая 1910 г. на шкунѣ упомянутаго Аппльгэйта. Тогда мнѣ еще понадобятся три-четыре недѣли для окончательной

провѣрки матеріаловъ, упаковки коллекцій и своего снаряженія на Камчатку. Поэтому я имѣю честь покорнѣйше просить Географическое Общество о возбужденіи, какъ предполагалось, ходатайства въ Морскомъ Министерствѣ о перевозкѣ моей партіи съ острова Уналашки въ Петропавловскъ на одномъ изъ крейсирующихъ въ тихоокеанскихъ водахъ военныхъ судовъ. Причемъ необходимо, чтобы просимая перевозка состоялась не позже конца мая или начала іюня 1910 года. Иначе я не успѣю лѣтомъ 1910 г. произвести объѣздъ береговъ Камчатки и нѣкоторыхъ мѣстъ внутри страны для производства раскопокъ. Отложить эти работы на лѣто 1911 года я не могу, т. к. на второе лѣто въ Камчаткѣ у меня нѣтъ ассигновки. Я хочу обратить вниманіе Географическаго Общества еще на слѣдующее обстоятельство. По свѣдѣніямъ, которыя мнѣ кажутся достовѣрными, на Кагамилѣ, одномъ изъ четырехсопочныхъ островов, имѣется пещера съ сохранившимися мумифицированными трупами древнихъ Алеутовъ. Эти трупы можно было бы забрать, если бы по дорогѣ на Камчатку наше судно остановилось у этого острова. Мнѣ едва ли удастся устроить туда спеціальную поѣздку. Во-первыхъ, мнѣ не на чемъ ѣхать. Если бы же я впослѣдствіи, въ теченіе лѣта, нашелъ возможность туда отправиться, то такая поѣздка должна поглотить много времени. Мнѣ слишкомъ много предстоитъ выполнить въ теченіе этого лѣта. Зимою же, какъ я уже говорилъ, никакой возможности у меня не будетъ туда ѣхать. Хотя я имѣю разрѣшеніе американскаго правительства на раскопки и увозъ предметовъ, найденныхъ въ раскопкахъ, но мнѣ все-таки было бы удобнѣе это сдѣлать при помощи русскаго судна.

О своихъ работахъ прибавлю, что за четырехъмѣсячное пребываніе на островѣ Уналашкѣ мы успѣли кое-что сдѣлать во всѣхъ областяхъ этнологическаго изслѣдованія Алеутовъ; но центръ тяжести моей собственной работы лежитъ до сихъ поръ въ изученіи языка и фольклора Алеутовъ. Языкомъ я надѣюсь овладѣть вполнѣ. Я уже собралъ весьма значительный лингвистическій матеріалъ и выяснилъ себѣ основные законы фонетики и строенія алеутскаго языка.

Ю. М. Шокальскому я прошу Васъ передать, что дѣлаю три раза въ день метеорологическія наблюденія. Вашингтонская обсерваторія не имѣетъ въ настоящее время ни одной станціи на Алеутскихъ островахъ.

II.

Уналашка, Алеутскіе острова,
4 іюня, 1909 г.

Я прилагаю при семъ копію письма, посланнаго мною Вамъ 10 мая с. г., на случай, если оригиналъ почему-либо не дошелъ до Васъ.

Въ моемъ маршрутѣ, со времени отправленія предъидущаго письма, произошли нѣкоторыя измѣненія. Шкуна, которой я уже съ апрѣля жду съ острова Кадьяка, чтобы отправиться на ней на островъ Атту, до сихъ поръ не прибыла. Съ нею могло что-нибудь случиться.

Нѣсколько дней тому назадъ прибыли въ Уналашку первые военные пароходы флота таможеннаго вѣдомства, крейсирующіе лѣтомъ въ Беринговомъ морѣ. Одинъ изъ этихъ пароходовъ дѣлаетъ въ теченіе лѣта рейсъ на западъ отъ Уналашки. Командиръ этого флота, капитанъ Джекопсъ, имѣвшій указанія на мой счетъ изъ Вашингтона, отнесся къ моему положенію весьма внимательно. Онъ распорядился о командировкѣ парохода „Перри" на западъ раньше, чѣмъ это полагается, съ тѣмъ, чтобы доставить мою партію на островъ Атту. Отходъ парохода „Перри" назначенъ на 8 іюня и 12—13 іюня мы уже будемъ въ Атту. Разстояніе отъ Уналашки до Атту около 850 миль. Я такимъ образомъ выигрываю потерянное отъ ожиданія шкуны время. На шкунѣ одна ѣзда продолжалась бы около мѣсяца. О томъ же, какая мука ѣхать на шкунѣ, знаетъ только тотъ, кто испыталъ такую ѣзду. Кромѣ того, для перевоза моей партіи съ острова Атту на островъ Атку, командиръ таможеннаго флота обѣщалъ послать другое судно въ іюлѣ, если онъ узнаетъ, что ожидаемая мною изъ Уналашки на Атту шкуна не будетъ отправлена. Такимъ образомъ мое передвиженіе въ теченіе этого лѣта по Алеутскимъ островамъ обезпечено въ томъ видѣ, какъ я планировалъ въ предъидущемъ письмѣ.

Поѣздка на военномъ параходѣ на Атту значительно сократитъ мои расходы по передвиженію. Аляскинской Коммерческой Компаніи, которой принадлежитъ ожидавшаяся шкуна, я долженъ былъ бы заплатить за перевозку моей партіи и

груза отсюда до Атту около 500 долларовъ, т.-е. около 1000 рублей.

Время ожиданія шкуны я использовалъ для поѣздки на островъ Укнадахъ, на которомъ есть слѣды древнихъ селеній, для производства тамъ раскопокъ. Результаты раскопокъ вышли очень удачны; я добылъ одинъ скелетъ, 5 череповъ, 50 номеровъ для коллекціи каменныхъ и костяныхъ орудій и очень цѣнныя указанія для рѣшенія нѣкоторыхъ спорныхъ вопросовъ Алеутской этнологіи. Я снаряжаюсь теперь въ путь и не имѣю времени подробно писать о своихъ работахъ. Прибавлю, что всѣ мои матеріалы значительно возросли за послѣднее время.

Моя партія состоитъ теперь изъ меня, жены, псаломщика Уналашкинской церкви Сивцева и сына Алеутскаго старосты Ячменева. Сивцевъ для поѣздки со мною получилъ отъ архіерея отпускъ. Рабочихъ для раскопокъ я нанимаю въ мѣстныхъ селеніяхъ.

По дорогѣ на Атту мнѣ удастся, надѣюсь, сдѣлать нѣсколько снимковъ съ вулканической группы Богослова, мѣняющей ежегодно свои очертанія. Капитанъ „Перри“ имѣетъ предписаніе остановиться для этой цѣли у скалъ Богослова. Копіи съ моихъ снимковъ я долженъ буду послать въ Вашингтонъ. Весьма возможно, что мнѣ удастся также остановиться у острова Амли, на которомъ, говорятъ, находится пещера съ мумифицированными трупами древнихъ Алеутовъ, какъ на островѣ Кагамилѣ.

Для свѣдѣній парохода, который, я надѣюсь, согласно ходатайству Географическаго Общества, придетъ за мною въ Уналашку, считаю необходимымъ сообщить, что здѣсь имѣется угольная станція, снабжающая пароходы каменнымъ углемъ по двѣнадцати съ половиной долларовъ за тонну. Свыше 150 тоннъ Ал. Ком. Компанія считаетъ по 11 съ половиной долларовъ.

III.

Островъ Атту.
15 іюня 1909 г.

Мы сегодня прибыли въ Атту на военномъ пароходѣ „Перри“. Завтра пароходъ отправляется обратно въ Уналашку. Считаю своимъ долгомъ написать Вамъ нѣсколько строкъ. По дорогѣ изъ Уналашки мы останавливались въ трехъ мѣстахъ;

въ селеніи Черновскомъ на юго-западной оконечности острова Уналашки, у вулканической группы Богослова и у селенія Атка на островѣ того же имени. У селенія Черновскаго мы стояли только нѣсколько часовъ, но мнѣ удалось пріобрѣсть тамъ нѣсколько вещей для коллекціи и собрать кой-какія свѣдѣнія.

Въ Аткѣ я оставилъ грузъ (провизія и проч.) для своего будущаго пребыванія тамъ. Какъ я Вамъ уже писалъ, я расчитываю туда поѣхать на шкунѣ недѣль черезъ шесть. Я заказалъ также на Аткѣ различныя вещи для коллекціи. Тамъ же я узналъ еще объ одной пещерѣ, въ которой имѣются трупы древнихъ Алеутовъ, но ѣхать туда возможно будетъ только на пароходѣ, который долженъ за мной пріѣхать. Служебный маршрутъ не позволилъ „Перри" меня туда везти— на алеутскихъ байдаркахъ слишкомъ рисковано далеко ѣхать (на байдаркахъ день ѣзды отъ Атки). Кромѣ того на байдаркахъ нельзя забрать труповъ. Еслибы даже возможно было это сдѣлать, то Алеуты ни за что не согласились бы везти такой опасный, на ихъ взглядъ грузъ.

Мы пристали къ зимнему селенію; теперь алеуты уже перекочевали въ лѣтнее селеніе, состоящее изъ однихъ ямъ-землянокъ. Завтра или послѣ завтра мы переѣдемъ въ лодкахъ въ лѣтнее селеніе и поселимся въ нашихъ палаткахъ, у меня ихъ три. Скоро въ байдаркахъ буду дѣлать экскурсіи для раскопокъ. На военномъ пароходѣ мы были помѣщены наилучшимъ образомъ. Я съ женой въ помѣщеніи капитана судна, а мой проводникъ и другой алеутъ съ унтеръ-офицерами.

Работать приходится при трудныхъ условіяхъ, но теперь я уже не сомнѣваюсь въ томъ, что выполню работу среди Алеутовъ съ успѣхомъ. Я привезу интересный матеріалъ и большую коллекцію.

IV.

Военный пароходъ таможенной флотиліи „Тагома"
10 августа, 1909 года.

Прилагаемую при семъ копію съ письма Ѳ. П. Рябушинскому, написаннаго на островѣ Атту 24 іюля я покорнѣйше прошу Васъ представить Совѣту И. Р. Г. Общества.

Шкуна, которой мы ожидали на островѣ Атту, не пришла

въ іюлѣ. Мы были этимъ очень встревожены. Намъ уже начало казаться, что мы должны будемъ зимовать на островѣ Атту. Провизія была уже на исходѣ. Чаю осталось у насъ очень мало. Алеуты не имѣли чаю и табаку съ января этого года и отчаявались, видя, что торговая шкуна не приходитъ и что мы тоже не будемъ въ состояніи имъ помочь. Конечно насъ очень пугали предстоящія лишенія, но еще больше страшила переспектива не окончить работу на Алеутскихъ островахъ, работу очень важную. Лѣто 1910 года я не былъ бы въ состояніи посвятить алеутской работѣ. Къ нашему счастью 7 августа появилась „Тагома" военный пароходъ таможенной флотиліи. Это новый пароходъ, построенный въ Атлантическомъ океанѣ и посланный кругомъ Америки и Азіи для крейсированія въ Тихомъ океанѣ. Въ Турецкихъ водахъ „Тагома" получила приказаніе остаться тамъ до конца волненій и теперь она идетъ чрезъ Берингово море къ западнымъ берегамъ Америки. Въ Іокогамѣ капитанъ парохода нашелъ предписаніе изъ министерства финансовъ въ Вашингтонѣ снять мою партію съ острова Атту, и такимъ образомъ мы 8 августа новаго стиля оставили островъ Атту и сегодня вечеромъ благополучно прибыли на островъ Атку, сдѣлавъ въ 50 часовъ 850 миль.

Можно сказать, что безъ содѣйствія Американскихъ властей я не былъ бы въ состояніи выполнить возложенныя на меня порученія. Надо сказать, еще, съ какою простотою и готовностью содѣйствіе оказывается. Намъ предоставлены были на пароходѣ всевозможныя удобства и, несмотря на бурный переѣздъ, мы дѣйствительно отдохнули послѣ жизни на Атту и перенесенныхъ треволненій.

Я уже былъ на берегу въ Аткѣ и тамъ узналъ, что шкуна, которую мы ожидали въ Атту, вышла изъ Атки на западъ, по направленію къ острову Атту 20 дней тому назадъ. Это внушаетъ нѣкоторое опасеніе за судьбу шкуны, тѣмъ болѣе, что мы никакой шкуны не встрѣтили. Но очень можетъ быть, что она была задержана все время дувшими, противными, юго-западными вѣтрами и она стоитъ на якорѣ въ бухтѣ какого-нибудь острова. Эта шкуна везла нашу почту, посылки и другіе выписанные мною матеріалы. Надѣюсь все же, что на обратномъ пути все это будетъ мнѣ привезено въ Атку. Съ этой же шкуной я пришлю отчетъ о работахъ на Аткѣ.

Теперь я долженъ на этомъ остановиться, такъ какъ капи-

танъ „Тагомы“ торопится ѣхать и мнѣ еще нужно написать нѣсколько дѣловыхъ писемъ. На пароходѣ я имѣю возможность диктовать женѣ письма на пишущей машинѣ. Въ селеніи еще не знаю, какъ устроюсь.

Копія съ письма В. И. Іохельсона къ Ѳ. П. Рябушинскому.

Островъ Ату, Саранная бухта,
24 іюля, 1909 г.

Въ ожиданіи шхуны, которая повезетъ отсюда мою партію на островъ Атку, я заблаговременно хочу приготовить краткій отчетъ о результатахъ моей работы на островѣ Атту за мѣсяцы іюнь-іюль. Упомянутая шхуна имѣетъ вернуться въ Уналашку послѣ высадки моей партіи на островъ Атку.

Прежде всего сообщу о раскопкахъ. Раскопки удачно произведены мною на многихъ мѣстахъ древнихъ мѣстожительствъ алеутовъ и въ нѣкоторыхъ пещерахъ. Наиболѣе плодотворные результаты дали раскопки древняго селенія „Наникахъ“ на южной сторонѣ острова. За отсутствіемъ на островѣ какихъ-либо ѣздовыхъ животныхъ и за невозможностью ѣхать туда въ байдаркахъ, намъ пришлось пойти пѣшкомъ черезъ хребетъ, покрытый снѣгомъ съ носильщиками, переносившими на себѣ походныя палатки, орудія для раскопокъ, провизію и другія вещи.

Раскопки въ Наникахъ доставили мнѣ обильный матеріалъ для сужденія о развитіи матеріальной культуры у древнихъ алеутовъ. Кухонные остатки достигаютъ толщины пяти метровъ. Раскапывая ямы древнихъ подземныхъ жилищъ въ Наникахъ, я дѣлалъ разрѣзы такой именно глубины. Глубже пяти метровъ, или нѣсколько меньше, появлялась уже дресва морскаго берега или подпочвенная вода. Я сейчасъ не могу войти въ подробное описаніе кухонныхъ остатковъ, но ихъ громадное количество поразительно. Несомнѣнно, что нѣкоторые слои очень древняго происхожденія. Составъ кухонныхъ остатковъ въ различныхъ слояхъ не одинаковъ. Обыкновенно, самый нижній слой состоитъ изъ морскихъ ежей, потомъ слѣдуютъ раковины различныхъ моллюсковъ, затѣмъ остатки рыбъ и только въ самомъ верхнемъ слоѣ преобладаютъ кости морскихъ млекопитающихъ. Встрѣчаются слои со смѣшанными остатками. Кромѣ того, порядокъ слоевъ не во всѣхъ разрѣзахъ одинаковъ.

Есть много загадочнаго въ этихъ кухонныхъ остаткахъ. Трудно сказать, дѣйствительно ли различный составъ слоевъ кухонныхъ остатковъ соотвѣтствуетъ различнымъ ступенямъ матеріальной культуры алеутовъ? Лично я допускаю и другое объясненіе. Я надѣюсь впослѣдствіи выяснить нѣкоторые темные вопросы алеутской археологіи при помощи этнологическихъ и лингвистическихъ матеріаловъ.

До сихъ поръ я извлекъ для коллекціи изъ раскопокъ на островѣ Атту 250 номеровъ. Въ этомъ числѣ находятся большое количество каменныхъ и костяныхъ орудій, 13 череповъ, одинъ полный скелетъ и нѣсколько неполныхъ.

Наконечники стрѣлъ поражаютъ разнообразіемъ формъ. Коллекція алеутскихъ стрѣлъ и гарпуновъ представляютъ этнологическій матеріалъ высокаго интереса. Я прилагаю тутъ фотографическія таблицы [1]) каменныхъ и костяныхъ орудій или обломковъ, найденныхъ мной среди археологическихъ предметовъ изъ раскопокъ въ селеніи Наникахъ.

Я прилагаю также фотографію цѣльнаго скелета, который мнѣ съ женою такъ удалось очистить на мѣстѣ нахожденія, что согнутое положеніе его не было нарушено копаніемъ. Древніе алеуты сажали своихъ покойниковъ въ отдѣльныхъ юртахъ именно въ такомъ положеніи, т.-е. съ пригнутыми къ подбородку колѣнями.

Четыре скелета мы нашли вмѣстѣ подъ тяжелой китовой костью, служившей очевидно крышей семейной могилѣ. Повидимому столбы, поддерживавшіе крышу, подгнили и она упала на покойниковъ, раздробивъ черепа и другія кости скелетовъ. Измѣренія череповъ, найденныхъ нами въ раскопкахъ на островѣ Атту и на островѣ Свиномъ около Уналашки показываютъ приблизительно одинаковые индексы.

Изъ другихъ вещей, найденныхъ въ раскопкахъ на островѣ Атту упомяну еще тутъ каменныя и костяныя лампы различныхъ формъ и размѣровъ. Ихъ въ коллекціи теперь 20 штукъ.

Аттовское нарѣчіе, оказалось, отличается отъ алеутскаго нарѣчія восточныхъ острововъ чрезвычайно интересными фонетическими, грамматическими и также лексическими особенностями. Время, которое я провелъ и имѣю еще провести на островѣ Атту, совершенно недостаточно для того, чтобы обстоя-

[1]) Фотографіи представляютъ предметы уменьшенными въ $2^3/_4$ раза.

тельно изслѣдовать эти особенности. Я поэтому нанялъ на зиму брата здѣшняго старосты—Степана Прокопьева. Онъ поѣдетъ со мною на острова Атку и Умнакъ и затѣмъ въ Уналашку. Такимъ образомъ, съ осени 1909 до мая 1910 года на постоянной службѣ экспедиціи будутъ четыре человѣка. Зимою три изъ нихъ,—Уналашкинскій староста Ячменевъ, его сынъ и переводчикъ аттовскаго нарѣчія Прокопьевъ,—будутъ со мною на островѣ Умнакѣ, а четвертый, Сивцевъ, будетъ собирать на островѣ Уналашкѣ образцы фольклора и другія свѣдѣнія отдѣльно отъ меня по составленной мною программѣ.

Мои матеріалы по Алеутскому языку и фольклору значительно увеличились со времени оставленія мною Уналашки. Мнѣ кажется, что я вполнѣ уже овладѣлъ фонетикой и основными законами строенія языка. Все, что извѣстно было до сихъ поръ объ алеутскомъ языкѣ, основано на работѣ Веніаминова. Но его грамматика изобилуетъ ошибками, указывающими, что, несмотря на значительное имъ знаніе алеутскаго языка, онъ не понималъ его духа. Предполагаемое лингвистами родство алеутскаго языка съ эксимосскими нарѣчіями, за исключеніемъ сходства весьма немногихъ грамматическихъ формъ, лишено на мой взглядъ всякаго основанія. Собранные образцы фольклора явятся новымъ матеріаломъ какъ для изученія языка и пониманія алеутской этнологіи, такъ и для сравнительнаго изслѣдованія американскихъ и азіятскихъ миѳовъ.

Я не могу теперь войти въ подробное описаніе всѣхъ собранныхъ до сихъ поръ матеріаловъ. Перечислю ихъ вкратцѣ.

Каталогъ алеутской коллекціи имѣетъ уже 580 номеровъ. Въ это число входятъ 18 череповъ и 11 гипсовыхъ масокъ. Кости скелетовъ отмѣчены номерами тѣхъ череповъ, которымъ эти кости принадлежатъ. Около половины номеровъ коллекціи составляютъ предметы изъ раскопокъ. Значительное количество вещей составляютъ корзинки и другіе предметы, которые алеутки плетутъ изъ травы. Алеутское плетеніе отличается чрезвычайно искусной и тонкой техникой.

Для зоолога я задѣлалъ въ формалинъ нѣкоторыхъ здѣшнихъ лососей для сравненія ихъ съ камчатскими.

Я заспиртовалъ моллюсковъ, употребляемыхъ нынѣ въ пищу алеутами, или раньше употреблявшихся. Опредѣленіе этихъ моллюсковъ необходимо будетъ мнѣ для обработки археологическихъ матеріаловъ.

Я составлю гербарій съѣдобныхъ растеній и корней и травъ для плетенія.

Фотографическій каталогъ насчитываетъ уже 500 негативовъ. Изъ нихъ больше половины стереоскопическіе снимки, хорошо иллюстрирующіе природу, обитателей и условія жизни на посѣщенныхъ уже нами островахъ; значительное число негативовъ представляютъ типы.

Кромѣ текстовъ записанныхъ непосредственно подъ диктовку, у меня уже имѣются 56 фонографическихъ цилиндровъ съ записями сказокъ и пѣсенъ алеутовъ. Изъ пѣсенъ особый интересъ представляютъ хоровыя.

Въ числѣ лингвистическихъ матеріаловъ у меня уже имѣется около 3000 карточекъ со словами и фразеологіей и нѣсколько тетрадей съ замѣтками по фонетикѣ и грамматикѣ языка.

Антропометрическія измѣренія произведены моей женой надъ 80 человѣками: мужчинами и женщинами. Измѣренія эти не обходились безъ затрудненій. Во многихъ случаяхъ алеуты отказывались мѣриться. Она исполняетъ также секретарскія обязанности и переписываетъ на машинѣ дѣловыя письма экспедиціи. У жены еще много времени уходитъ на лѣченіе больныхъ. Здѣсь оказалось нѣсколько сифилитиковъ, которыхъ она пользуетъ съ успѣхомъ. Необходимо тутъ указать, что Дина Лазаревна производитъ всѣ почти фотографическія работы (я только снимаю, а она проявляетъ, печатаетъ и регистрируетъ негативы) и что на ея рукахъ довольно сложное хозяйство.

По матеріальной культурѣ, промысламъ и искусству алеутовъ собраны матеріалы, которыхъ не могу выразить въ цифрахъ.

Я дѣлаю три раза въ день метеорологическія наблюденія надъ температурой, давленіемъ, состояніемъ погоды и направленіемъ и скоростью вѣтровъ.

Позволю себѣ въ заключеніе указать на тѣ условія, при которыхъ намъ приходится работать. Здѣшніе Алеуты живутъ лѣтомъ въ такихъ маленькихъ землянкахъ (весьма любопытнаго типа, прибавлю), похожихъ скорѣе на лисьи норы, чѣмъ на человѣческія жилища, что для возможности работать, намъ пришлось раскинуть свой собственный лагерь, состоящій изъ трехъ палатокъ и брезентоваго навѣса-кухни. За отсутствіемъ дровъ, палатки не отапливаются, хотя у насъ есть для этой цѣли одна походная печка. Климатъ же алеутскихъ острововъ, въ особенности климатъ острова Атту, отвратительный. Солнце

рѣдко появляется. Все туманы, облака и дожди. О степени сырости воздуха можно судить потому, что негативы поставленные въ нашей палаткѣ для сушки, оказываются еще мокрыми на четвертый день. Все въ палаткѣ покрыто плѣсенью. Апараты и инструменты приходится постоянно заворачивать и вытирать. Фотографическіе кассеты приходится сушить надъ огнемъ и хранить въ жестяныхъ ящикахъ, иначе онѣ такъ разбухаютъ, что невозможно выдвинуть задвижекъ во время съемки. Ночная температура воздуха, теперь, въ іюлѣ мѣсяцѣ, рѣдко поднимается выше 6 градусовъ по Цельзію. Частые сильные вѣтры дѣлаютъ жизнь въ палаткѣ еще болѣе тяжелой. Особенно немилостива была къ намъ погода во время раскопокъ на южной сторонѣ острова, на мѣстѣ древняго селенія Наникахъ. Работать пришлось подъ дождемъ почти все время раскопокъ, а ночью въ маленькой походной палаткѣ на сырой землѣ нельзя было ни обсушиться, ни согрѣться. У насъ были двѣ походныя палатки. Одна для меня и жены, другая для Сивцева и Ячменева. Девять же человѣкъ алеутовъ укрывались ночью подъ брезентомъ, взятымъ мною для покрытія провизіи. Изъ семи дней раскопокъ только полтора дня оказались благопріятными для фотографированія.

Судя потому, что уже дали раскопки, я предвижу, что дальнѣйшая археологическая работа на Алеутскихъ островахъ будетъ имѣть большое значеніе для первобытной культуры. Раскопки на Алеутскихъ островахъ производилъ въ началѣ семидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія д-ръ Дэллъ. Я видѣлся съ нимъ въ прошломъ году въ Вашингтонѣ. Моя работа подтверждаетъ нѣкоторыя изъ его наблюденій, но во многихъ отношеніяхъ мнѣ придется критиковать его выводы. Для сравнительнаго же изученія первобытной культуры на сѣверныхъ берегахъ Тихаго Океана вообще будетъ очень важно, если мой первоначальный планъ раскопокъ въ Камчаткѣ и на Курильскихъ островахъ осуществится въ томъ видѣ, въ какомъ я его изложилъ въ представленной мною программѣ.

V.

Островъ Атка,
19 августа 1909 г.

Я пользуюсь случаемъ, чтобы написать нѣсколько строкъ съ острова Атки.

Надѣюсь, Вы получили мои письма отъ 24 іюля и 10 авг. посланныя мною съ военнымъ пароходомъ таможенной флотиліи „Тагома“ привезшимъ меня съ Атту на Атку. Это было большое счастіе для насъ самихъ и для работъ, что „Тагома“ имѣла предписаніе зайти въ Атту. Шкуна „Летти“, которая вышла изъ Атки на островъ Атту, чтобы взять мою партію, 18 іюля, вернулась сегодня въ Атку съ совершенно измученной командой, не достигши Атту. Безпрерывные противные вѣтры и шквалы все относили шкуну отъ острова Атту въ открытое море. Отчаявшись въ возможности подойти къ острову и подвергаясь риску быть разбитымъ бурей, капитанъ шкуны рѣшилъ наконецъ пуститься въ обратный путь. Я получилъ теперь почту и газеты. Завтра шкуна отправляется обратно въ Уналашку.

За недѣлю пребыванія на островѣ Аткѣ я довольно много успѣлъ по части археологическихъ работъ. Я произвелъ раскопки въ трехъ мѣстахъ и труды наши были вознаграждены очень цѣнными результатами. Эти раскопки расширили мои знанія и пониманіе алеутской старины. Я опять добылъ болѣе 100 предметовъ для коллекціи. Нѣкоторые изъ нихъ, я думаю, имѣютъ особую цѣнность. Однихъ череповъ добыто здѣсь 19, изъ нихъ 12 выкопаны въ одной небольшой пещерѣ, въ которой всего оказались остатки 22 скелетовъ. Къ сожалѣнію 10 изъ нихъ были совершенно раздавлены камнями, упавшими со свода пещеры. Всего теперь череповъ въ коллекціи 37.

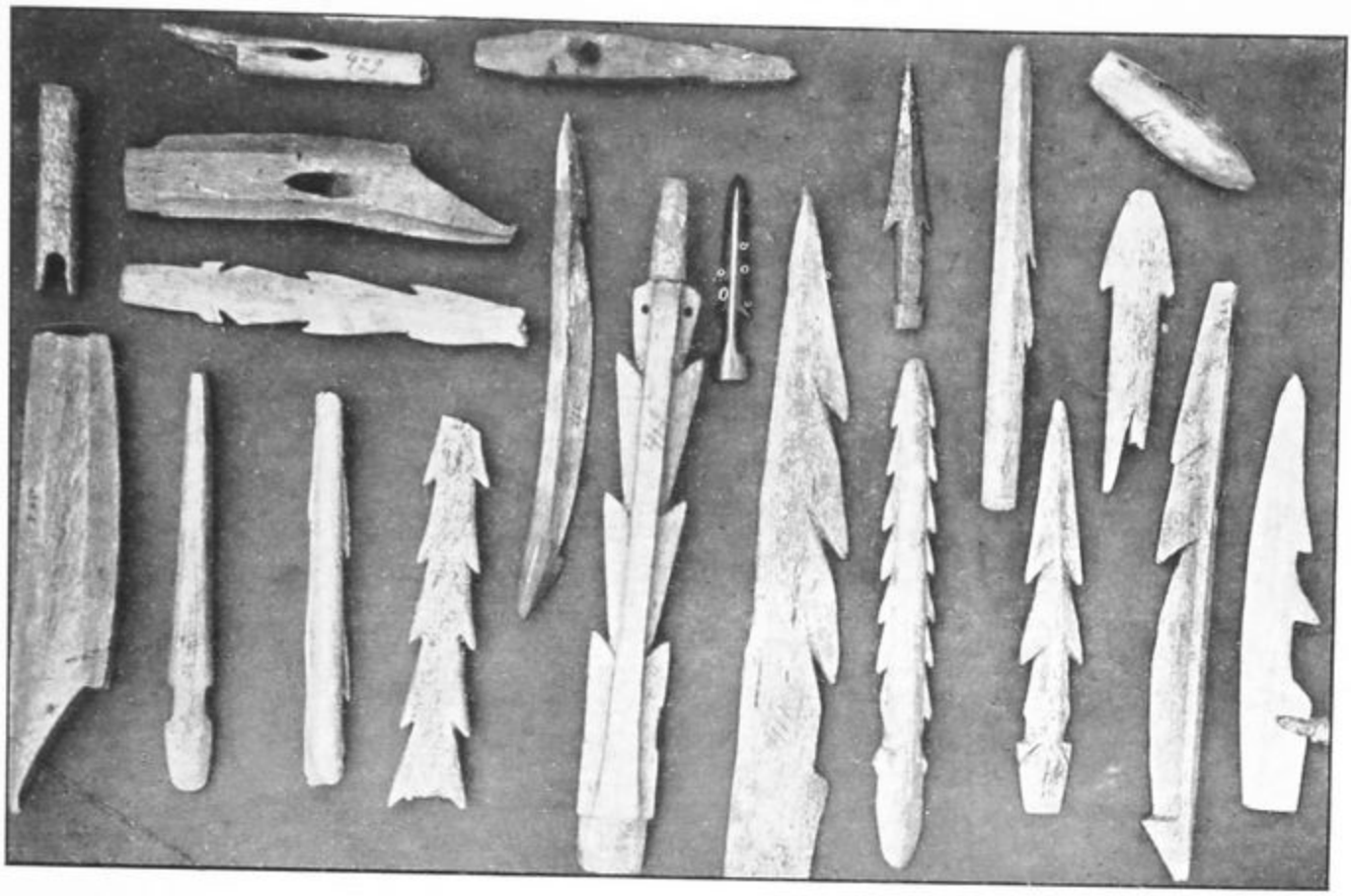
Археологической работѣ на островѣ я еще посвящу недѣлю. Жалѣю, что не могу больше, такъ какъ къ 15 сентября я долженъ быть готовъ, чтобы оставить Атку, а намъ нужно собрать матеріалы и по другимъ отдѣламъ этнологіи.

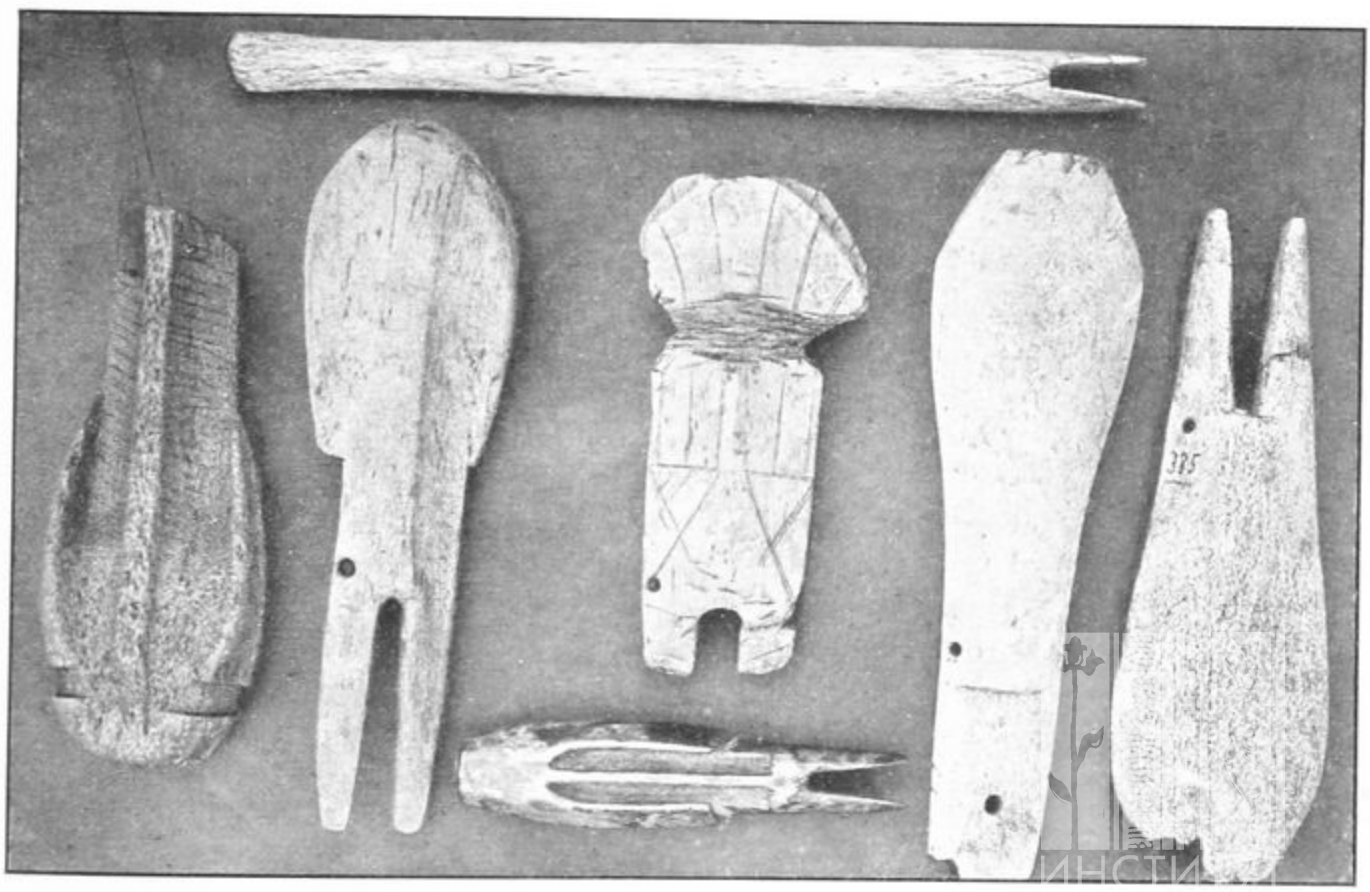
Очень можетъ быть, что вмѣсто шкуны капитана Аппльгейта, который обѣщалъ за нами пріѣхать, будетъ посланъ казенный пароходъ. Я теперь пишу по этому поводу командиру Беринговаго флота, лѣтомъ живущаго въ Уналашкѣ. Онъ обѣщалъ мнѣ всевозможное содѣйствіе. Послѣ пережитаго

командой „Летти“, я опасаюсь ѣхать на шкунѣ на островъ Умнакъ осенью, когда Берингово море чрезвычайно бурно.

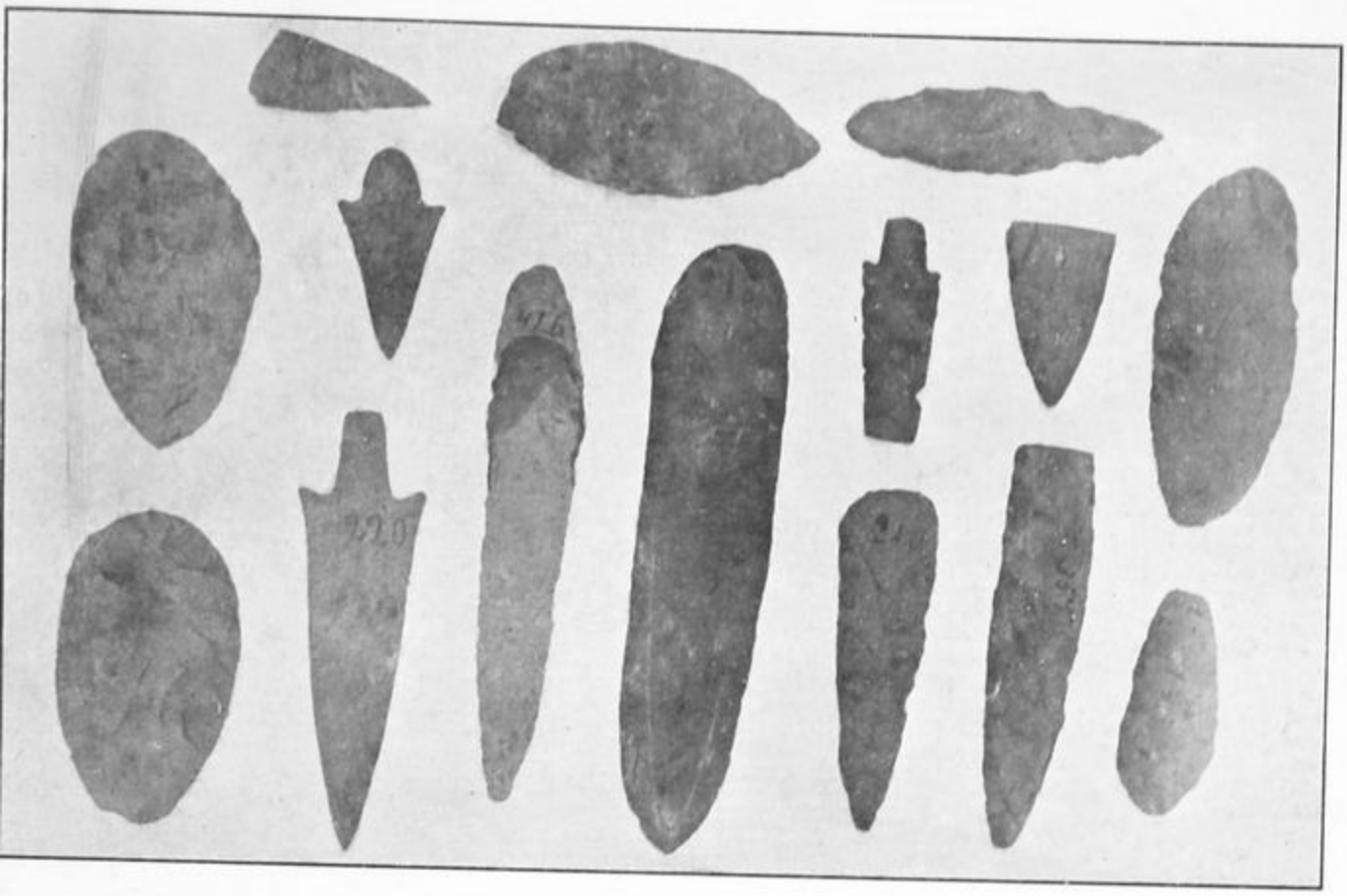
До конца апрѣля 1910 года у меня будетъ только одна еще оказія для посылки и полученія писемъ, именно въ сентябрѣ этого года. Потомъ мы будемъ совершенно отрѣзаны на островѣ Умнакѣ.

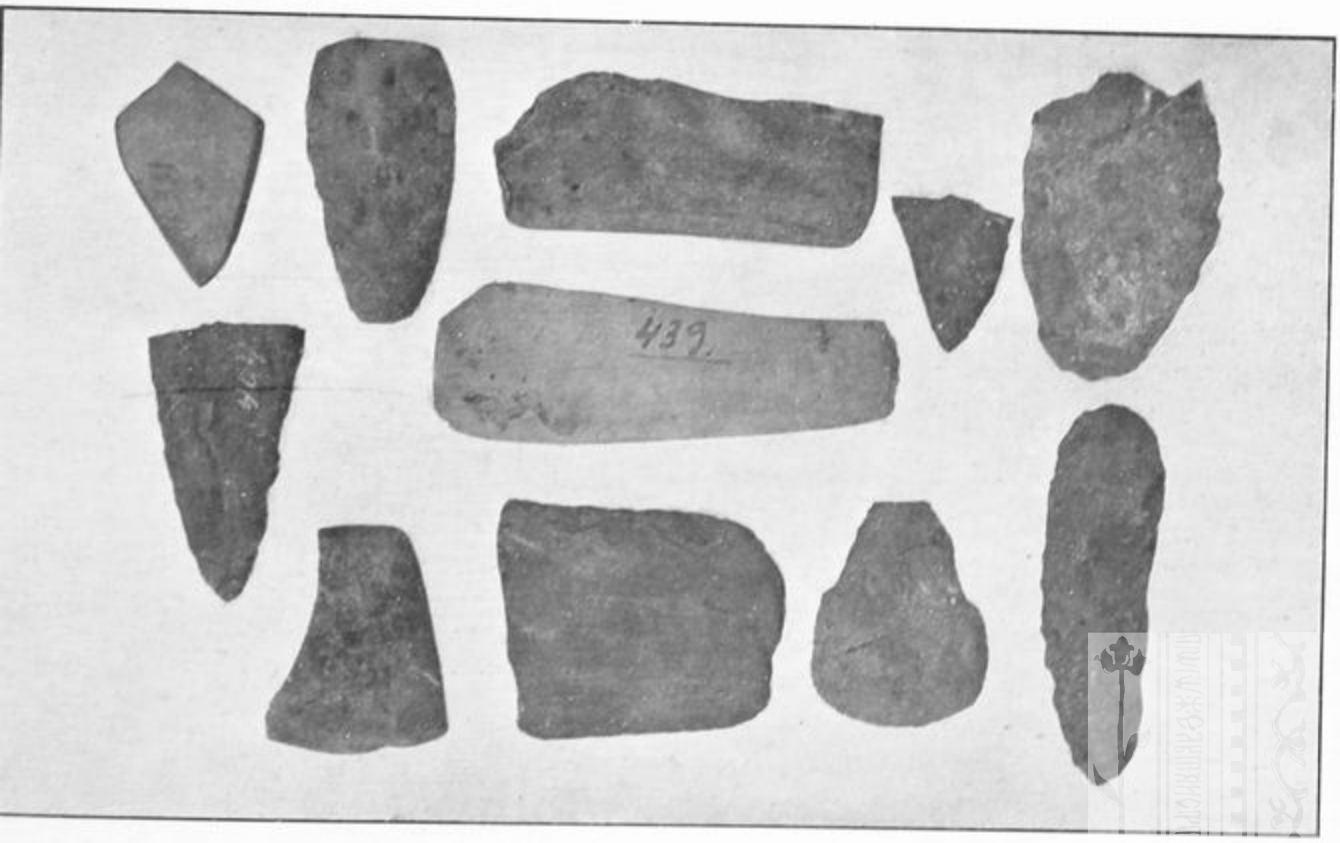
„ИЗВѢСТІЯ“ И. Р. Г. О. 1909
т. XLV къ письмамъ В. И. Іохель



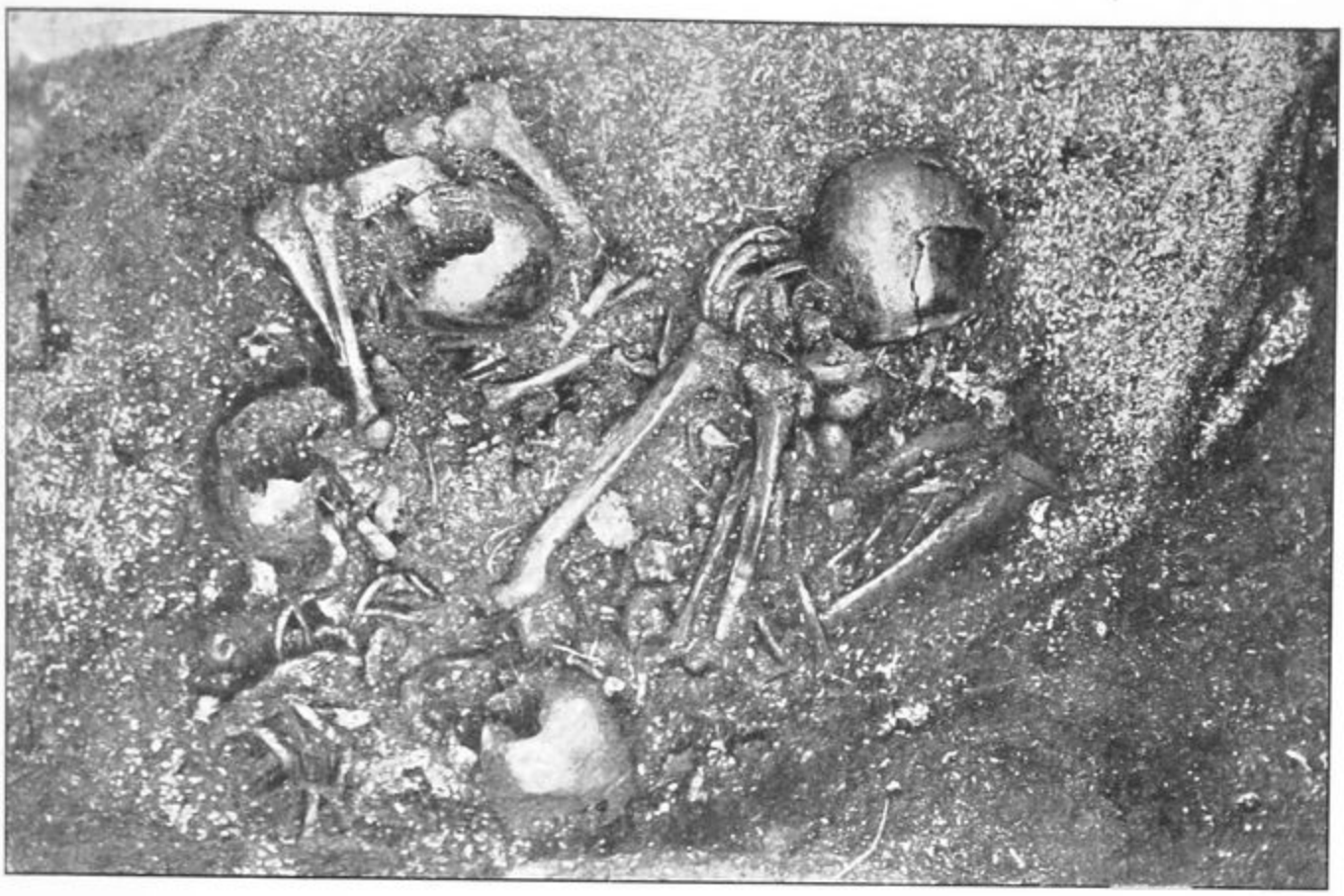


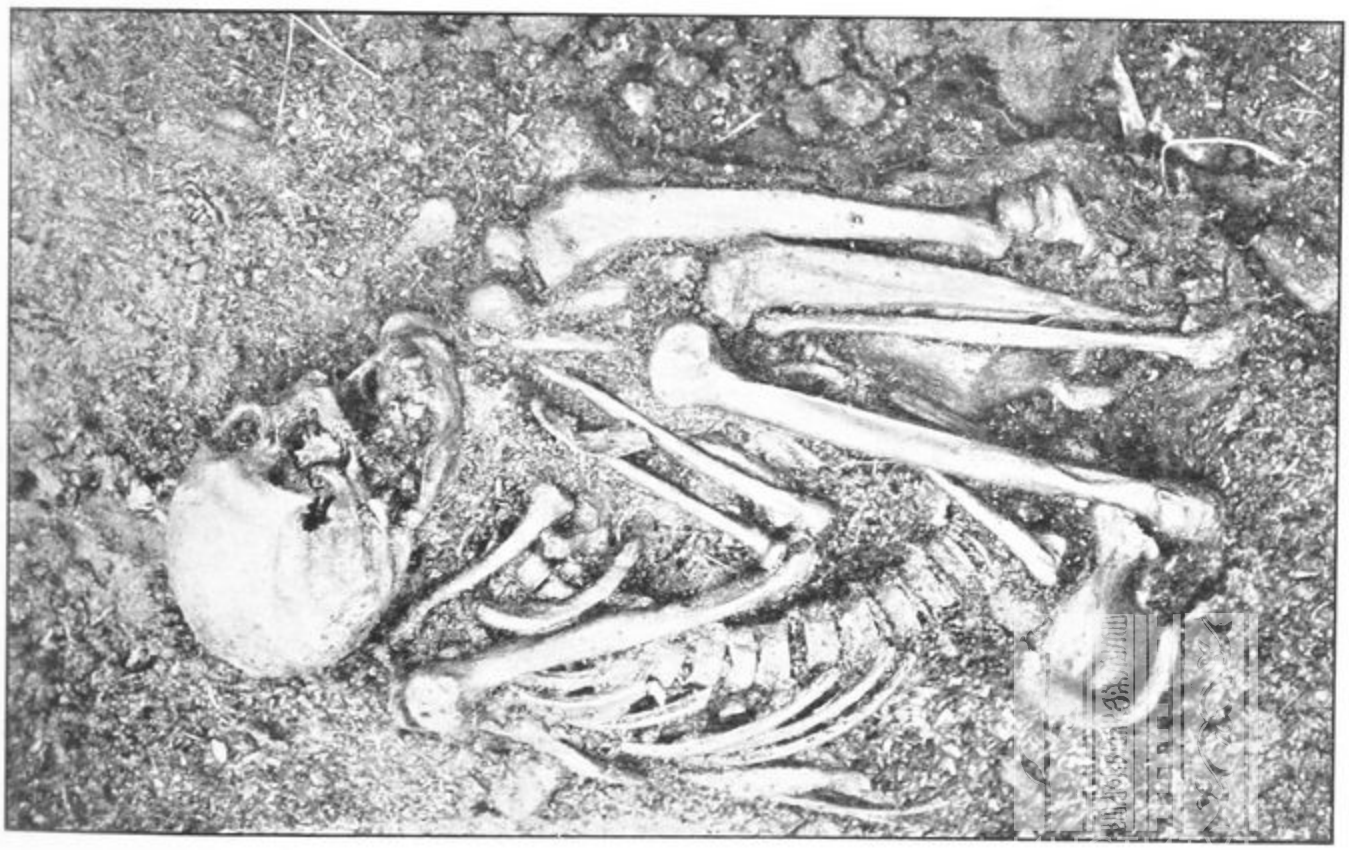
Раскопки на Алеутскихъ островахъ.





Раскопки на Алеутскихъ островахъ.





Раскопки на Алеутскихъ островахъ.

Магнитныя наблюденія, произведенныя подъ руководствомъ Бауера на „Карнеги“ между Нью-Іоркомъ и Фальмутомъ съ 1 сентября до 18 октября 1909 г. нов. стиля.

М. А. Рыкачева.

(Читано въ Общемъ Собраніи И. Р. Г. О. 14 октября 1909 года).

Милостивыя Готударыни, Милостивые Государи, сегодня я получилъ изъ Фальмута письмо Директора Департамента Земного Магнетизма Института Карнеги, въ которомъ онъ мнѣ сообщаетъ интересныя свѣдѣнія о только-что произведенныхъ имъ магнитныхъ наблюденіяхъ въ сѣверномъ Атлантическомъ океанѣ, на пути отъ Нью-Іорка до Фальмута.

Чтобы оцѣнить значеніе наблюденій, произведенныхъ по этой линіи, я напомню, что въ 1904 году академикомъ Берлинской Академіи Наукъ Бецольдомъ было внесено въ Союзъ Академій предложеніе заняться вопросомъ о магнитной съемкѣ вдоль параллели вокругъ всего земного шара, для провѣрки гипотезы, положенной Гаусомъ въ основу его теоріи земного магнетизма. Союзъ Академій для означенной цѣли назначилъ Комиссію подъ предсѣдательствомъ самого Бецольда. Болѣзненное состояніе, а затѣмъ и кончина этого ученаго задержала собраніе Комиссіи; въ 1907 г. Союзъ Академій, желая возобновить дѣятельность комиссіи, избралъ меня предсѣдателемъ. Между тѣмъ Институтъ Карнеги предпринялъ грандіозную работу—производство магнитной съемки на всемъ земномъ шарѣ, гдѣ такая работа не можетъ быть произведена мѣстными средствами. Очевидно, въ эту громадную работу задача Бе-

цольда входитъ какъ часть. Поэтому я вошелъ въ ближайшія сношенія съ г. Бауеромъ, стоящимъ во главѣ этого предпріятія, притомъ состоявшаго и ранѣе членомъ Комиссіи по изслѣдованію параллели. Г. Бауеръ весьма сочувственно отнесся къ просьбѣ моей относительно задачи нашей Комиссіи--сообщилъ результаты всѣхъ исполненныхъ работъ и проекты будущихъ. Объ этихъ интереснѣйшихъ и важнѣйшихъ для науки и для практическихъ цѣлей изслѣдованіяхъ я уже имѣлъ честь докладывать Обществу въ прошломъ году. Весною текущаго года я представилъ Комитету Союза Академій, собиравшемуся въ Римѣ, отчетъ о моихъ сношеніяхъ съ членами Комиссіи и въ особенности о данныхъ, сообщенныхъ г. Бауеромъ, который тогда уже увѣдомилъ меня, что съемка въ Тихомъ Океанѣ закончена, что судно „Карнеги", построенное безъ желѣза, спеціально для наблюденій надъ земнымъ магнетизмомъ будетъ скоро готово и совершитъ первое плаваніе въ сѣверномъ Атлантическомъ Океанѣ, что двѣ партіи магнитнаго департамента работаютъ на магнитной съемкѣ поперекъ Азіи, начиная отъ Малой Азіи, черезъ Кавказъ, Персію, Туркестанъ и Китай, до береговъ Тихаго Океана, и что эта съемка будетъ связана съ предположенною нами съемкою вдоль линіи большого Сибирскаго пути.

Съ нашей стороны были также предприняты нѣкоторыя подготовительныя работы какъ для общей магнитной съемки, такъ и для спеціальной задачи по съемкѣ вдоль параллели. При Академіи Наукъ учреждена особая комиссія по магнитной съемкѣ Россіи; въ комиссію вошли представители заинтересованныхъ ученыхъ учрежденій и обществъ, и высшихъ учебныхъ заведеній. Произведены сравненія нормальныхъ магнитныхъ приборовъ нашей Константиновской Обсерваторіи съ другими филіальными въ Тифлисѣ, Екатеринбургѣ и Иркутскѣ, а также и съ нѣкоторыми изъ важнѣйшихъ Обсерваторій въ Западной Европѣ; составляются каталоги магнитныхъ наблюденій, произведенныхъ въ Россіи. Что касается до магнитныхъ наблюденій вдоль параллели, то въ предшествующіе годы таковыя были произведены отъ Варшавы до Красноярска физикомъ Главной Физической Обсерваторіи Д. А. Смирновымъ, который въ нынѣшнемъ году командированъ во Владивостокъ и на пути произведетъ рядъ наблюденій отъ Красноярска до Владивостока. Такъ какъ къ востоку отъ береговъ Азіи уже

имѣются магнитныя наблюденія въ Японіи и въ Тихомъ Океанѣ; затѣмъ на всемъ протяженіи Соединенныхъ Штатовъ и въ Западной Европѣ, въ Великобританіи и Германіи, также имѣются надежныя магнитныя съемки, то магнитныя наблюденія, произведенныя Бауеромъ между Нью-Іоркомъ и берегами Англіи, замыкаютъ полосу съ магнитною съемкою вокругъ всей параллели въ широтахъ 40°—50° с., предполагая, что Д. А. Смирнову удастся закончить наблюденія между Красноярскомъ и Владивостокомъ. Принимая же во вниманіе, что линія между Нью-Іоркомъ и Фальмутомъ, по которой произведены Бауеромъ наблюденія, приближенно совпадаетъ съ тѣмъ путемъ, по которому слѣдуетъ большое число трансатлантическихъ сообщеній, то ясно, что означенныя наблюденія имѣютъ важное практическое значеніе. Въ виду этого, по просьбѣ г. Бауера, наблюденія его я сегодня же препроводилъ г-ну Начальнику Главнаго Гидрографическаго Управленія.

Наблюденія были произведены на упомянутомъ суднѣ „Карнеги", построенномъ изъ матеріала, не оказывающаго вліянія на магниты; приборы были тщательно провѣрены и найдены вполнѣ удовлетворительными, а потому, какъ пишетъ мнѣ г. Бауеръ, наблюденія не требуютъ никакой поправки; при спокойной погодѣ, они достигаютъ почти такой же точности, съ какою ведутся наблюденія на берегу.

Магнитные элементы, полученные на упомянутомъ пути, помѣщены въ слѣдующей таблицѣ (на стр. 630).

Результаты магнитныхъ наблюденій, произведенныхъ на „Carnegie“ съ 1 сентября до 18 октября н. с. 1909 года въ Сѣверномъ Атлантическомъ океанѣ.

№	Широта N. °	Долгота W. °	Числа 1909 г.	Склон. W. °	Наклоненіе C. G. S. °	Гориз. напряж. °	Поправки къ картамъ магнитнаго склоненія. Англ. Адм. °	С. Ш. °	Германія. °
1	41.1	72.2	Сент. 1	11.4	72.1	.183	+0.4	+0.5	+0.2
2	41.0	71.1	13	12.3	72.0	.182	+0.6	+0.3	+0.6
3	40.9	70.4	14	12.9	—	—	+0.8	+0.9	+0.7
4	40.7	69.4	14	12.8	71.7	.185	+0.2	+0.4	+0.4
5	40.7	68.9	15	13.9	71.9	.182	+0.8	+0.4	+0.7
6	40.9	68.4	16	14.4	—	—	+0.8	+0.3	+0.6
7	41.3	66.4	17	16.2	71.9	.181	+0.8	+0.3	+0.9
8	42.0	61 1	20	20.2	—	.177	+1.1	+0.7	+0.8
9	42.5	61.2	21	20.8	—	.176	+1.3	+0.6	+0.6
10	42.8	60.8	21	21.4	72.5	.173	+1.4	+0.9	+0.4
11	43.8	58.9	22	23.7	72 7	.171	+1.5	+0.7	+1.3
12	45.5	55.7	23	—	72.7	.169	—	—	—
13	47.3	52.6	25	—	73.5	.158	—	—	—
14	47.6	52.7	28	29.75	73.5	.159	0.0	0.0	0.0
15	47.8	51.4	Окт. 3	30.4	—	—	+0.2	—0.2	+0.9
16	48.2	50.4	3	—	73.5	.157	—	—	—
17	48.4	48.0	4	31.8	—	—	+0.4	+0.3	+1.2
18	48.5	47.7	4	31.8	73.0	.161	+0.2	+0.1	+1.1
19	48.7	46.5	5	31.8	—	—	—0.1	—0.2	+1.1
20	48.9	45.5	5	32.1	72.5	.161	—0.1	—0.3	—1.5
21	49.6	37.5	7	—	71.2	.168	—	—	—
22	50.3	32.1	8	30.2	70.7	.171	—0.4	—0.4	—0.4
23	50.6	28.8	9	29.0	—	—	—0.7	—0.8	—0.7
24	50 6	24 0	10	26.6	—	—	—0.6	—0.9	—0.8
25	50.6	22.2	10	—	69.2	.174	—	—	—
26	50.5	19.2	11	24.5	—	—	—0.2	—0.3	—0.3
27	50.3	17.2	11	22.9	68.3	.180	—0.9	—0.8	—0.9
28	49.9	11.9	12	20.3	67.4	.185	—0.7	—0.6	—0.5
29	49.6	9.3	13	19.7	—	—	+0.2	+0.1	+0.2
30	49.5	7.5	13	18.6	66.3	.189	0.0	—0.1	—0.1
31	50.0	5.0	14	17.5	—	—	+0.1	—0.1	—0.2
32	50.1	5.0	18	17.8	66.5	.187	+0.2	+0.2	+0.01

№ 1 въ бухтѣ Гардинеръ.
№ 14 въ С. Джонсъ, на Нью-Фаундлендѣ.
№ 32 въ бухтѣ Фальмута.

Къ этой таблицѣ г. Бауеръ даетъ слѣдующія объясненія: „Заголовки вполнѣ достаточны для поясненія данныхъ, помѣщенныхъ въ таблицѣ, за исключеніемъ трехъ послѣднихъ столбцовъ, заключающихъ въ себѣ величины, которыя слѣдуетъ прибавлять или вычитать изъ склоненій снятыхъ съ картъ, на которыхъ изображены линіи равныхъ склоненій; въ первомъ изъ этихъ трехъ столбцовъ по картѣ Англійскаго Адмиралтейства за 1907 г., въ слѣдующемъ—по картѣ Гидрографическаго Бюро Соединенныхъ Штатовъ за 1910 г. и въ послѣднемъ столбцѣ по картѣ Deutsche Seewarte за 1905 г. Послѣдняго изданія карты Deutsche Seewarte Бауеръ не имѣлъ въ своемъ распоряженіи. Во всѣхъ случаяхъ, величины, снятыя съ картъ, были приведены къ настоящему времени, принимая во вниманіе поправки на вѣковой ходъ, какъ онъ данъ для каждой карты. Какъ видно, для каждой карты поправки большей частью не достигаютъ 1°, и, принимая въ соображеніе разнородность данныхъ, по которымъ карты были построены и ненадежность поправокъ на вѣковой ходъ, нельзя не признать, что точность картъ получилась весьма удовлетворительною.

Однако, фактъ преобладанія одного знака при поправкахъ въ одной и другого въ другой части пути имѣетъ нѣкоторое практическое значеніе, которое необходимо принимать во вниманіе. Числа въ таблицахъ соотвѣтствуютъ весьма близко обычному пути чрезъ-атлантическаго сообщенія между Нью-Іоркомъ и Англіею. На части пути отъ Нью-Іорка до пункта, находящагося недалеко за Sable Island, всѣ три карты требуютъ поправки положительныя, достигающія наибольшей величины до $1^1/_2{}^\circ$; въ дальнѣйшемъ пути къ востоку поправки мѣняютъ знакъ и отрицательныя величины достигаютъ максимума почти 1°. Другими словами, на пути слѣдованія черезъ Атлантическій Океанъ отъ Англіи до пункта, лежащаго немного восточнѣе Sable Island, на всѣхъ магнитныхъ картахъ западное склоненіе показано слишкомъ большимъ, тогда какъ на остальной части пути до Нью-Іорка карты даютъ слишкомъ малыя западныя склоненія“.

Если, съ одной стороны, наблюденія Бауера изъ Нью-Іорка до береговъ Англіи и Д. А. Смирнова отъ Красноярска до Владивостока замкнутъ съемку параллели и дадутъ, по крайней мѣрѣ, первое приближенное рѣшеніе задачи, поста-

вленной Бецольдомъ, то, съ другой стороны, другая, гораздо болѣе общая и болѣе важная задача, поставленная Институтомъ Карнеги—магнитная съемка всего земного шара—ставитъ насъ въ необходимость не откладывать долѣе давно назрѣвшій вопросъ о магнитной съемкѣ Россіи. Неужели мы допустимъ приравнять нашу обширнѣйшую въ мірѣ Имперію къ странамъ необитаемымъ или занятымъ дикими племенами, гдѣ Институту Карнеги поневолѣ придется принять эту работу на себя. Нѣтъ, я надѣюсь, что призывъ Императорской Академіи Наукъ встрѣтитъ сочувствіе всѣхъ русскихъ ученыхъ, учрежденій и Обществъ, а также высшихъ учебныхъ учрежденій и что Императорское Русское Географическое Общество приметъ въ этомъ дѣлѣ выдающееся участіе, а правительство не откажетъ намъ въ нужныхъ на это средствахъ.

Памяти Александра Васильевича Григорьева

(Род. 22 мая 1848—Сконч. 25 октября 1908).

---

28 минувшаго октября истекъ годъ съ того дня, какъ мы опустили въ могилу нашего незабвеннаго Александра Васильевича.

Вотъ при какихъ обстоятельствахъ Александръ Васильевичъ вступилъ въ среду Географическаго Общества.

Начало 80-хъ годовъ ознаменовывается въ Обществѣ особеннымъ подъемомъ и оживленіемъ научной дѣятельности: возвращается изъ третьяго путешествія Н. М. Пржевальскій и уже собирается въ четвертое; снаряжается Ганьсуйская экспедиція Г. Н. Потанина; на сѣверѣ осуществляется по почину Географическаго Общества одно изъ крупнѣйшихъ международныхъ ученыхъ предпріятій—устройство полярныхъ станцій; въ обществѣ идутъ разговоры о необходимости организаціи наблюденій надъ силою тяжести въ Россіи; одна за другой совершаются этнографическія поѣздки въ разныхъ концахъ Россіи и сопредѣльныхъ странахъ.

Оживленная научная работа захватываетъ своей волной наши окраины и усиленно работаютъ Отдѣлы Общества, въ особенности Восточно-Сибирскій, снаряжающій и самостоятельно и совмѣстно съ центральнымъ Обществомъ цѣлый рядъ научныхъ поѣздокъ.

Поступаютъ отчеты предшествующихъ экспедицій, сильно развивается издательская дѣятельность.

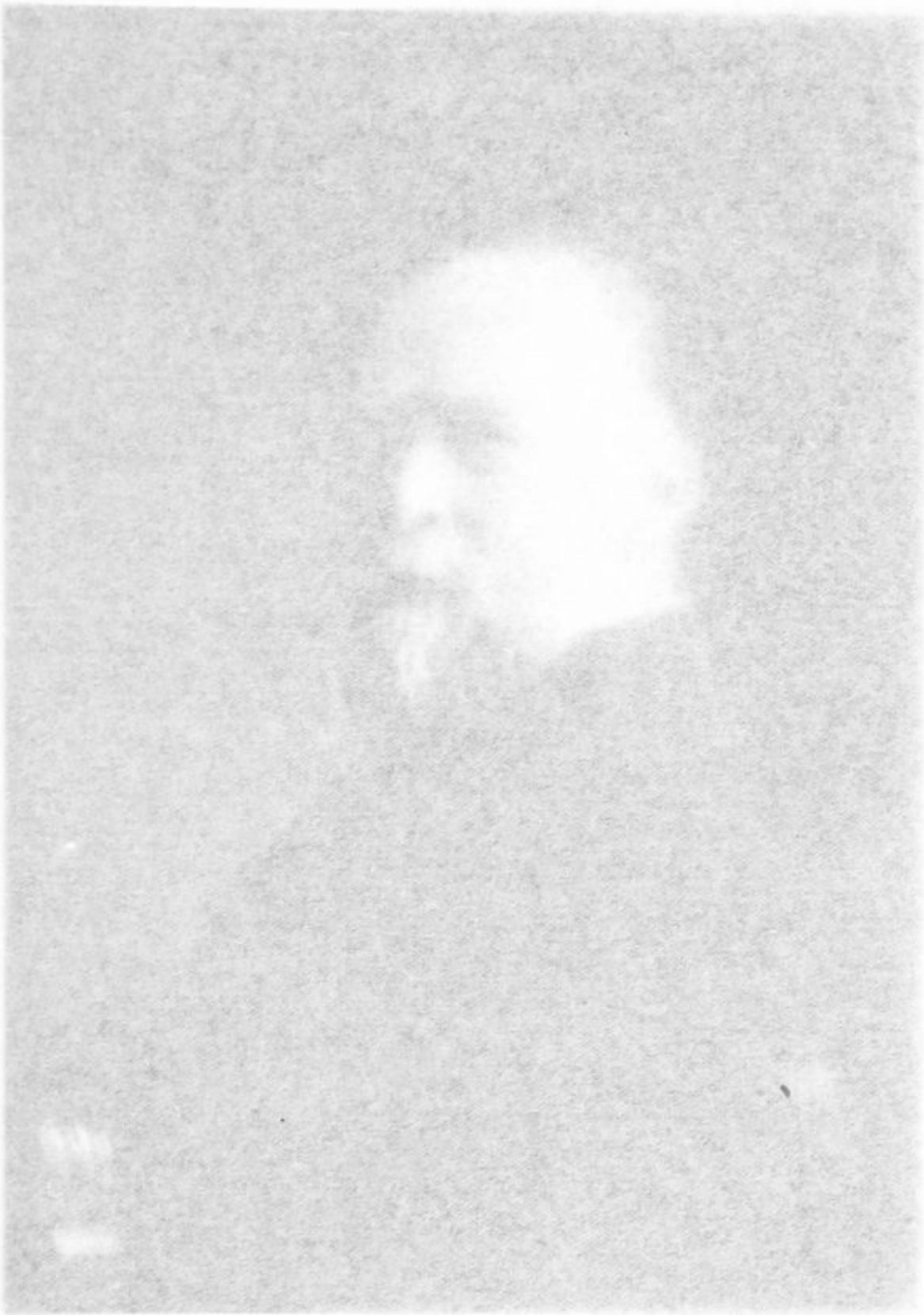
Въ это время Географическое Общество нуждается въ такомъ человѣкѣ, который принялъ бы на себя проведеніе въ жизнь всѣхъ этихъ предпріятій и взялъ въ свои руки всѣ многосложныя по своему разнообразію дѣла Общества...

Благосклонная къ Обществу судьба посылаетъ ему въ Секре-

тари Александра Васильевича Григорьева, и съ этого момента имя Александра Васильевича неразрывно и навсегда связывается съ именемъ Географическаго Общества.

Александръ Васильевичъ былъ въ то время уже извѣстнымъ человѣкомъ въ Обществѣ. Въ 1876 году онъ участвовалъ въ экспедиціи проф. Н. П. Вагнера на военной шхунѣ „Самоѣдъ" въ Бѣлое море и Ледовитый Океанъ; въ 1878 году на выставкѣ, устроенной въ Москвѣ Московскимъ Обществомъ любителей Естествознанія и Антропологіи, имѣли выдающійся успѣхъ коллекціи предметовъ каменнаго вѣка, принадлежащія Александру Васильевичу; въ 1879 году Совѣтъ Общества избираетъ дѣйствительнаго члена А. В. Григорьева для встрѣчи Норденшельда, зазимовавшаго съ „Вегой" у сѣверныхъ береговъ Сибири,—въ нарочно снаряженную для того А. М. Сибиряковымъ экспедицію на паровой шхунѣ „Норденшельдъ".—Экспедиція эта имѣла кромѣ того еще порученіе повторить путь Норденшельда въ обратномъ направленіи. Какъ извѣстно, эта послѣдняя задача не удалась вслѣдствіе крушенія шхуны у японскихъ водъ и Александръ Васильевичъ, лишенный возможности вести наблюденія въ полярныхъ странахъ, остался въ Японіи и предался другимъ работамъ. Въ 1881 году Александръ Васильевичъ назначается главнымъ комиссаромъ Русскаго Отдѣла на Географической выставкѣ въ Венеціи при международномъ Венеціанскомъ Географическомъ Конгрессѣ, и въ международномъ жюри выставки участвуетъ по этнографіи и путешествіямъ.

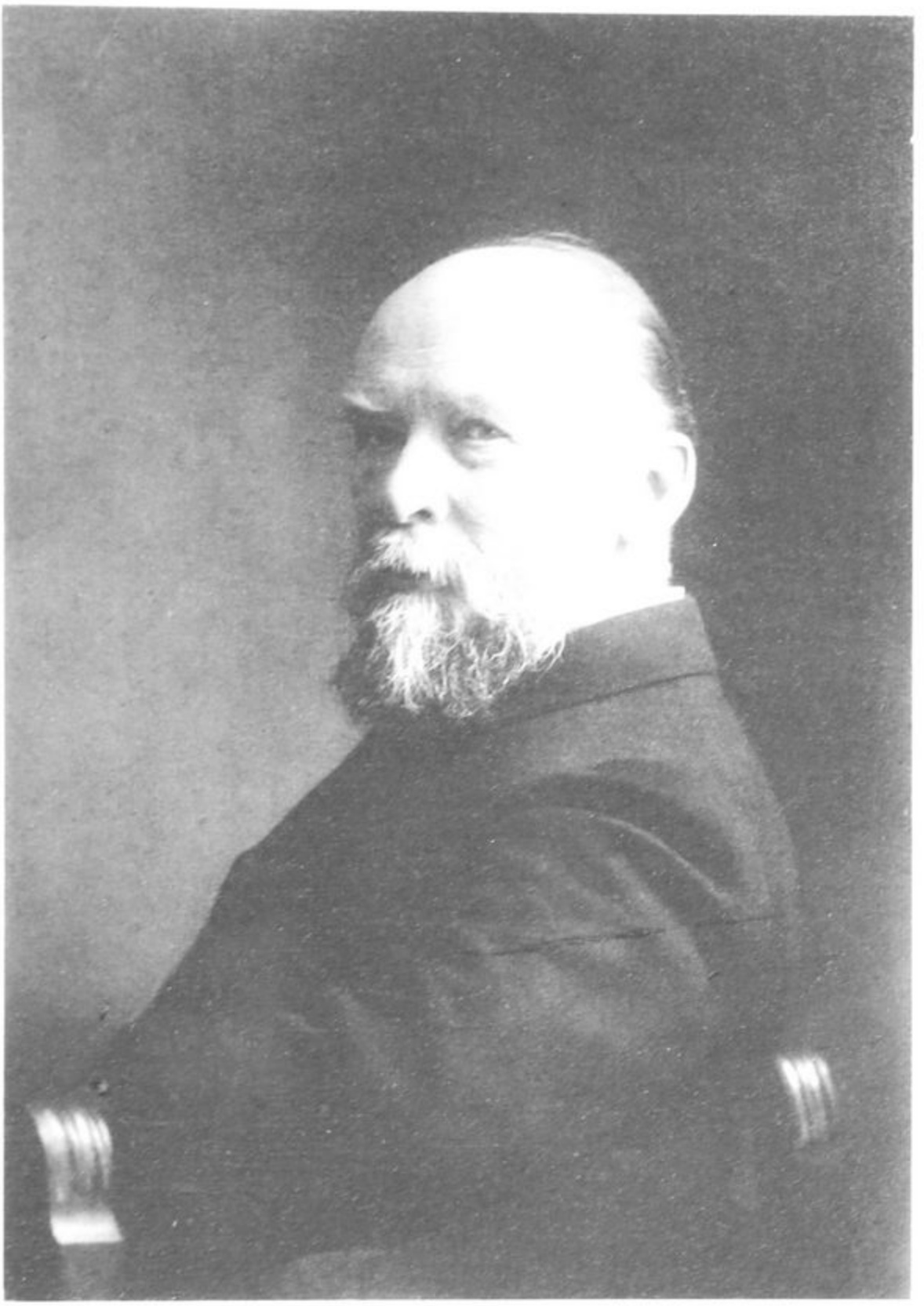
Воспитанникъ Петербургскаго Университета, ботаникъ по спеціальности, Александръ Васильевичъ состоялъ преподавателемъ Технологическаго Института, гдѣ читалъ физіологію и анатомію растеній; послѣ своего путешествія въ Бѣлое море съ Н. П. Вагнеромъ, онъ зарекомендовываетъ себя опытнымъ гидрологомъ и метеорологомъ, а пребываніе въ Японіи, когда его судно потерпѣло крушеніе, заставило его заняться разысканіемъ слѣдовъ каменнаго вѣка въ Японіи и изученіемъ Айновъ; вывезенныя имъ богатыя коллекціи были одними изъ первыхъ въ изслѣдованіи этого еще и до сихъ поръ мало изученнаго народа. Въ 1887 году Александръ Васильевичъ участвуетъ въ экспедиціи А. И. Вилькицкаго на Новую Землю для изслѣдованія распредѣленія силы тяжести, а въ 1896 онъ является статистикомъ, будучи какъ знатокъ сѣвера, командированъ для



тари Александра [illegible], и съ этого момента имя Александра [illegible] неразрывно и навсегда связывается съ [illegible] Общества.

Александръ [illegible] былъ въ то время уже извѣстнымъ человѣкомъ въ [illegible]. Въ 1876 году онъ участвовалъ въ экспедиціи [illegible] на военной шхунѣ „Самоѣдъ" въ Бѣлое море и [illegible] Океанъ; въ 1878 году на выставкѣ, устроенной въ [illegible] Московскимъ Обществомъ любителей Естествознанія, [illegible] и Антропологіи, имѣли выдающійся успѣхъ [illegible] каменнаго вѣка, принадлежащія Александру [illegible]; въ 1879 году Совѣтъ Общества избираетъ [illegible] члена А. В. Григорьева для встрѣчи Норденшельда, [illegible] съ „Вегой" у сѣверныхъ береговъ Сибири, [illegible] снаряженную для того А. М. Сибиряковымъ [illegible] на паровой шхунѣ „Норденшельдъ".—Экспедиція эта имѣла кромѣ того еще порученіе повторить путь Норденшельда въ обратномъ направленіи. Какъ извѣстно, эта послѣдняя задача не удалась вслѣдствіе крушенія шхуны у японскихъ [illegible] и Александръ Васильевичъ, лишенный возможности вести наблюденія въ полярныхъ странахъ, остался въ Японіи и предался другимъ работамъ. Въ 1881 году Александръ Васильевичъ назначается главнымъ комиссаромъ Русскаго Отдѣла на Географической выставкѣ въ Венеціи при международномъ Венеціанскомъ Географическомъ Конгрессѣ, и въ международномъ жюри выставки участвуетъ по этнографіи и путешествіямъ.

Воспитанникъ Петербургскаго Университета, ботаникъ по спеціальности, Александръ Васильевичъ состоялъ преподавателемъ Технологическаго Института, гдѣ читалъ физіологію и анатомію растеній, послѣ своего путешествія въ Бѣлое море съ Н. П. Вагнеромъ, онъ зарекомендовываетъ себя опытнымъ гидрологомъ и метеорологомъ, а пребываніе въ Японіи, когда его судно потерпѣло крушеніе, заставило его заняться разысканіемъ слѣдовъ каменнаго вѣка въ Японіи и изученіемъ Айновъ; вывезенныя имъ богатыя коллекціи были одними изъ первыхъ въ изслѣдованіи этого еще и до сихъ поръ мало изученнаго народа. Въ 1887 году Александръ Васильевичъ участвуетъ въ экспедиціи А. И. Вилькицкаго на Новую Землю для изслѣдованія распредѣленія силы тяжести, а въ 1896 онъ является статистикомъ, будучи какъ знатокъ сѣвера, командированъ для



наблюденія надъ производствомъ всеобщей переписи населенія въ губерніяхъ сѣвернаго края.

Эта удивительная способность Александра Васильевича быстро оріентироваться въ какихъ бы то ни было отрасляхъ знанія и его природная любознательность склоняли его къ тому, чтобы охотно согласиться на предложеніе быть Секретаремъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

Трудно себѣ представить болѣе счастливое стеченіе обстоятельствъ, когда человѣкъ жаждетъ все больше и больше разнообразныхъ знаній, а та работа, которой онъ себя посвящаетъ, расширяетъ его горизонтъ и все полнѣе и полнѣе удовлетворяетъ его духовныя стремленія.

Такъ обстояло дѣло, когда въ 1883 году Александръ Васильевичъ отдалъ свои силы на служеніе Географическому Обществу.

Съ этихъ поръ, за массой сложныхъ секретарскихъ обязанностей, онъ уже не имѣетъ возможности путешествовать самъ, и на его счастье выпадаетъ быть организаторомъ тѣхъ блестящихъ ученыхъ предпріятій Общества, которыми характеризуются восьмидесятые и девятидесятые годы его исторіи.

Александръ Васильевичъ завязываетъ тѣсныя сношенія съ Географическими Обществами всего міра и съ отдѣльными лицами, выдающимися по своимъ трудамъ въ области географическихъ наукъ; широко развивается обмѣнъ изданіями, быстро растетъ библіотека, пополняясь иногда рѣдчайшими экземплярами; упорядочивается каталогъ, а имъ самимъ составляется систематическій каталогъ иностранныхъ книгъ. Въ періодъ его секретарской дѣятельности Общество обогащается прекрасными собственными изданіями путешествій съ великолѣпными картографическими приложеніями, предпринимается изданіе „Ежегодника И. Р. Г. О.“.

Составленіе журналовъ Совѣта, ежегодныхъ отчетовъ Общества, редактированіе „Извѣстій“ и въ особенности редактированіе капитальныхъ, такъ называемыхъ отдѣльныхъ изданій Общества, вырабатываютъ въ немъ, благодаря его природной тщательности, — великолѣпнаго редактора, и авторамъ и типографіямъ, бывало, трудно работать съ требовательнымъ и въ этомъ отношеніи очень строгимъ Александромъ Васильевичемъ. Участіе въ международныхъ Географическихъ Конгрессахъ, гдѣ Русское Географическое Общество занимаетъ

всегда видное положеніе, происходитъ и по его иниціативѣ и при его дѣятельномъ сотрудничествѣ.

Не говоря о многочисленныхъ повседневныхъ работахъ, связанныхъ съ званіемъ Секретаря Географическаго Общества, на долю Александра Васильевича выпадаютъ и экстраординарные хлопоты: и по сооруженію памятниковъ Н. М. Пржевальскому у насъ въ Петербургѣ и на Исыкъ-Кулѣ, устройство юбилейнаго торжества по случаю 50-лѣтія Общества, пріемъ Нансена, розыски Андре и пр. [1]).

Вся дѣятельность Александра Васильевича въ качествѣ Секретаря — на нашихъ глазахъ; мы всегда видимъ его на своемъ посту, работающимъ не покладая рукъ. 20 лѣтъ этой нервной, всегда спѣшной, всегда къ сроку работы, разстроили его здоровье, а развивающаяся дѣятельность Общества требовала еще бо̀льшихъ силъ, и Александръ Васильевичъ со свойственной ему добросовѣстностью слагаетъ съ себя званіе Секретаря, а Общество оказываетъ ему заслуженную имъ честь признаніемъ его своимъ Почетнымъ Членомъ. Но уйдя на покой, онъ сложилъ съ себя лишь только оффиціальныя обязанности Секретаря:—онъ продолжалъ неустанно работать на пользу Общества и въ это время замѣчается въ немъ усиленный интересъ къ Востоку, его географіи, языкамъ, религіямъ; онъ изучаетъ санскритъ и тибетскій языкъ и съ увлеченіемъ занимается редактированіемъ отчета по путешествію П. К. Козлова—„Монголія и Камъ“, а затѣмъ отчета Г. Г. Цыбикова о путешествіи въ Лхассу. Кстати сказать, это путешествіе, организованное при непосредственномъ участіи Александра

---

[1]) Участвовать въ разработкѣ научныхъ вопросовъ непосредственно Александру Васильевичу — не было времени и у него нѣтъ большихъ печатныхъ работъ. Изъ небольшихъ слѣдуетъ указать на:

1) Zur Anatomie des Phillodendron Amurense Rupr. 1871 г. въ Bot. Zeit.—29 Jahrg. № 21.

2) Данныя о температурѣ и плотности морей Мурманскаго и Бѣлаго. Изв. И. Р. Г. О. т. XIV.

3) Садоводство въ Японіи. Отдѣл. отт. изъ изданій И. Р. Общества Садоводства.

4) Земля Санникова. Изв. И. Р. Г. О. т. XVIII.

5) Ein finnischer Ahnenbaum. Jntern. Arch. für Ethnogr. 1893.

6) Peter Petrovitsch Semenow. Geogf. Kal. 1906—1907.

7) Подлинная карта Сибири XVIII в. Ж. М. Нар. Пр. 1907.

8) Отзывы о различныхъ книгахъ въ Извѣстіяхъ И. Р. Г. О.

Васильевича, доставило Русскому Географическому Обществу пріоритетъ въ ознакомленіи всего культурнаго міра съ недоступной до того столицей Тибета.

Отдохнувъ немного, Александръ Васильевичъ выступаетъ въ качествѣ помощника Предсѣдателя Общества и съ присущей ему энергіей принимается за работу, но судьба скоро отнимаетъ отъ насъ этого неутомимаго дѣятеля навсегда.

Выдающіяся качества Александра Васильевича: его энергія, обширная эрудиція, упорство въ трудѣ, идеальная честность, кристальной чистоты добросовѣстность, пунктуальная аккуратность создали изъ него неоцѣнимаго работника.

Но не въ этихъ отмѣннѣйшихъ свойствахъ была сила Александра Васильевича, которою онъ завоевалъ себѣ вѣчную память.

Сила его была въ безграничной, сердечной любви къ тому дѣлу, которому онъ посвятилъ свою жизнь.

Онъ любилъ Географическое Общество какъ организацію, какъ идею—всѣми силами своей души.

Человѣкъ жаждущій разнообразныхъ знаній, онъ широко понималъ науку вообще, и умѣлъ оцѣнить въ другомъ увлеченіе какой бы то ни было отраслью знанія. Онъ съ увлеченіемъ передавалъ свои знанія другимъ; постоянное общеніе съ людьми самыхъ разнообразныхъ профессій, желаніе помочь имъ въ пріобрѣтеніи знаній, въ исканіи истины, увлекала Александра Васильевича до забвенія своихъ собственныхъ, личныхъ интересовъ, и всякій, кто бы ни приходилъ къ Александру Васильевичу, уходилъ отъ него, такъ сказать, наэлектризованный любовью къ наукѣ, а Александръ Васильевичъ уже спѣшилъ заинтересовать своей бесѣдой другого.

Какъ человѣкъ русскій, въ лучшемъ смыслѣ этого слова, Александръ Васильевичъ, руководимый нашимъ маститымъ Вице-предсѣдателемъ П. П. Семеновымъ-Тянъ-Шанскимъ, ревниво оберегалъ арену своей дѣятельности—Императорское Русское Географическое Общество. Въ предѣлахъ своей компетенціи онъ дѣлалъ все, чтобы держать Общество на той высотѣ, которой оно достигло за 60 лѣтъ своего существованія. Задачи Русскаго Географическаго Общества онъ понималъ особенно широко передъ другими Географическими Обществами.

Оберегая это учрежденіе, какъ онъ часто называлъ его „храмъ науки", какъ свое собственное дитя, онъ зорко слѣ-

дилъ, чтобы ему ни откуда не нанесено было обиды, смотрѣлъ, чтобы Общество шло всегда впереди своихъ русскихъ сотоварищей и давало имъ примѣръ. Строго придерживаясь традицій, Александръ Васильевичъ не допускалъ, чтобы произошло какое-нибудь уклоненіе въ сторону отъ чисто научныхъ задачъ.

Высоко и гордо держа знамя Географическаго Общества, онъ чувствовалъ побѣду въ каждомъ шагѣ впередъ и искренно печаловался, когда приходилось встрѣчать затрудненія.

Успѣхи и радости Общества были его радостями, а неудачи и препятствія--его личными огорченіями.—Увы!—Ему не удалось дожить до осуществленія радостной мечты—помѣщаться Обществу въ собственномъ домѣ.

Мы знаемъ мягкій характеръ Александра Васильевича, знаемъ его удивительную скромность, знаемъ его доброе, сострадательное сердце, побудившее его въ 1877 году отправиться на театръ военныхъ дѣйствій въ качествѣ брата милосердія, знаемъ его привѣтливую улыбку, радушіе и гостепріимство, знаемъ и упорный трудъ и у всѣхъ на памяти та всеобъемлющая, безграничная любовь къ дѣлу, которому онъ посвятилъ лучшіе годы своей жизни....

Да послужатъ намъ путеводной звѣздой въ нашихъ работахъ эта преданность и любовь Александра Васильевича къ Императорскому Русскому Географическому Обществу.

Александръ Васильевичъ родился въ Петербургѣ 22 мая 1848 года. По окончаніи курса въ 1-й гимназіи, поступилъ въ Петербургскій Университетъ.

Справка изъ формуляра:

По окончаніи въ 1870 году кандидатомъ курса наукъ въ С.-П.-бургскомъ Универ. утвержденъ преподавателемъ Технологическаго Института.—Съ 1 марта 1883 г. по 29 янв. 1903 г. Секретарь И. Р. Г. О.—Въ 1895 г. делегатъ Россіи и представ. И. Р. Г. О. на VI междунар. Географ. Конгр. въ Лондонѣ.—Съ 12 марта 1896 г. чиновникъ особ. пор. V кл. при Министрѣ Вн. Д.—Съ 14 мая 1896 г. Дѣйств. Ст. Сов.—Съ 24 сент. 1896 г. уволенъ отъ должности Преподав. Техн. Инст.—Въ 1897 г. исполн. обязан. секретаря въ VI сессіи Междунар. Стат. Инстит.—Съ 2 мая 1903 г. Членъ Статист. Совѣта при М-вѣ Вн. Д.—Съ 30 ян. 1908 г. Помощникъ Предсѣдателя И. Р. Г. О.

Изъ Русскихъ знаковъ отличія имѣлъ всѣ до Св. Станислава 1-й ст. включительно (1901 г. 1 янв.); знакъ Краснаго Креста; медали: темнобронз. въ память войны 1877—1878 и серебр. въ память Имп. Александра III; Иностр.: знакъ Officier d'Académie и Шведско-Норвежскій орд. Св. Олафа командорскій крестъ 1-го класса.

А. Д.

Климатъ Сѣверныхъ и Южныхъ полярныхъ странъ.

А. Воейкова

(Извлеченіе изъ Сообщенія въ Общемъ Собраніи И. Р. Г. О. 14 октября 1909.).

Послѣднія извѣстія о достиженіи очень высокихъ широтъ южнаго полушарія и сѣвернаго полюса очень оживили интересъ къ высокимъ широтамъ. На мою долю выпало говорить о ихъ климатѣ.

Распредѣленіе морей и материковъ, теплыя и холодныя морскія теченія, льды, направленіе вѣтра, въ свою очередь зависящее отъ распредѣленія давленія воздуха, большая или меньшая облачность, обильные осадки или ихъ отсутствіе,—все это объясняетъ капризное, на взглядъ, распредѣленіе температуры воздуха, или какъ обыкновенно выражаются, *несоотвѣтствіе астрономическихъ и физическихъ климатовъ.*

Укажу еще на одно явленіе, доказывающее, какъ мало астрономическіе климаты совпадаютъ съ физическими. Одноименныя широты С. и Ю. полушарія получаютъ за годъ одинаковое количество солнечнаго тепла: такъ, напр., ближайшій къ намъ цѣлый градусъ, 60° с. ш. одинаковое количество съ 60° ю. ш., но это количество распредѣлено далеко не одинаково. Такъ какъ солнце ближе къ землѣ зимою сѣвернаго полушарія и далѣе лѣтомъ (наибольшая близость 1 января, наибольшее отдаленіе 2 іюля нов. стиля), то наше полушаріе получаетъ относительно болѣе тепла зимой и относительно менѣе лѣтомъ, поэтому у насъ должно бы быть сравнительно прохладное лѣто, на южномъ полушаріи—напротивъ: холодная зима и жаркое лѣто,

или въ нашемъ полушаріи малая, а на южномъ большая годовая амплитуда, но дѣло выходитъ обратно, такъ, напр., по таблицамъ Шпиталера средняя температура

	40° сѣверная	50° шир.	40° южная	50° шир.
Январь . . .	3.9	—7.2	16.1	8.1
Іюль	23.8	18.1	9.7	3.2
Разность . . .	19.9	25.3	6.4	4.9

Такое различіе получается потому, что въ сѣверномъ полушаріи много материковъ, а въ южномъ рѣшительно господствуютъ моря. Отъ того же условія и годовая амплитуда въ южномъ полушаріи уменьшается отъ 40° до 50°: подъ послѣдней широтой бо́льшее пространство надъ океаномъ, лишь очень узкая, южная часть южной Америки доходитъ до этой широты, а подъ 40° ю. ш. Южная Америка гораздо шире, и кромѣ того находятся большіе острова, Новая Зеландія и Тасманія.

Зима широтъ, близкихъ къ полюсамъ, особенно холодна тамъ, гдѣ небо ясно и куда не доходятъ воздушныя теченія изъ теплыхъ странъ, это общеизвѣстно, но наблюденія въ высокихъ широтахъ С. и Ю. полушарія показали, что всякій вѣтеръ повышаетъ температуру зимой, что она ниже при ясной погодѣ и затишьѣ, когда поверхность снѣга охлаждается лучеиспусканіемъ и охлаждаетъ нижній слой воздуха. При такихъ условіяхъ равновѣсіе очень устойчиво въ вертикальномъ направленіи, и, такъ какъ воздухъ, особенно очень бѣдный водяными парами, дурной проводникъ тепла, то нижній слой гораздо холоднѣе болѣе высокихъ, и это продолжается, пока не подуютъ вѣтры, какъ только это случится, слои воздуха перемѣшиваются между собою, нижній становится теплѣе, вышележащіе холоднѣе. Такъ какъ наблюдаютъ обыкновенно въ нижнемъ слоѣ воздуха, то всякій вѣтеръ повышаетъ температуру зимою въ полярныхъ странахъ. Поэтому же въ такихъ условіяхъ долины холоднѣе холмовъ и на Сѣверо-Востокѣ Сибири, въ области самой холодной зимы на земномъ шарѣ, это явленіе должно быть особенно рѣзко выражено, говорю должно, т. к. къ сожалѣнію и стыду нашему, нигдѣ до сихъ поръ въ этой области не сдѣлано сравнительныхъ наблюденій на хол-

махъ и въ долинахъ и въ нижнемъ слоѣ и на высотѣ немногихъ метровъ надъ нимъ. Приходится довольствоваться наблюденіями, сдѣланными въ климатахъ, гдѣ это явленіе должно быть менѣе рѣзко выражено, чѣмъ въ С.-В. Сибири, напр., въ Енисейской тайгѣ, въ холодную зиму 1893 года, велись наблюденія на 2 пріискахъ, на нижнемъ въ долинѣ, январская средняя была слишкомъ на 8° ниже, чѣмъ на верхнемъ, на 300 метр. выше долины на отлогомъ холмѣ, а въ дни, самые холодные и тихіе въ долинѣ разность достигала 17°. На Уралѣ вблизи Златоуста и на 400 м. выше его, на холмѣ находится Ивановскій рудникъ. Наблюденія дали слѣдующіе результаты.

Въ декабрѣ 1902 г. средняя здѣсь была—14.5,въ Златоустѣ—17.8, а въ нѣкоторые дни, особенно холодные и тихіе въ Златоустѣ, разности были еще больше, напр., 3 декабря 7 час. утра

Златоустъ	—21.1
Ивановскій рудникъ	1.0
Разность	22.1

Давно извѣстно, что въ С.-В. Сибири внутри страны зима холоднѣе, чѣмъ на берегу Ледовитаго океана; обыкновенно въ этомъ видятъ вліяніе моря и материка. Но если, какъ здѣсь, море подъ льдами на сотни верстъ отъ берега и принявъ во вниманіе, что зимой вѣтеръ почти всегда съ берега, слѣд., полыньи, находящіяся къ сѣверу, не могутъ имѣть вліянія на температуру воздуха на берегу, то, очевидно, нужно объяснить дѣло иначе. Внутри страны затишье, какъ вслѣдствіе господства антициклоновъ, такъ и вслѣдствіе лѣсистой и холмистой мѣстности. Ближе къ берегу, въ тундрѣ, вѣтры сильнѣе, какъ потому, что антициклоны часто прерываются циклонами, такъ и потому, что мѣстность ровная, и безлѣсная.

Средняя температура зимы:

Верхоянскъ	— 48.2
Казачье	— 36.8
Сагастырь	— 36.0

Наблюденія Нансена на Фрамѣ	Первая зима—35.0 с. ш.	81°.6
	Вторая зима—35.0 с. ш.	84°.7

Если бы дѣло было въ близости къ морю, то Сагастырь, на полуостровѣ, глубоко вдающемся въ море, долженъ бы имѣть гораздо болѣе теплую зиму, чѣмъ Казачье, находящееся въ 80 верстахъ отъ Янской губы, на дѣлѣ же зимнія температуры обоихъ мѣстъ приблизительно равны, и приблизительно такія же зимнія температуры наблюдалъ Нансенъ на Ледовитомъ океанѣ между 81°—85° с. ш. Я считаю эти зимнія температуры нормальными для высокихъ широтъ сѣвернаго полушарія, на моряхъ и вблизи ихъ, гдѣ не господствуютъ затишья.

Наблюденія въ высокихъ южныхъ широтахъ подтверждаютъ только что замѣченное, особенно интересное наблюденіе корабля „Дисковери" на землѣ Викторія, подъ 77.7° ю. ш. Здѣсь, на южнополярномъ материкѣ, тоже холодно при затишьѣ, а въ зимнее полугодіе даже слабые вѣтры всякаго направленія повышаютъ температуру. Вообще измѣнчивость температуры, быстрые скачки ея, огромныя различія въ близкихъ мѣстахъ—характерное явленіе зимняго полугодія въ высокихъ широтахъ, сѣверныхъ и южныхъ, особенно въ гористыхъ мѣстностяхъ, такова мѣстность близъ зимовки „Дисковери".

Ежедневно, кромѣ дней сильныхъ бурь, дѣлались наблюденія на мысу Армитеджъ, менѣе 10 верстъ отъ мѣста зимовки, среднимъ числомъ температура на мысу была на 3° ниже и бывали нерѣдко различія въ 10° и болѣе.

Я полагаю, что если упомянутая зимовка дала не столь низкія среднія температуры зимнихъ мѣсяцевъ какъ наблюденія въ большей части Сибири, и въ высокихъ широтахъ Сѣверной Америки и сосѣднихъ острововъ, то потому, что нерѣдко бываютъ сильные вѣтры.

Каковы условія климата въ болѣе высокихъ широтахъ южнаго полушарія, на ледниковомъ материкѣ? Можно думать, что зима здѣсь значительно холоднѣе, чѣмъ тамъ, гдѣ до сихъ поръ дѣлались наблюденія въ высокихъ южныхъ широтахъ и не только потому, что широта въ нихъ и высота н. у. м. больше, но равнымъ образомъ потому, что вѣтры должны быть слабѣе а затишья чаще, это должно быть потому, что центры циклоновъ съ ихъ сильными вѣтрами обыкновенно бываютъ значительно далѣе отъ этого ледниковаго материка, чѣмъ отъ мѣста зимовки „Дисковери".

Новѣйшее путешествіе Шэкльтона, съ октября 1908 по январь 1909, когда люди всего болѣе приблизились къ южному полюсу, показало, что тамъ среди лѣта бываютъ очень низкія температуры (до — 26° и — 23°).

Наблюденія не напечатаны. Мы имѣемъ лишь очень краткія выписки изъ дневниковъ, и поэтому не извѣстно, были ли самыя низкія температуры при сильныхъ вѣтрахъ или нѣтъ. Вѣроятно, что при затишьѣ. Эти наблюденія сдѣланы во время непрерывнаго полярнаго дня, когда и ночью солнце не опускается ниже 18° и все-таки тамъ сильный холодъ.

И тамъ, гдѣ были сдѣланы наблюденія „Дисковери" лѣто очень холодное, самое холодное изъ всѣхъ мѣстъ, сѣвернаго и ю жнаго полушарія, для которыхъ напечатаны наблюденія. Средняя температура декабря и января (соотвѣтствующаго нашимъ іюню и іюлю) ниже — 4° а февраля, (соотвѣтствующаго нашему августу) ниже — 10°. Замѣчательно еще слѣд. явленіе: всѣ наблюденія на морѣ и у береговъ въ высокихъ широтахъ сѣвернаго и южнаго полушарій, за исключеніемъ наблюденій на „Дисковери" дали тотъ результатъ, что небо пасмурное и туманное, солнце показывается ненадолго, температура очень постоянна. По наблюденіямъ на „Дисковери" оказалось, что лѣто довольно ясное, въ декабрѣ, соотвѣтствующемъ нашему іюню, среднимъ числомъ 14 часовъ яркаго солнца въ сутки, и, однако, температура лѣтнихъ мѣсяцевъ очень низка.

Только при затишьи, благодаря сосѣднимъ скаламъ, непокрытымъ снѣгомъ, температура поднималась немного выше 0° и то не надолго.

Наблюденія въ высокихъ широтахъ южнаго полушарія подтверждаютъ высказанное мною положеніе: „гдѣ сплошный снѣжный и ледяной покровъ, тамъ прочное повышеніе температуры выше 0° наступаетъ, когда подуютъ вѣтры съ незамерзшаго моря или съ материка, непокрытаго снѣгомъ".

Вообще холодное лѣто особенно характерная черта климата высокихъ южныхъ широтъ, Шотландская экспедиція на о. Лори, къ ю. отъ Южной Америки, подъ 60°44° ю. ш. т.-е. въ широтѣ Выборга, нашла среднюю температуру лѣта ниже 0°, а на Гринеллевой землѣ, подъ 82° с. ш. средняя лѣта нѣсколько выше 0°, и лишь на Ледовитомъ океанѣ за 80° с. ш. лѣто имѣетъ температуру нѣсколько ниже 0° (наблюденія Нансена, но онъ былъ вдали отъ материковъ среди

моря, почти сплошь покрытаго льдомъ). Низкое давленіе и сильныя бури характеризуютъ тѣ мѣста высокихъ южныхъ широтъ съ 60° ю. ш., гдѣ до сихъ поръ дѣлались и напечатаны метеорологическія наблюденія, такихъ мѣстъ всего 7, если считать за одно мѣсто плаваніе корабля „Бельгика" во льдахъ.

Вездѣ въ этихъ широтахъ нѣтъ тѣхъ рѣшительно преобладающихъ, чрезвычайно сильныхъ западныхъ вѣтровъ, которые свойственны южнымъ широтамъ отъ 45° до 55° и вездѣ въ этихъ болѣе высокихъ широтахъ преобладаютъ или Ю. т.-е. полярные, или В. вѣтры.

Всего больше преобладаніе В. вѣтровъ, по наблюденіямъ нѣмецкой экспедиціей на кораблѣ Гауссъ, подъ 66° ю. ш. и 90° в. д., затѣмъ на „Дисковери" и лѣтомъ на „Бельгика". Вѣтры всего сильнѣе и бури чаще по наблюденіямъ Гаусса и шведской экспедиціи, въ широтахъ 64° — 66° а на „Дисковери" гораздо слабѣе.

Огромныя различія климата с. и ю. полушарій конечно зависятъ отъ различія географическихъ условій; въ нашемъ полушаріи вообще болѣе суши, чѣмъ въ южномъ, и это количество значительно увеличивается отъ тропиковъ въ полярномъ кругу, далѣе быстро уменьшается; въ южномъ полушаріи вообще болѣе моря и % подъ моремъ быстро увеличивается до 56° — 60° ю. ш. гдѣ 999/1000 пространства подъ моремъ, и затѣмъ увеличивается % суши и за 75° ю. ш. она вѣроятно занимаетъ бо́льшее пространство, самыя высокія южныя широты несомнѣнно сплошь покрытыя ледниками, а сѣверныя подъ моремъ.

Дѣйствія общества.

Журналъ засѣданія Отдѣленія Этнографіи И. Р. Г. О. 30 января 1909 г.

Засѣданіе состоялось подъ предсѣдательствомъ Помощника Предсѣдательствующаго Н. И. Веселовскаго, въ присутствіи гг. дѣйствительныхъ членовъ, членовъ сотрудниковъ и стороннихъ посѣтителей, при Секретарѣ Отдѣленія Николаѣ Виноградовѣ.

I. *Доложенъ* составленный секретаремъ Отдѣленія „Отчетъ по Отдѣленію Этнографіи И. Р. Г. О-ва за 1908 г.“ Постановлено: принять къ свѣдѣнію.

II. *Доложены* просьбы объ оказаніи матеріальной поддержки въ предпринимаемыхъ экскурсіяхъ — чл. сотр. И. С. Абрамова, М. М. Пришвина, студ. Юрьевск. Ун-та П. И. Слюнина и А. П. Чеснокова. Постановлено: въ виду ограниченности средствъ, ассигнованныхъ Отдѣленію на этотъ предметъ, отложить обсужденіе вопроса о матеріальной поддержкѣ впредь до выясненія подробностей нѣкоторыхъ экскурсій и общаго количества лицъ, желающихъ получить поддержку.

III. *Предложены* въ члены-сотрудники: Н. И. Веселовскимъ: Ахиллъ Вонифатьевичъ Карповъ и В. И. Ламанскимъ: Эдуардъ Станиславовичъ Монтвижъ-Монтвидъ. Постановлено: на основаніи § 28. „Устава И. Р. Г. О-ва“ передать предложенія съ заключеніемъ Отдѣленія Секретарю О-ва.

IV. *Доложено* письмо Ю. А. Яворскаго съ запросомъ о томъ, когда Отдѣленіе намѣрено приступить къ печатанію его сборника Угро-русскихъ легендъ и сказаній. Справка: Совѣтомъ О-ва печатаніе сборника г. Яворскаго поставлено въ первую очередь работъ по Отдѣленію Этнографіи (см. „Отчетъ за 1908 г.“). Постановлено: сообщить о семъ г. Ю. А. Яворскому.

V. Д. чл. Ѳ. Г. Шубинымъ сдѣлано заявленіе о желаніи имѣть въ Географическо-педагогической Комиссіи представителей отъ Отдѣленія Этнографіи. Постановлено: просить Ѳ. Г. Шубина составить предложеніе, которое и разослать гг. членамъ Отдѣленія Этнографіи.

VI. Г-жа Е. И. Молоствова сдѣлала сообщеніе „О сектѣ іеговистовъ“. Сообщеніе это печатается въ журналѣ „Живая Старина“ и поэтому не излагается. Послѣ сообщенія возникли оживленныя пренія, въ которыхъ приняли участіе гг. Бончъ-Бруевичъ, Н. Н. Виноградовъ, А. С. Пругавинъ, Ѳ. Г. Шубинъ и др.

Журналъ засѣданія Отдѣленія Этнографіи И. Р. Г. О. 13 февраля 1909 г.

Засѣданіе состоялось подъ предсѣдательствомъ Помощника Предсѣдательствующаго въ Отдѣленіи Н. И. Веселовскаго, въ присутствіи гг. д. членовъ, чл.-сотрудниковъ и стороннихъ посѣтителей, при Секретарѣ Отдѣленія Николаѣ Виноградовѣ.

I. Читанъ и утвержденъ журналъ предшествующаго засѣданія.

II. *Доложено* предложеніе Е. В. Молоствовой: напечатать въ изданіяхъ О-ва ея изслѣдованіе о сектѣ Іеговистовъ. Постановлено: передать представленную рукопись на заключеніе А. С. Пругавина.

III. *Доложена* просьба А. А. Каменева объ оказаніи ему денежнаго пособія въ размѣрѣ 100 р. для собиранія матеріаловъ по корельскому языку и фольклору. Постановлено: отложить обсужденіе просьбы г. Каменева до выясненія общаго количества лицъ, ходатайствующихъ о пособіяхъ.

IV. *Доложено* предложеніе Типографіи Сойкина о возможности уплаты денегъ за предположенную къ напечатанію рукопись гг. Рождественскаго и Успенскаго въ 1910 году. Постановлено: сообщить о семъ Совѣту О-ва.

V. М. М. Пришвинъ сдѣлалъ сообщеніе „О градѣ невидимомъ". (Наблюденія изъ жизни заволжскихъ старообрядцевъ и сектантовъ). Сообщеніе это будетъ напечатано въ журналѣ „Живая Старина". Послѣ сообщенія возникли оживленныя пренія, въ которыхъ приняли участіе гг. П. М. Легкобытовъ, М. А. Рябовъ, А. С. Прохановъ, А. С. Пругавинъ, В. А. Бончъ-Бруевичъ, Ф. Г. Шубинъ, г. Шляковъ и др. Въ виду выдающагося интереса преній, они полностію будутъ напечатаны въ „Живой Старинѣ".

Журналъ засѣданія Отдѣленія Этнографіи И. Р. Г. О. 6 марта 1909 г.

Засѣданіе состоялось подъ предсѣдательствомъ Помощника Предсѣдательствующаго въ Отдѣленіи Н. И. Веселовскаго, въ присутствіи гг. д. чл., чл.-сотр. и стороннихъ посѣтителей, при секретарѣ Отдѣленія Николаѣ Виноградовѣ.

I. Читанъ и утвержденъ журналъ предшествующаго засѣданія.

II. *Доложено* Предсѣдателемъ полученное на его имя отъ Предсѣдательствующаго въ Отдѣленіи В. И. Ламанскаго письмо, заключающее въ себѣ отказъ отъ предсѣдательствованія въ Отдѣленіи и благодарность за многократныя избранія. Постановлено: выразить сожалѣніе Отдѣленія и принести В. И. глубокую благодарность за понесенные труды.

III. *Доложено* обращеніе въ Отдѣленіе О-ва Любителей Россійской Словесности съ предложеніемъ принять участіе въ торжествѣ открытія памятника Н. В. Гоголю. Постановлено: обратиться въ Совѣтъ О-ва съ просьбой поручить представительство отъ Отдѣленія д. чл. Д. Н. Анучину.

IV. *Доложено* отношеніе Костромской Губернской Архивной Комиссіи съ приглашеніемъ принять участіе въ предстоящемъ Областномъ Археологическомъ Съѣздѣ. Постановлено: обратиться въ Совѣтъ О-ва съ извѣщеніемъ о желаніи Отдѣленія командировать на Съѣздъ секретаря Отдѣленія Н. Н. Виноградова и д. чл. Д. К. Зеленина.

V. Согласно заявленію А. И. Соболевскаго постановлено довести до свѣдѣнія Совѣта о желательности выдачи открытаго листа отъ О-ва г. Малевичу.

VI. Д. чл. Н. И. Виноградовъ сдѣлалъ сообщеніе подъ заглавіемъ „Ветлужская Черемисья" (по даннымъ поѣздки 1908 г.). Сообщеніе это приготовляется къ печати и посему не излагается. Послѣ сообщенія было задано нѣсколько вопросовъ и замѣчаній по поводу доклада К. Ѳ. Жаковымъ и Д. К. Зеленинымъ.

VII. К. Ѳ. Жаковъ сдѣлалъ сообщеніе „О зырянахъ". (Отчетъ о поѣздкѣ 1908 г.). Причемъ докладчикомъ были демонстрированы фонографическія записи зырянскихъ пѣсенъ.

Журналъ засѣданія Отдѣленія Этнографіи И. Р. Г. О. 20 марта 1909 г.

Засѣданіе, посвященное чествованію Н. В. Гоголя, по поводу исполнившагося столѣтія со дня его рожденія, состоялось подъ предсѣдательствомъ

Помощника Предсѣдательствующаго въ Отдѣленіи Н. И. Веселовскаго, въ присутствіи гг. д. чл. и чл.-сотр., при Секретарѣ Отдѣленія Николаѣ Виноградовѣ.

I. Предсѣдатель, Н. И. Веселовскій, въ краткихъ словахъ обрисовалъ значеніе Гоголя для русской этнографіи, какъ бытописателя.

II. Почетн. чл. А. И. Соболевскій сдѣлалъ сообщеніе на тему: „Гоголь въ исторіи русской этнографіи".

III. Чл.-сотр. И. С. Абрамовъ сдѣлалъ сообщеніе подъ заглавіемъ—„Гоголь, какъ этнографъ", въ которомъ охарактеризовалъ главнымъ образомъ собирательскую дѣятельность Гоголя и его сборникъ пѣсенъ.

IV. Послѣднее сообщеніе принадлежало д. чл. Н. Н. Виноградову, который отмѣтилъ, разобравши нѣсколько повѣстей „Мотивы народной словесности въ произведеніяхъ Гоголя".

Всѣ эти сообщенія предположено помѣстить въ „Живой Старинѣ".

V. Въ виду срочности, въ этомъ же засѣданіи было заслушано предложеніе Совѣта Славянскаго благотворительнаго О-ва избрать представителей на съѣздъ, имѣющій быть 6. 7 и 8 апр. текущаго года. Избраны были: Н. И. Веселовскій, П. Н. Жуковичъ, А. И. Соболевскій, В. И. Ламанскій и А. А. Башмаковъ.

Журналъ засѣданія Отдѣленія Этнографіи И. Р. Г. О. 10 апрѣля 1909 г.

Засѣданіе состоялось подъ предсѣдательствомъ Помощника Предсѣдательствующаго въ Отдѣленіи Н. И. Веселовскаго, въ присутствіи гг. дд., чл.-сотр. и постороннихъ посѣтителей, при секретарѣ Отдѣленія Николаѣ Виноградовѣ.

I. Читаны и утверждены журналы двухъ предшествующихъ засѣданій.

II. *Доложены* просьбы дд. чл. Д. К. Зеленина и И. С. Иванова о выдачѣ открытыхъ листовъ на предметъ собиранія этнографическихъ свѣдѣній въ указанныхъ ими мѣстностяхъ. Постановлено: согласно § 72 „Устава" О-ва довести о семъ до свѣдѣнія Совѣта О-ва для соотвѣтствующаго распоряженія.

III. *Доложено* письмо г. Б. Пилсудскаго, съ просьбой оказать ему матеріальное содѣйствіе для продолженія начатыхъ имъ этнографическихъ работъ. Постановлено: сообщить г. Б. Пилсудскому, что Отдѣленіе не имѣетъ въ своемъ распоряженіи средствъ на поддержку такого рода работъ.

IV. *Доложено* о поступленіи рукописей отъ г. Санина „Горное дѣло въ Вишерскомъ краѣ" и „Въ пещерахъ Чердынскаго края"; проф. И. А. Шляпкина — „Старинная пѣсня," и И. Я. Костоловскаго „О коновалахъ" и „Изъ свадебныхъ повѣрій". Постановлено: Передать рукописи въ редакцію „Живой Старины".

V. Д. чл. А. А. Башмаковъ сдѣлалъ сообщеніе: „Поѣздка въ Сѣверную Албанію, въ страну Геговъ". Сообщеніе это въ настоящее время печатается въ „Славянскихъ Извѣстіяхъ" и посему не излагается.

Журналъ засѣданія Метеорологической Комиссіи И. Р. Г. О. 21 января 1909 г.

По прочтеніи и утвержденіи протокола предшествовавшаго засѣданія, инженеръ Шистовскій познакомилъ съ устройствомъ флюгера его системы и съ изслѣдованіемъ этимъ флюгеромъ волнъ воздушнаго океана. Флюгеръ системы инженера Шистовскаго даетъ возможность изучать какъ горизонтальныя, такъ и вертикальныя колебанія вѣтра и такимъ образомъ даетъ возможность изучать форму и длину вѣтровыхъ спиралей.

Е. А. Роговскій сдѣлалъ сообщеніе о температурѣ небеснаго пространства и верхнихъ слоевъ земной атмосферы. Изложивъ вкратцѣ исторію вопроса, начиная съ выводовъ Пулье докладчикъ вывелъ формулы отожест-

вляя температуру небеснаго пространства съ температурой верхнихъ слоевъ земной атмосферы. По вычисленіямъ докладчика при солнечной постоянной равной 2,5 калоріямъ температура небеснаго пространства равна 142° Ц., при солнечной постоянной 3°,0—225°.

Г. Марковичъ сдѣлалъ цѣлый рядъ докладовъ: о календарѣ цвѣтенія растеній на Черноморскомъ побережьи; о предсказаніи урожая по зимѣ; о роли гигрометріи въ дѣлѣ предсказанія погоды; о признакахъ наступленія минимумовъ; о наблюденіяхъ надъ прозрачностью воздуха.

Н. П. Мышкинъ сдѣлалъ сообщеніе о варіяціяхъ магнитной стрѣлки, при чемъ указалъ въ своемъ сообщеніи на связь этихъ варіяцій съ варіяціями слюдяной пластинки подъ вліяніемъ свѣта и на связь варіяцій стрѣлки съ состояніемъ погоды.

Журналъ засѣданія Метеорологической Комиссіи И. Р. Г. О. 26 февраля 1909 г.

По прочтеніи и утвержденіи протокола предшествовавшаго засѣданія А. И. Воейковъ сообщилъ о результатахъ метеорологическихъ наблюденій Шведской южно-полярной экспедиціи въ 1901—1903 г. подъ начальствомъ Норденшельда, зимовавшей къ югу отъ Америки. Оказывается, что подъ 64°,5 южн. широты проходитъ годовая изотерма—11,°8 и годовой градіентъ между южной Америкой и полярнымъ материкомъ достигаетъ 1°,8 на градусъ широты. Во время зимовки экспедиціи не было ни одного дня безъ мороза.

Затѣмъ Л. Г. Даниловъ сдѣлалъ сообщеніе о волнахъ холода, при чемъ указалъ на синоптическія условія образованія этихъ волнъ (волны чаще всего образуются между двумя депрессіями), и на связь волнъ съ волнами повышенія и пониженія давленія, обнаруживаемыми изолобарами.

Въ возникшихъ преніяхъ по поводу этого доклада было высказано пожеланіе, чтобы на синоптическихъ картахъ прочерчивались изолобары, которыя даютъ возможность болѣе точно опредѣлять типъ предстоящей погоды, на что указываетъ въ своихъ работахъ шведскій метеорологъ Экзольмъ, который съ успѣхомъ примѣняетъ методъ изолобаръ для предсказанія погоды.

Журналъ засѣданія Метеорологической Комиссіи И. Г. Р. О. 19 марта 1909 г.

По прочтеніи и утвержденіи протокола предшествовавшаго засѣданія, І. Б. ф. Шпиндлеръ сдѣлалъ сообщеніе „О режимѣ зимней температуры воды въ Ладожскомъ озерѣ". Докладчикъ сообщилъ о нѣкоторыхъ болѣе интересныхъ результатахъ изъ наблюденій надъ температурой воды, которыя производились подъ общимъ руководствомъ докладчика на двухъ станціяхъ на Ладожскомъ озерѣ, устроенныхъ С.-Петербургскимъ Городскимъ Управленіемъ для опредѣленія наиболѣе удобнаго мѣста для городского водопровода. І. Б. Шпиндлеръ указалъ между прочимъ на тотъ фактъ, что зимой температура у дна на $^1/_2$° ниже, чѣмъ на самомъ днѣ, при чемъ при началѣ ледяного покрова этой разницы не замѣчается, а затѣмъ дно дѣйствуетъ согрѣвающимъ образомъ. Суточнаго хода температуры воды подъ льдомъ не замѣчается.

Несмотря на всѣ старанія докладчика узнать изъ распросовъ мѣстныхъ жителей, замерзаетъ ли все озеро, это ему не удалось, и до сихъ поръ вопросъ о замерзаніи всего озера остается открытымъ.

Б. П. Вейнбергъ сдѣлалъ сообщеніе „О магнитной съемкѣ Крыма", исполненной Масальскимъ. Докладчикъ представилъ обработку магнитныхъ наблюденій, найденныхъ имъ въ записныхъ книжкахъ покойнаго Масальскаго, 157 пунктовъ относятся къ Крыму и 47 къ Херсонской губерніи. Изъ обработки выяснилось, что значительныхъ аномалій въ Крыму нѣтъ, но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, напримѣръ, у Севастополя, замѣчаются изгибы магнитныхъ линій.

С. А. Совѣтовъ познакомилъ съ работой г. Нестерова, помѣщенной въ Лѣсопромышленномъ Вѣстникѣ, „О вліяніи лѣсовъ на весенніе разливы рѣкъ", и съ работой г. Шостаковича „О вскрытіи и замерзаніи водъ Азіатской Россіи".

Журналъ засѣданія Метеорологической Комиссіи И. Р. Г. О. 16 апрѣля 1909 г.

По прочтеніи и утвержденіи протокола предшествовавшаго засѣданія, по предложенію нѣкоторыхъ членовъ комиссіи было рѣшено послать отъ Комиссіи и Редакціи Метеорологическаго Вѣстника привѣтственную телеграмму А. С. Бялыницкому-Бирулѣ по случаю 25-ти лѣтія со дня открытія устроенной имъ метеорологической станціи въ Новомъ Королевѣ (Витебской губ.). Затѣмъ С. И. Савиновъ сдѣлалъ сообщеніе о произведенныхъ имъ текущей весной въ Павловскѣ наблюденіяхъ надъ таяніемъ снѣга въ спокойномъ воздухѣ и при постоянномъ обдуваніи. Оказалось, что при вентилированіи таянія снѣга по количеству въ единицу времени было въ 2 раза болѣе, чѣмъ въ спокойномъ воздухѣ.

Д. Ф. Нездюровъ показалъ рядъ снимковъ съ изморози, бывшей въ Павловскѣ 25 февраля 1909 г., послѣ чего сдѣлалъ сообщеніе о суточномъ ходѣ солнечной радіаціи, при чемъ указалъ, что при современныхъ наблюденіяхъ актинометромъ Онгстрема не обнаруживаютъ той полуденной депрессіи, которая обнаруживалась при наблюденіи актинографами. По мнѣнію докладчика появленіе этой депрессіи надо приписать несовершенству приборовъ.

Докладъ этотъ вызвалъ оживленныя пренія и комиссія высказалась за желаемость широкого распространенія наблюденій надъ суточномъ ходомъ радіаціи особенно въ лѣтніе мѣсяцы на югѣ Россіи.

Предсѣдателемъ комиссіи и секретаремъ были указаны на нѣкоторыя новыя статьи по метеорологіи въ журналахъ и на новыя книги въ той же области.

Журналъ Общаго Собранія И. Р. Г. О. 14 октября 1909 года.

Подъ предсѣдательствомъ Вице-предсѣдателя Общества П. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго присутствовали гг. Члены Совѣта, Почетные и Дѣйствительные члены Общества, члены сотрудники и гости.

Засѣданіе происходило впервые въ новомъ домѣ Общества.

При появленіи Вице-предсѣдателя, Общество встрѣтило его громкими апплодисментами.

Вице-предсѣдатель открылъ засѣданіе слѣдующимъ привѣтствіемъ:

„Г. Г. Члены И. Р. Г. О.

Провидѣніе удостоило меня сегодня счастія послѣ полувѣкового служенія Обществу встрѣтить Васъ впервые въ новомъ *собственномъ* Вашемъ домѣ, который столько лѣтъ представлялся намъ только землею обѣтованной. Увѣренъ, что Вы найдете эту обѣтованную землю вполнѣ соотвѣтствующею тѣмъ славнымъ страницамъ, которыя были внесены не только въ русскую географическую науку, но и въ исторію русскаго просвѣщенія Вашими коллективными трудами. Не сомнѣваюсь, что и дальнѣйшая дѣятельность Географическаго Общества будетъ соотвѣтствовать его славному прошедшему.

„Г. Секретарь Общества, которому я передаю слово, сообщитъ Вамъ о всемъ томъ, что происходило въ дѣятельности Общества во время нашихъ лѣтнихъ вакансій. Мнѣ же остается только обратить вниманіе на возвращеніе двухлѣтней экспедиціи полк. Козлова, доблестно завершившей цѣлый рядъ экспедицій, систематически направляемыхъ Геогр. Обществомъ на изслѣдованіе центральной Азіи, съ которыми связано теперь уже прославленное въ исторіи географической науки имя незабвеннаго Н. М. Пржевальскаго".

Затѣмъ Секретарь Общества А. А. Достоевскій доложилъ собранію о дѣятельности Общества за время лѣтнихъ каникулъ.

Знаменательнымъ фактомъ во внѣшней жизни Общества является перемѣщеніе его въ собственный домъ. Переѣздъ окончательно былъ рѣшенъ въ засѣданіи Совѣта 13 мая 1909 года. Главная задача переѣзда заключалась въ перевозкѣ библіотеки, достигающей 100 т. томовъ; изъ старыхъ деревянныхъ шкафовъ требовалось перемѣстить книги въ новые желѣзные библіотечные стелажи такъ, чтобы *не нарушать каталога* т.-е. чтобы не мѣнять у книгъ ихъ шифра. Для этого необходимо было произвести огромную предварительную работу подгонки новыхъ полокъ подъ объемы старыхъ шкафовъ, и сообразно съ такимъ расчетомъ заказать самыя полки. Полокъ пришлось сдѣлать до 3.000 аршинъ т.-е. до 2 верстъ протяженіемъ и затѣмъ уже приступить къ самому перевозу книгъ. Вся эта сложная операція по заранѣе составленной Секретаремъ инструкціи была произведена въ высшей степени аккуратно, всѣ книги были обтерты отъ пыли и разставлены на новыхъ мѣстахъ, безъ какихъ бы то ни было замѣшательствъ. Хотя оффиціально на время перевозки, библіотека и была закрыта, но на самомъ дѣлѣ книги и выдавались и получались во время переѣзда.

Не мало труда доставили перевозка, приведеніе въ порядокъ и подсчетъ склада изданій Общества въ складъ при новомъ домѣ, а также перевозка и всего движимаго имущества Общества.

Секретарь считаетъ своимъ долгомъ засвидѣтельствовать передъ Обществомъ о той существенной помощи, которая была оказана ему во время работъ по переѣзду библіотекаремъ Е. В. Разумовской, помощникомъ библіотекаря И. П. Мурзинымъ а также и занимающейся въ канцеляріи Общества Н. Н. Добровольской и выразить этимъ лицамъ свою искреннюю благодарность.

Перейдя къ научной дѣятельности Общества, Секретарь сообщилъ о возвращеніи Манголо-Сычуаньской экспедиціи Общества подъ начальствомъ П. К. Козлова. Эта экспедиція отличается отъ всѣхъ предыдущихъ экспедицій типа изслѣдованій Азіи, установленнаго Пржевальскимъ тѣмъ, что въ ея изслѣдованія впервые входитъ элементъ археологическій. Петру Кузмичу посчастливалось открыть древній, засыпанный пескомъ городъ Хара-Хото, и вывести оттуда удивительныя научныя богатства, заключающіяся въ огромномъ количествѣ рукописей, книгъ, предметовъ культа, — могущихъ освѣтить вѣковыя періоды исторіи древняго Востока и древняго буддизма. Книги, бурханы, акварельныя буддійскія иконы—поразительной сохранности и представляютъ собой образцы дивнаго художества. Кромѣ этихъ исключительныхъ коллекцій экспедиція Козлова богата обычными естественно-историческими по части зоологіи, геологіи, ботаники и географическими открытіями. Въ настоящее время эти коллекціи, находящіяся въ Обществѣ, вынимаются изъ сундуковъ и сортируются для того, чтобы подготовить выставку этихъ предметовъ, которую Совѣтъ Общества рѣшилъ устроить, когда П. К. Козловъ дастъ свой краткій предварительный отчетъ объ экспедиціи. Въ устройствѣ выставки принимаетъ участіе нашъ сочленъ художница и этнографъ—Варвара Петровна Шнейдеръ.

Секретарь обратилъ вниманіе Общества на то, что П. К. Козловъ присутствуетъ въ собраніи.

Общество долго аплодировало П. К. Козлову.

Второю крупною экспедиціею, заканчивающейся тоже въ этомъ году—является Камчатская экспедиція Общества, снаряженная на средства Ѳ. П. Рябушинскаго. О работахъ отдѣловъ зоологическаго, ботаническаго, геологическаго, метеорологическаго въ свое время давались свѣдѣнія, теперь по частымъ телеграммамъ извѣстно, что часть экспедиціи прибыла уже во Владивостокъ.

Объ отдѣлѣ этнологическомъ подъ начальствомъ В. И. Іохельсона до сихъ поръ не было свѣдѣній. Минувшимъ лѣтомъ отъ Іохельсона на имя Секретаря было получено нѣсколько писемъ съ Алеутскихъ острововъ, гдѣ В. И. Іохельсонъ изучаетъ бытъ и языкъ алеутовъ, а затѣмъ уже перейдетъ на Камчатку въ будущемъ году.

Въ настоящее время В. И. находится на островѣ Умнакѣ, гдѣ пробудетъ до мая мѣсяца.

В. И. въ своихъ письмахъ свидѣтельствуетъ о томъ вниманіи, которое оказывается нашей экспедиціи со стороны американскихъ властей и ходатайствуетъ объ оказаніи ему содѣйствія по доставленію его изъ Уналашки въ Петропавловскъ. Ходатайства эти уже возбуждены.

Письма В. И. Іохельсона сообщаютъ о богатыхъ результатахъ его изслѣдованій и будутъ помѣщены въ „Извѣстіяхъ" Общества (см. стр. 615).

Послѣ доклада Секретаря,—Почетный Членъ Общества М. А. Рыкачевъ сдѣлалъ небольшое сообщеніе о Магнитныхъ наблюденіяхъ на „Карнеги", а затѣмъ сдѣлали сообщенія, означенныя на повѣсткахъ Ю. М. Шокальскій и Почетн. членъ А. И. Воейковъ объ изслѣдованіи и результатахъ изученія сѣверныхъ и южныхъ полярныхъ странъ.—Содержаніе сообщенія Ю. М. Шокальскаго:

Первоначальныя причины, послужившія толчкомъ къ первымъ путешествіямъ европейцевъ въ полярныя области. — Постепенное возникновеніе научнаго интереса къ этому вопросу. — Изслѣдованіе южнаго полярнаго пространства. — Нѣкоторые океанографическіе результаты этихъ изслѣдованій. — Физическія условія передвиженія по полярнымъ льдамъ. Разница въ этомъ отношеніи высокихъ широтъ сѣвернаго и южнаго полушарій.— Послѣднія полярныя путешествія: Шеклетонъ, Пири и Кукъ. — Причины успѣха послѣдняго періода изслѣдованій.

Содержаніе сообщенія А. И. Воейкова:

Общій характеръ зимы высокихъ широтъ. Наибольшіе холода при затишьѣ; вѣтры повышаютъ температуру. Мѣстный характеръ такихъ холодовъ, долины холоднѣе горъ. Это явленіе особенно свойственно лѣсной полосѣ СВ. Сибири. Въ тундрѣ зима теплѣе, вѣтры сильнѣе. Сходство температуры зимы въ тундрѣ и на С. Ледовитомъ Океанѣ. Сравненіе высокихъ широтъ С. и Ю. полушарія. Вліяніе распредѣленія суши и моря. Широты 60°—72° Ю. Низкій барометръ, Ю. и В. вѣтры, измѣнчивость температуры, продолжительные морозы, холодное облачное лѣто. Самыя высокія южныя широты. Ясное, но холодное лѣто. Какова должна быть южнополярная зима? Задачи изслѣдованія полярныхъ климатовъ. Значеніе наблюденій на шарахъ и змѣяхъ.

Послѣ сообщеній объявлены результаты выборовъ въ дѣйствительные члены Общества.

Выбраны слѣдующія лица:

Адъясевичъ, Александръ Викторовичъ. Арсеньевъ, Василій Сергѣевичъ. Бандуровъ, Борисъ Александровичъ. Барботъ де Марни, Евгеній Николаевичъ. Бывалькевичъ, Поликарпъ Григорьевичъ. Ванчаковъ, Аѳанасій Михайловичъ. Васильевъ, Леонидъ Лазаревичъ. Воротниковъ, Владиміръ Сергѣевичъ. Гаховичъ, Александръ Павловичъ. Доля, Геннадій Ивановичъ. Егоровъ, Вячеславъ Александровичъ. Каринскій, Николай Михайловичъ. Крафтъ, Иванъ Ивановичъ. Лукашевичъ. Майковъ, Владиміръ Владиміровичъ. Мольтрехтъ, Александръ Карловичъ. Носковъ, А. К. Пекарскій, Эдуардъ Карловичъ. Поле, Рихардъ Рихардовичъ. Розенбергъ, Александръ Ѳедоровичъ. Серамитскій, Евгеній Васильевичъ Степановъ, Павелъ Ивановичъ. Сукачевъ, Владиміръ Михайловичъ. Сукачевъ, Владиміръ Николаевичъ. Тейхманъ, Оскаръ Оскаровичъ. Флоридовъ, Александръ Александровичъ. Хлапонинъ, Яковъ Ивановичъ. Шпарбергъ, Михаилъ Николаевичъ. Якобсонъ, Алексѣй Георгіевичъ.

Прочитанъ списокъ лицъ, предлагаемыхъ въ члены Общества, и объявлены 2 кандидата, предлагаемые Совѣтомъ въ члены Совѣта взамѣнъ В. О. Струве, избраннаго въ помощники Предсѣдателя Общества, а именно: А. И. Соболевскій и П. А. Кулаковскій.

Журналъ Общаго Собранія И. Р. Г. О. 28 октября 1909 г.

Подъ предсѣдательствомъ Помощника Предсѣдателя Общества В. О. Струве присутствовали гг. Члены Совѣта, Почетные и Дѣйствительные

члены Общества, члены сотрудники, Секретарь Общества А. А. Достоевскій.

Засѣданіе было посвящено памяти Почетнаго Члена Общества А. В. Григорьева, скончавшагося 25 и преданнаго землѣ 28 октября прошлаго 1908 года.

По открытіи засѣданія Секретарь Общества сдѣлалъ очеркъ жизни и дѣятельности Александра Васильевича Григорьева; замѣтка эта будетъ помѣщена въ „Извѣстіяхъ" 1909 г. (см. Извѣстія 1909 г. стр. 633).

Ю. М. Шокальскій съ своей стороны посвятилъ памяти покойнаго слѣдующія слова:

„Мм. Гг. Г-да Члены Общества:

„Андрей Андреевичъ только что сдѣлалъ очеркъ дѣятельности Александра Васильевича, очеркъ его жизни, такъ ясно стоящей передъ каждымъ, когда либо имѣвшимъ съ нимъ дѣло, жизни полной разносторонней кипучей работы исключительно на пользу дѣла и другихъ. Только сочетаніемъ выдающихся способностей съ удивительною скромностью, этой отличительной чертой характера людей съ возвышенною душою—только результатомъ подобнаго соединенія душевныхъ качествъ и могъ создаться такой человѣкъ, какъ Александръ Васильевичъ.

Правъ былъ Тургеневъ говоря, что вѣрнѣе всего мы оцѣниваемъ человѣка, когда его лишаемся. Дѣйствительно въ первый моментъ острота боли утраты заглушаетъ возможность ясно мыслить, а только по мѣрѣ притупленія ея, мы все яснѣе и яснѣе можемъ оцѣнить всю тягость нашей невозвратимой потери. Потери—въ которой единственнымъ утѣшеніемъ является христіанское убѣжденіе, что всякая истинно добрая дѣятельность навѣрное привлечетъ къ работѣ новыя, молодыя, горячія сердцемъ и добромъ силы".

Затѣмъ А. А. Макаренко разсказалъ небольшой эпизодъ изъ его жизни, когда ему пришлось прибѣгнуть къ содѣйствію Александра Васильевича по поводу затрудненій, встрѣченныхъ имъ при выѣздѣ изъ Петербурга. Ходатайство А. В. передъ подлежащими властями вывели г. Макоренку изъ встрѣченныхъ имъ затрудненій.

Д. Чл. Общества И. Д. Кузнецовъ сдѣлалъ сообщеніе „О гидрологіи Байкала и его рыболовствѣ", по слѣдующей программѣ:

Значеніе гидрологическихъ элементовъ въ жизни водной фауны. Связь характера рыбнаго промысла съ условіями жизни рыбъ. Общія гидрологическія черты Байкала (по лоціи 1908 г.). Собственныя наблюденія въ заливахъ Байкала и на его притокахъ. О химическомъ составѣ байкальской воды. Біологія байкальскаго омуля. Мѣста и способы лова. Характеристика различныхъ промысловъ. Мелкій и крупный промыселъ,—ихъ взаимное отношеніе.

Послѣ сообщенія И. Д. Кузнецова Ю. М. Шокальскій, отмѣтивъ особый интересъ доклада, какъ вносящаго новый элементъ въ изслѣдованіе Байкала, выразилъ докладчику благодарность отъ имени Собранія и надежду, что И. Д. Кузнецовъ не откажется и еще разъ подѣлиться своими наблюденіями съ членами Общества.

Затѣмъ Секретарь Общества доложилъ о результатѣ выборовъ въ Члены Совѣта и въ Дѣйствительные Члены Общества, происходившихъ въ началѣ засѣданія.

Изъ двухъ кандидатовъ, избиравшихся въ Члены Совѣта, ни одинъ не получилъ надлежащаго числа голосовъ (не менѣе 30. § 65 Устава). По Уставу въ такихъ случаяхъ выборъ между двумя членами, получившими наибольшее число голосовъ, производится въ то же засѣданіе закрытыми записками.

Были розданы записки и, по полученіи ихъ обратно, произведенъ подсчетъ Предсѣдательствующимъ В. О. Струве, Членомъ Совѣта кн. В. И. Масальскимъ и Секретаремъ А. А. Достоевскимъ. По подсчетѣ оказалось, что А. И. Соболевскій получилъ 30 голосовъ, а П. А. Кулаковскій 3.

Такимъ образомъ въ Члены Совѣта избранъ А. И. Соболевскій.

Въ Дѣйствительные Члены избраны:

Барановскій, Гавріилъ Васильевичъ. Безсоновъ, Александръ Григорьевичъ. Владимірцевъ, Борисъ Яковлевичъ. Деминъ, Александръ Александровичъ. Евстифѣевъ, Николай Петровичъ. Захаровъ, Николай Леонидовичъ. Кунцевичъ, Георгій Захаровичъ. Кюнеръ, Николай Васильевичъ. Лисицынъ, Михаилъ Александровичъ. Максимовъ, Александръ Александровичъ. Михайловъ, Андрей, Мунке, Носоновичъ. Норманъ, Александръ Сергѣевичъ. Тураевъ, Борисъ Александровичъ.

Изданія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества:

ИНСТРУКЦІЯ
для
ИЗСЛѢДОВАНІЯ ОЗЕРЪ.

СОСТАВЛЕНА
Членами Постоянной Комиссіи по изученію озеръ Россіи
состоящей
при Отдѣленіи Физической Географіи.

Спб. 1908 г. Цѣна 75 к.

Вышелъ новый томъ „Записокъ" И. Р. Г. О. по Отдѣленію Этнографіи, т. XXXIV: подъ редакціею А. Д. Руднева.

СБОРНИКЪ
ВЪ ЧЕСТЬ СЕМИДЕСЯТИЛѢТІЯ
Григорія Николаевича
ПОТАНИНА.

(съ портретомъ, 7 отдѣльными рисунками въ текстѣ, нотами и картой. Спб. 1909. Цѣна 2 р. 50 к.).

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА

ИЗДАВАЕМЫЯ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ

СЕКРЕТАРЯ ОБЩЕСТВА

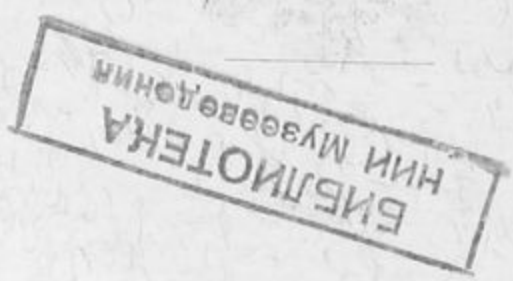
А. А. Достоевскаго.

ТОМЪ XLV. 1909 г.

ВЫПУСКЪ X.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28.
1909.

СОДЕРЖАНІЕ X-го ВЫПУСКА.



Печатано по распоряженію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества
Редакторъ, Секретарь И. Р. Г. О., *А. А. Достоевскій.*

Отчетъ объ экскурсіонномъ изслѣдованіи Зауральскихъ озеръ лѣтомъ 1907 г.

В. Н. Лебедевъ.

Читано въ соединенномъ засѣданіи Отдѣленій [illegible]

Не напечатанные еще Журналы засѣданій Императорскаго Русскаго Географическаго Общества за 1909 г., Указатель и Оглавленіе къ XLV тому «Извѣстій» войдутъ въ «дополнительный» XI выпускъ.

[illegible] Управленія мнѣ былъ выданъ, при содѣйствіи Ю. М. Шокальскаго, наборъ ареометровъ. Черезъ посредство И. Н. Арнольда я получилъ дискъ Секки и шкалу Фореля-Уле. Уральское Общество Любителей Естествознанія разрѣшило мнѣ временно воспользоваться принадлежащей ему походной лабораторіей для опредѣленія кислорода. Изъ Кыштымской лѣсной конторы я получилъ планы мѣстности и буссоль системы Шмалькальдера; оттуда же въ мое распоряженіе неоднократно отпускались полѣсовщики. Кыштымское Заводоуправленіе разрѣшило мнѣ временно остановиться въ заводскомъ пріѣзжемъ домѣ и предоставило большую лодку для

СОДЕРЖАНІЕ X-го ВЫПУСКА.

Печатано по распоряженію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества
Редакторъ, Секретарь И. Р. Г. О., *А. А. Достоевскій.*

Отчетъ объ экскурсіонномъ изслѣдованіи Зауральскихъ озеръ лѣтомъ 1907 г.

В. Н. Лебедевъ.

Читано въ соединенномъ засѣданіи Отдѣленій Географіи Математической и Географіи Физической И. Р. Г. О. въ 1908 году.

Изслѣдованія, порученныя мнѣ Департаментомъ Земледѣлія, имѣли характеръ рекогносцировки въ обширной озерной области; причемъ, согласно указаніямъ инспектора рыболовства, д-ра О. А. Гримма, рекогносцировка эта была предположена, по возможности, всесторонней и собранный матеріалъ долженъ былъ отвѣчать на главные вопросы физической географіи озеръ.

Въ своей работѣ я пользовался содѣйствіемъ слѣдующихъ лицъ и учрежденій:

По распоряженію д-ра О. А. Гримма мнѣ были выданы изъ Никольскаго рыбоводнаго завода глубинный и поверхностный термометры и батометръ. А. А. Лебединцевъ далъ мнѣ во временное пользованіе храпъ своего изобрѣтенія. Проф. А. И. Воейковъ разрѣшилъ мнѣ воспользоваться принадлежащимъ физическому кабинету Спб. Университета анероидомъ системы Naudet. Изъ Главнаго Гидрографическаго Управленія мнѣ былъ выданъ, при содѣйствіи Ю. М. Шокальскаго, наборъ ареометровъ. Черезъ посредство И. Н. Арнольда я получилъ дискъ Секки и шкалу Фореля-Уле. Уральское Общество Любителей Естествознанія разрѣшило мнѣ временно воспользоваться принадлежащей ему походной лабораторіей для опредѣленія кислорода. Изъ Кыштымской лѣсной конторы я получилъ планы мѣстности и буссоль системы Шмалькальдера; оттуда же въ мое распоряженіе неоднократно отпускались полѣсовщики. Кыштымское Заводоуправленіе разрѣшило мнѣ временно остановиться въ заводскомъ пріѣзжемъ домѣ и предоставило большую лодку для

поѣздки по оз. Иртяшъ. Подобное же содѣйствіе оказали мнѣ рыбопромышленники Бѣленьковъ и Лабутинъ.

Кромѣ того, слѣдующія лица помогали мнѣ своими совѣтами и указаніями: И. Д. Кузнецовъ, Л. С. Бергъ, И. Н. Арнольдъ, А. С. Скориковъ и Г. Г. Шенбергъ помогали своими указаніями при организаціи экспедиціи. Проф. П. И. Броуновъ разсматривалъ намѣченную мною программу изслѣдованія; академикъ А. П. Карпинскій далъ мнѣ рядъ разъясненій по вопросу о происхожденіи изслѣдованныхъ озеръ и предоставилъ въ мое распоряженіе составленную имъ геологическую карту восточнаго склона Урала (ставшую нынѣ рѣдкостью). А. А. Лебединцевъ руководилъ моими практическими занятіями на Никольскомъ заводѣ; Ю. М. Шокальскій помогалъ мнѣ оріентироваться въ нѣкоторыхъ гидрологическихъ вопросахъ; А. А. Каминскій давалъ мнѣ указанія при обработкѣ результатовъ барометрической нивеллировки. Уральское Общество Любителей Естествознанія содѣйствовало моему ознакомленію съ мѣстными условіями; кромѣ того, по распоряженію члена Общества г. Абельса, въ Екатеринбургской метеорологической обсерваторіи двукратно была произведена повѣрка моихъ инструментовъ. Прив.-доц. А. А. Ивановъ обучалъ меня пріемамъ глазомѣрной съемки.

Всѣмъ перечисленнымъ лицамъ и учрежденіямъ я считаю долгомъ принести мою искреннюю благодарность

Методы и пріемы изслѣдованія [1]).

1. *Для составленія маршрутовъ, оріентировки на мѣстности и для расположенія въ опредѣленномъ порядкѣ гидрологическихъ разрѣзовъ* я пользовался: а) десятиверстной картой Главнаго Штаба, б) копіями на калькѣ съ озеръ Шарташъ и Балтымъ (одноверстная съемка Лѣсного Вѣдомства), в) копіями плановъ Кыштымской и Каслинской горнозаводскихъ дачъ, на ціаноферной бумагѣ (масшт. 1 в. въ дюймѣ), г) тѣми же копіями, значительно уменьшенными, но лучше выполненными, д) обыкновеннымъ компасомъ, е) планшетомъ для глазомѣрной съемки, ж) буссолью Шмалькальдера.

[1]) См. также В. Н. Лебедевъ. Экскурсіонное изслѣдованіе Зауральскихъ озеръ лѣтомъ 1907 г. (предв. сообщ.) Вѣстн. Рыбопр. 1907 г. №№ 8—10, стр. 343—344.

2. *Промѣры* производились слѣдующимъ образомъ:

Разстояніе между пунктами промѣровъ опредѣлялось по числу гребковъ; причемъ въ пелагической части большинства озеръ это разстояніе дѣлалось равнымъ 100—200 метрамъ, доходя въ озерахъ съ ровнымъ диомъ до 400 метровъ; только въ совершенно исключительныхъ случаяхъ, при необходимости во что бы то ни стало закончить работу до наступленія ночи или до начала грозы [1]), я на срединѣ озера измѣрялъ глубины черезъ 600 метровъ. У береговъ промѣры значительно учащались (глубина измѣрялась черезъ 5—25 метровъ).

Для перевода выраженнаго въ гребкахъ разстоянія на метры я пользовался слѣдующими способами: 1) устанавливалъ на прямолинейномъ берегу створы, разстояніе между которыми измѣрялъ въ метрахъ; затѣмъ проѣзжалъ нѣсколько разъ вдоль берега отъ одного створа до другого; сравнивая полученныя цифры, находилъ искомую длину гребка, 2) измѣрялъ линемъ разстояніе между 2-мя буйками и, вычтя 1 — 2 метра на прогибъ линя, получалъ длину этого разстоянія, которое потомъ непосредственно могло быть измѣрено гребками, 3) опредѣлялъ пройденное разстояніе графически—засѣчками (по глазомѣрному планшету) на береговые пункты, нанесенные на картѣ [2]), 4) когда не хватало времени для опредѣленія длины гребка по предыдущимъ способамъ, я поступалъ слѣдующимъ образомъ: опредѣлялъ на планѣ положеніе центральнаго буйка и конечныхъ пунктовъ гидрологическихъ разрѣзовъ, пользуясь всею совокупностью непосредственныхъ наблюденій мѣстности и отсчетами по буссоли Шмалькальдера; измѣрялъ по масштабу длину каждой части разрѣза до центральнаго буйка; наконецъ, дѣлилъ эту длину на соотвѣтствующее число гребковъ и такимъ образомъ получалъ среднюю длину гребка на протяженіи данной части разрѣза. При этихъ условіяхъ, по большей части, сила и направленіе вѣтра и степень утомленія гребцовъ могли считаться постоянными. Этотъ же способъ примѣнялся мною для повѣрки предыдущихъ, причемъ результаты въ большинствѣ случаевъ сходились.

---

[1]) За Ураломъ „рѣдкая гроза обходится безъ несчастій“, см. А. Сабанѣевъ: „Очерки Зауралья и степное хозяйство на башкирскихъ земляхъ“. Москва 1873, Стр. 22.

[2]) Этотъ способъ очень неудобенъ въ лодкѣ и я пользовался имъ только разъ.

Орудіемъ промѣровъ служали небольшія гирьки въ 3—5 фунтовъ вѣсомъ; небольшія дощечки, привязанныя къ нимъ, не позволяли имъ погружаться въ илъ—предосторожность, необходимая при большой толщинѣ и рыхлости ила въ изслѣдуемыхъ озерахъ. Лини были изъ англійскаго шпагата и были раздѣлены цвѣтными мѣтками на метры. Промѣры производились стоя на якорѣ.

3. *Температурныя наблюденія.* Каждый гидрологическій разрѣзъ заключалъ въ себѣ minimum три станціи съ измѣреніями температуръ: посреди озера и у обоихъ береговъ. На каждой станціи измѣрялись: а) температура поверхностной воды—спеціальнымъ термометромъ съ дѣленіями на $^1/_2$ градуса Цельсія (2—3 отсчета), б) температура на глубинѣ 1 метра—термометромъ Negretti-Zambra, в) температура у дна озера и, если позволяло время или значительная глубина озера того требовала, производились еще 2—4 измѣренія температуры промежуточныхъ глубинъ, г) температура воздуха измѣрялась пращевымъ термометромъ, (кромѣ нѣсколькихъ дней, когда мнѣ пришлось обходиться термометромъ изъ ареометрическаго набора).

На каждой изъ температурныхъ станцій въ журналъ наблюденій заносились: время наблюденія, разстояніе отъ берега по линіи профиля, сила и направленіе вѣтра, облачность, осадки (если они были).

4. Матеріалы по вопросу о *химизмѣ* озера собирались слѣдующими способами: а) прѣсный, солоноватый или соленый характеръ воды—опредѣлялся при помощи набора ареометровъ типа Главнаго Гидрографическаго Управленія, б) количество растворенного въ водѣ кислорода опредѣлялось: 1) на поверхности, 2) на средней глубинѣ, 3) на наибольшей глубинѣ, причемъ я пользовался колориметрическимъ способомъ А. А. Лебединцева, в) для обнаруженія сѣроводорода реактивомъ служилъ уксуснокислый свинецъ, г) вода доставалась батометромъ системы А. А. Лебединцева, грунтъ—храпомъ, изобрѣтеннымъ тѣмъ же авторомъ, д) для собиранія пробъ воды мнѣ были выданы на Никольскомъ заводѣ 40 бут., заполнявшіяся по указаніямъ А. А. Лебединцева; тѣми же указаніями я руководился при выборѣ типа банокъ для сохраненія грунта.

5. *Оптическія наблюденія* производились обычными для этой цѣли приборами—дискомъ Секки и шкалой Фореля-Уле.

6. *Барометрическія наблюденія* были осуществлены при рядѣ неблагопріятныхъ условій: ближайшимъ опорнымъ барометрическимъ пунктомъ, наблюденіями котораго я могу сейчасъ воспользоваться, является Екатеринбургская метеорологическая обсерваторія, находившаяся въ разстояніи около 120 верстъ отъ центра моихъ наблюденій; вблизи мѣста изслѣдованій проходилъ Уральскій хребетъ; масса озеръ также не могла не производить мѣстныхъ измѣненій въ распредѣленіи давленія. Я же со своей стороны располагалъ только однимъ анероидомъ и не могъ потому организовать сѣти вспомогательныхъ опорныхъ пунктовъ [1]); второй анероидъ, имѣвшійся въ экспедиціи по изслѣдованію Зауральскихъ озеръ, былъ необходимъ гг. членамъ Уральскаго Общества Любителей Естествознанія, производившимъ рекогносцировку тѣхъ же озеръ въ гидро-біологическомъ, ихтіологическомъ, ботаническомъ и экономически-промысловомъ отношеніяхъ.

Чтобъ хотя отчасти парализовать вліяніе указанныхъ неблагопріятныхъ условій, я принялъ слѣдующія мѣры:

а) помимо очередныхъ отчетовъ (въ 7 ч. у., 1 ч. д., 9 ч. в.), я записывалъ показанія анероида во время выполненія гидрологическихъ разрѣзовъ, приблизительно черезъ каждыя 20—30 минутъ; при этомъ оказалось, что въ условіяхъ моихъ наблюденій степень удаленія лодки отъ берега не могла оказать существеннаго вліянія на показанія анероида, б) для вычисленія высотъ по барометрическимъ записямъ я пользовался двумя способами, въ значительной степени независимыми другъ отъ друга: 1) сравненіемъ съ одновременными очередными наблюденіями Екатеринбургской метеорологической обсерваторіи, 2) сравненіемъ съ давленіемъ, которое было бы въ данной мѣстности на уровнѣ моря; причемъ это послѣднее давленіе вычислялось на основаніи расположенія изобаръ на издаваемыхъ Главною Физическою Обсерваторіей метеорологическихъ бюллетеняхъ [2]); в) полученныя обоими способами цифры были подвергнуты критической сводкѣ, а именно: были выдѣлены тѣ наблюденія, которыя производились при наиболѣе

[1]) Какъ, сдѣлалъ напр., проф. П. Кротовъ, захватившій своими наблюденіями сѣверный край изслѣдованной мною области. См. П. Кротовъ: „Матеріалы для географіи Урала“. Зап. И. Р. Г. О. томъ 34 № 3 1905 г.

[2]) Болѣе точное вычисленіе возможно по изданіи соотвѣтствующихъ лѣтописей Главной Физической Обсерваторіи.

благопріятныхъ условіяхъ и при наиболѣе благопріятномъ для вычисленій расположеніи изобаръ. Изъ этихъ цифръ были выведены среднія. Затѣмъ были выведены среднія изъ всѣхъ остальныхъ наблюденій, причемъ оказалось, что первыя среднія не разнятся отъ вторыхъ особенно рѣзко. Въ случаѣ противорѣчій между способами 1) и 2) предпочтеніе отдавалось вычисленіямъ по изобарамъ; г) окончательныя цифры, соотвѣтствующія наиболѣе достовѣрнымъ наблюденіямъ, были сравнены съ опредѣленными проф. Кротовымъ (см. прим. на стр. 649) абсолютными высотами уровней озеръ въ сѣверной части обслѣдованной мною озерной области; причемъ оказалось, что разница между моими цифрами и этими высотами не болѣе, чѣмъ разница между отдѣльными наблюденіями проф. Кротова между собой.

Принимая во вниманіе, что проф. Кротовъ пользовался усовершенствованными приборами и сѣтью вспомогательныхъ опорныхъ станцій, я не могу не признать своихъ результатовъ удовлетворительными.

7. *По вопросу о колебаніяхъ уровней озеръ* производились слѣдующія наблюденія: высота обработки водою прибрежныхъ скалъ и каменистыхъ островковъ измѣрялась линемъ и глазомѣрно; высота береговъ надъ уровнемъ воды измѣрялась анероидомъ [1]); измѣрялось шагами разстояніе отъ берега до береговыхъ валовъ, а также до грядъ большихъ камней, окружающихъ нѣкоторыя озера и служащихъ какъ бы естественными реперами; въ одномъ случаѣ были обнаружены концентрическія зоны усыханія озера, причемъ была измѣрена ихъ ширина и уклонъ. Въ связи съ вопросомъ объ обмеленіи озеръ обращалось вниманіе также на цвѣтеніе ихъ и на явленія зарастанія посрединѣ озера, по краямъ и на днѣ.

8. Собранныя *разспросныя свѣдѣнія* касались слѣдующихъ вопросовъ: а) есть ли острова, притоки и истоки; ихъ названія, а также названія мысовъ и заливовъ; б) наибольшія, наименьшія и среднія глубины, мели и подводные камни; в) ключи и ихъ расположеніе; г) періодъ цвѣтенія озера; д) время вскрытія и замерзанія; наибольшая, наименьшая и средняя толщина льда; полыньи; нѣтъ ли особенностей въ за-

[1]) За недостаткомъ времени измѣреніе высоты береговъ анероидомъ производилось лишь въ немногихъ случаяхъ.

мерзаніи отдѣльныхъ мѣстъ; е) колебанія уровня; исчезаніе или появленіе островковъ; не увеличиваются ли за счетъ озера прибрежныя заросли и болота; ж) считаютъ ли сами жители воду соленой или прѣсной; пьютъ ли воду и если не пьютъ, то съ какого времени: з) какая рыба водится сейчасъ и много ли ея; не замѣчалось ли перемѣнъ въ составѣ и количествѣ рыбы; гибла ли въ озерѣ рыба, давно ли, вся или только часть.

Матеріалъ по возможности повѣрялся путемъ повторныхъ разспросовъ. Опрашивались постоянно живущіе на озерѣ рыбаки, кромѣ того служащіе мѣстныхъ рыбопромышленниковъ, преслѣдующіе самовольную рыбную ловлю (т. н. „сгонщики"), должностныя лица прибрежныхъ башкирскихъ деревень. (Отъ послѣднихъ мнѣ пришлось слышать самые точные и толковые отвѣты).

Собранный всѣми указанными пріемами матеріалъ, въ связи съ литературными данными, обнимающими періодъ отъ 1752 г. до настоящаго времени, и послужилъ основой для послѣдующихъ описаній и выводовъ.

Общая топографія мѣстности.

Кыштымско-Каслинская озерная группа, къ которой принадлежитъ огромное большинство изслѣдованныхъ озеръ, находится въ южной части Екатеринбургскаго у. Пермской губ. и заключается въ предѣлахъ изслѣдованія между 55° 28′—56° 1′ сѣв. широты и 30° 4′—30° 38′ вост. долготы (отъ Пулкова). Здѣсь были изслѣдованы озера: Сугомакъ, Увельды, Иртяшъ (на картѣ Главнаго Штаба послѣднее озеро названо Ирисятъ), Большія Касли, Кереты, Сунгулъ, Єилачъ, Акакуль, Улогачъ, Кызылташъ, Берденишъ и Урускуль; кромѣ того, взяты пробы воды съ Кыштымскаго заводскаго пруда. Кромѣ Кыштымско-Каслинской группы, работы производились на 2-хъ озерахъ, расположенныхъ вблизи г. Екатеринбурга, а именно: озеро Шарташъ (между 56° 51′—56° 53′ с. ш. и 30° 20′—30° 23′ в. д.) и озеро Балтымъ (между 57° 1′—57° 3′ с. ш. и 30° 13′—30° 15′ в. д.).

Кыштымско-Каслинская озерная область представляетъ собою вытянутую въ меридіональномъ направленіи впадину, ограниченную съ запада разрозненными горными кряжами, которые

служатъ сѣвернымъ продолженіемъ Ильменскихъ горъ; на востокѣ эта область кончается, немного не доходя до границы третичныхъ осадковъ, т.-е. до 31° в. д. Самую низкую часть этой впадины занимаетъ оз. Иртяшъ, находящееся въ сѣверной половинѣ озерной области, неподалеку одного изъ кряжей, ограничивающихъ впадину съ запада. Выше всего озера подымаются на крайнемъ югѣ, гдѣ расположено громадное оз. Увельды.

Такимъ образомъ, Кыштымско-Каслинская впадина далеко не является симметричной: всего глубже она у западной окраины, всего выше ея южная окраина.

Если провести линію вдоль западной окраины, нѣсколько восточнѣе ея (напр., черезъ сѣв. уголъ оз. Увельды, Кыштымскій заводскій прудъ, оз. Иртяшъ и оз. Большія Касли), то къ востоку отъ этой линіи мѣстность, вообще говоря, повышается. Въ сѣверной половинѣ изслѣдованной области это повышеніе можно было констатировать вплоть до крайняго восточнаго пункта, посѣщеннаго мною—до восточнаго берега оз. Урускуль; но въ южной половинѣ той же области повышеніе мѣстности на востокѣ доходитъ лишь до оз. Акакуль, а еще далѣе къ востоку, между озерами Акакуль и Улогачъ, начинается уже спускъ къ Сибирской равнинѣ.

Во всякомъ случаѣ, и на сѣверѣ, и на югѣ, къ востоку отъ упомянутой линіи мѣстность сначала подымается. Исключеніемъ являются лишь берега р. Течи, вытекающей изъ оз. Иртяшъ. Чтобы пробиться изъ глубины впадины, черезъ восточный ея склонъ, къ сибирской системѣ рѣкъ, р. Теча вымыла себѣ глубокую долину, прорѣзающую этотъ склонъ съ запада на востокъ. Въ нѣсколькихъ верстахъ отъ оз. Иртяшъ р. Теча протекаетъ оз. Кызылташъ, имѣющее поэтому [1]) самую низкую абсолютную высоту уровня изъ всѣхъ изслѣдованныхъ озеръ [2]).

Этотъ общій характеръ рельефа озерной области обусловилъ собою и характеръ гидрографической сѣти. Истокомъ всей области является упомянутая р. Теча, притокъ р. Исети, впадающей въ Тоболъ. Сюда идетъ вода изъ озера Иртяшъ, пред-

[1]) Какъ расположенное по теченію рѣки, вытекающей изъ самаго низкаго мѣста впадины.

[2]) Абсолютная высота *дна* оз. Кызылташъ, наоборотъ, выше соотвѣтственной высоты дна оз. Иртяшъ.

ставляющаго собою главный центръ стока всей области. Второй центръ стока, собирающій воду съ южной половины области— это Кыштымскій заводскій прудъ, изливающій свою воду, при помощи р. Кыштымъ, въ то же озеро Иртяшъ. Вокругъ этихъ двухъ центровъ группируется громадное большинство изслѣдованныхъ озеръ. Такъ, въ Кыштымскій прудъ текутъ: съ юга— Увельдинская канава изъ оз. Увельды, съ запада—р. Сугомакъ изъ оз. Сугомакъ, съ юго-востока, черезъ цѣпь небольшихъ, соединенныхъ каналами, озеръ (Б. Акуля, Малая Акуля и Анбашъ), изливается вода оз. Акакуль. Оз. Иртяшъ принимаетъ съ юга, черезъ посредство оз. Б. Нанога и р. Кыштымъ, воду, собранную Кыштымскимъ прудомъ (о чемъ была рѣчь), а съ сѣвера въ него впадаетъ р. Каслинскій Истокъ, несущая воду большихъ озеръ Каслинской системы. Послѣдняя представляетъ собою цѣпь озеръ, вытянутую, въ общемъ, съ сѣвера на югъ; вода изъ оз. Силачъ (самаго сѣвернаго) поступаетъ, черезъ широкіе проливы, послѣдовательно въ озера Сунгулъ, Кереты и Б. Касли, а оттуда, какъ сказано, Каслинскимъ Истокомъ достигаетъ озера Иртяшъ.

Такимъ образомъ, вода всѣхъ перечисленныхъ озеръ черезъ оз. Иртяшъ поступаетъ непосредственно въ р. Течу. Но, какъ было уже упомянуто, между озерами Акакуль и Улогачъ мѣстность начинаетъ понижаться къ востоку; слѣдуя этому уклону, вытекающая изъ оз. Улогачъ р. Бешелякъ направляется уже не къ озеру Иртяшъ (оно остается гораздо западнѣе), а на сѣверо-востокъ, въ рѣку Течу. Такимъ образомъ, оз. Улогачъ— единственное въ изслѣдованной области, достигающее р. Течи черезъ посредство одного изъ ея притоковъ—р. Бешелякъ.

На основаніи этихъ данныхъ необходимо признать существованіе водораздѣла, проходящаго между озерами Улогачъ и Акакуль; къ западу отъ этого водораздѣла система озеръ изливается въ оз. Иртяшъ и далѣе въ Течу, а къ востоку въ ту же Течу направляется ея притокъ—р. Бешелякъ, вытекающая изъ оз. Улогачъ. Къ этому я долженъ добавить, на основаніи собранныхъ мною данныхъ, что между системами обоихъ склоновъ еще недавно существовало постоянное сообщеніе, которое, повидимому, по временамъ устанавливается и теперь. Соединяющимъ звеномъ служитъ рѣчка Карташева между озерами Акакуль и Улогачъ; рѣчка эта отчасти пересохла и обратилась въ болото, но и въ ней по временамъ устанавливается

теченіе воды. Желая выяснить направленіе этого теченія, я отъ разныхъ лицъ получалъ противоположные отвѣты; это обстоятельство еще болѣе утверждаетъ меня въ мысли, что р. Карташева, пересѣкая плоскій водораздѣлъ, соединяла системы противоположныхъ склоновъ.

Остальныя изслѣдованныя мною озера Кыштымско-Каслинской группы—Берденишъ и Урускуль, расположенныя на восточной периферіи группы, лишены стока.

Такова общая картина гидрографическихъ взаимоотношеній Кыштымско-Каслинскихъ озеръ.

Изъ двухъ озеръ, изслѣдованныхъ вблизи Екатеринбурга, Балтымъ изливается въ р. Тоболъ помощью р. Балтымскій Истокъ и далѣе рр. Пышмы и Туры; изъ оз. Шарташъ (изъ болота примыкающаго къ нему съ юга), вытекаетъ р. Шарташскій Истокъ (или просто Истокъ), впадающая въ р. Исеть, притокъ Тобола; въ то же время на сѣверо-востокѣ озера, повидимому, существуетъ сообщеніе съ системою р. Пышмы [1]) Сопоставляя данныя указанныхъ въ примѣчаніи источниковъ, слѣдовало бы заключить, что оз. Шарташъ соединяетъ системы рр. Туры и Исети.

Такимъ образомъ, всѣ изслѣдованныя озера принадлежатъ къ системѣ р. Тобола; отдѣленныя отъ сибирской равнины небольшими волнообразными возвышеніями, они представляютъ какъ бы водохранилища лѣвыхъ притоковъ этой рѣки.

Главнѣйшая литература:

1. *J. G. Gmelin.* Reise durch Sibirien, von dem jahr 1740 bis 1743. Göttingen 1752. IV Th. S. 294, 371—375.

2. *Pallas.* Reise durch verschiedene Provinzen d. Russischen Reichs. St.-Petersb. 1773. T. I 124—133.

---

[1]) По вопросу о притокахъ и истокахъ озеръ и о связи ихъ съ рѣчною сѣтью Екатеринбургскаго уѣзда, я пользовался прежде всего собственными наблюденіями и собранными мною опросными свѣдѣніями; литературныя же данныя служили мнѣ лишь для контроля. Только на оз. Шарташъ я не имѣлъ времени лично убѣдиться въ расположеніи притоковъ и истоковъ: приводимыя же данныя сообщены мною исключительно на основаніи литературнаго и картографическаго матеріала, а именно: 1) о соединеніи оз. Шарташъ съ системой р. Исети см. Н. Чупинъ. Географич. и статистич. словарь Пермской губ. томъ 1-ый стр. 571. 2) Соединеніе оз. Шарташъ съ системой р. Туры (черезъ р. Пышму) указано на отчетной картѣ Екатеринбургскаго у. (масшт. 4 в. въ дюймѣ), хранящейся въ плановомъ архивѣ Гл. Упр. Землеустр. и Землед.

3. Дневныя записки путешествія *И. Лепехина* по разн. провинц. росс. госуд. въ 1770 г. 2 ч. 178—181. Вторымъ тесненіемъ Спб. 1802.

4. *J. P. Falck.* Beiträge zur topographischen Kenntniss d. Russischen Reichs. St.-Peterb. 1785. I 227.

5. *Л. Сабанѣевъ.* Зауральскія озера. Природа кн. II стр. 220—302. М. 1873.

6. *Л. Сабанѣевъ.* Очерки Зауралья см. стр. 647 (прим.).

7. *А. Зайцевъ.* Геологич. очеркъ Кыштымской и Каслинской дачъ въ Среднемъ Уралѣ. Труды Общ. Естествоисп. при Имп. Казанск. Унив. томъ XIII вып. 3 стр. 8—11 и карта. Каз. 1884.

8. *А. Карпинскій и Ѳ. Чернышевъ.* Общая геологич. карта Россіи. Листъ 139. Труды геол. ком. т. III № 2 стр. 46—48 и 52—58. Спб. 1886.

9. „*Congrès geologique international.* Compte rendu de la VII Session St.-Petersb. 1899“ St.-Petersb. 1899.

10. *Д. Николаевъ.* Геологическія изслѣдованія въ Кыштымской дачѣ Кыштымскаго горнаго округа. Труды геол. ком. Т. XIX № 2 стр. 13—19. Спб. 1902.

---

1. Озеро Иртяшъ.

Это громадное озеро расположено недалеко отъ западной границы озерной области, которую въ этомъ мѣстѣ образуетъ невысокій кряжъ Борзовскихъ и Потаниныхъ горъ.

Этотъ кряжъ, какъ и само озеро Иртяшъ, вытянутъ въ меридіональномъ направленіи; въ томъ же направленіи между озеромъ и горами тянется рядъ мелкихъ озерковъ; съ западнаго склона стекаетъ въ озеро рѣчка Букоянка (изъ оз. Букояна). Береговая линія настолько извилиста, что нѣкоторые заливы разсматриваются жителями, какъ самостоятельныя озера; такъ, юго-западный плесъ оз. Иртяшъ извѣстенъ подъ самостоятельнымъ именемъ оз. Травакуль. Значительное количество островов еще болѣе усиливаетъ эту расчлененность и способствуетъ раздѣленію озера на отдѣльные плесы. Неширокимъ проливомъ между полуостровомъ „Бѣлая галька“ и островомъ Моськинымъ озеро естественно дѣлится на двѣ части: сѣверо-восточную, значительно большую, и юго-западную меньшую. Первую изъ этихъ частей я буду называть Главнымъ плесомъ. Восточный берегъ Главнаго плеса не особенно расчлененъ и только треугольный полуостровъ Лябинъ (называемый жителями островомъ, т. к. онъ соединенъ съ берегомъ лишь узкимъ перешейкомъ), врѣзывается въ озеро въ южной трети плеса. На западѣ естественную границу Главнаго плеса образуетъ

цѣпь большихъ и малыхъ острововъ (Моськинъ, Вязовый, Свѣтлякъ [1]) и др.), покрытыхъ главнымъ образомъ лиственнымъ лѣсомъ. Въ то время какъ Главный плесъ глубокъ и чистъ отъ зарослей, доступъ въ лабиринтъ этихъ весьма изрѣзанныхъ по краямъ островковъ очень затруднителенъ изъ-за подводныхъ камней, мелководья и зарослей. На Главномъ плесѣ, за краткостью времени, и была сосредоточена работа на оз. Иртяшъ. Идя отъ крайняго юго-запада (т.-е. отъ оз. Травакуль), на сѣверо-востокъ по восточному берегу озера, мы встрѣтимъ послѣдовательно слѣдующіе мысы и заливы: при выходѣ изъ оз. Травакуль—Соколовъ мысъ (напротивъ его—островъ Шитановъ), мысъ Новая Деревня, мысъ Бѣлая Галька; далѣе слѣдуетъ обширный заливъ, въ глубинѣ котораго расположенъ Теченскій заводъ и изъ котораго выходитъ рѣка Теча; отсюда береговая линія поворачиваетъ къ сѣверу; здѣсь мы встрѣчаемъ (съ юга на сѣверъ) слѣдующіе заливы и мысы: Козловъ мысъ, Синилкину курью [2]) (курья—заливъ), Лябинъ островъ (собственно полуостровъ); далѣе берегъ на значительномъ протяженіи не представляетъ изгибовъ; только сѣверный берегъ вдается въ озеро Дворовымъ мысомъ, передъ которымъ расположенъ о. Сидоркинъ; къ сѣверо-западу отъ Двороваго мыса впадаетъ въ озеро Каслинскій Истокъ.

Характеръ береговъ существенно различенъ въ восточной и южной частяхъ озера. На югѣ берега крутые, высокіе; огромные камни выдаются въ озеро, иные подмываются водою и нависаютъ; берегъ покрытъ хвойнымъ лѣсомъ. На востокѣ (особенно на сѣверо-востокѣ) берегъ пологій, выработанный водою; лѣсъ рѣдокъ и прерывается иногда на значительное разстояніе. Высота берега надъ уровнемъ воды, измѣренная анероидомъ на Козловомъ мысу, равнялась 12.5 метра, высота одного лишь берегового обрыва—5.7 метра; отъ этой точки къ сѣверу берегъ становится значительно отложе.

Вотъ важнѣйшія величины, характеризующія озеро:

Длина по оси озера	16.0 килом.
Длина съ сѣвера на югъ . . .	13.0 килом.

[1]) На остр. Свѣтлякѣ (онъ же Голодный) имѣется одноименное озерко.

[2]) Если ѣхать къ сѣверу по срединѣ Главнаго плеса, то не доѣзжая параллели Синилкиной курьи встрѣчается скалистый островокъ Мартышкинъ; это единственный островъ посрединѣ Главнаго плеса.

Ширина съ востока на западъ . . .	7.8	килом.
Площадь озера съ островами . .	68.2	кв. килом.
Длина Главнаго плеса	10.6	килом.
Ширина (наиб.) Главнаго плеса. .	5.0	килом.
Площадь Главнаго плеса . . .	35.6	кв. килом.
Объемъ Главнаго плеса	308.652.000	куб. м.
Наиб. глубина.	16.5	„ м.
Средняя глубина Главнаго плеса .	8.7	„ м.
Высота надъ уровнемъ моря . .	227.0	„ м.

2. Озеро Увельды.

Еще болѣе обширное, чѣмъ предыдущее, озеро это находится почти на границѣ Оренбургской губ., подходя къ хребту ближе, чѣмъ какое-либо другое изъ числа изслѣдованныхъ озеръ. Направленіе наибольшей оси озера приближается къ меридіональному, хотя и составляетъ съ нимъ нѣкоторый уголъ. Впрочемъ, нужно замѣтить, что въ данной мѣстности самъ Уральскій хребетъ имѣетъ характеръ „раздробленныхъ горъ" и отдѣльные кряжи также болѣе или менѣе уклоняются отъ общаго направленія хребта. Для насъ важно отмѣтить, что направленіе ближайшаго къ озеру кряжа — горы Ѳоминой (Ѳомина увала) въ точности совпадаетъ съ направленіемъ наибольшей оси озера. Изъ кряжей, нѣсколько болѣе удаленныхъ отъ озера, то же направленіе имѣютъ слѣдующіе: 1) изъ числа кряжей, служащихъ сѣвернымъ продолженіемъ Ильменскихъ горъ—Теплая гора и сѣверная половина Беркутовыхъ горъ; 2) Уфимскія горы на водораздѣльномъ хребтѣ; 3) большая часть мощнаго кряжа Юрмы на западѣ Урала.

Отсюда естественно предположить связь оз. Увельды съ направленіемъ дислокаціонныхъ линій.

Берега еще болѣе изрѣзаны, чѣмъ у предыдущаго озера; нѣкоторые острова (напр. Осиновый, Елевый), причленившись къ берегу, увеличиваютъ эту изрѣзанность. Сѣверо-западная половина озера заключаетъ въ себѣ цѣлый архипелагъ большихъ и малыхъ острововъ. Изъ ихъ числа для оріентировки важны слѣдующіе: въ центрѣ озера уединенно возвышается небольшой каменистый островъ Морской. Къ югу и юго-востоку отъ него далеко разстилается водная масса; окружность,

описанная въ этомъ направленіи 5-ти верстнымъ радіусомъ, мѣстами едва хватаетъ до берега. Огромныя волны непрерывно съ шумомъ ударяются въ берегъ, гдѣ въ хаотическомъ безпорядкѣ повалены плитообразные обломки горныхъ породъ; одна довольно тяжелая глыба расположилась даже на ребрѣ другой гораздо меньшей. Подобное явленіе, вѣроятно обязанное своимъ происхожденіемъ періодическимъ передвиженіямъ ледяного покрова, въ связи съ явленіемъ прибоя, даетъ представленіе о томъ мощномъ дѣйствіи, которое находящаяся на югѣ водная масса оказываетъ на свои берега. Дѣйствительно мѣстные жители, называя моремъ все оз. Увельды, въ особенности часто прилагаютъ это названіе къ юго-восточной его половинѣ. Совершенно другой видъ съ Морского острова открывается на сѣверо-западъ: здѣсь большую часть горизонта занимаютъ темнозеленые лѣса острововъ: ближе всего группа изъ 4-хъ острововъ Мохнатенькихъ, расположенныхъ приблизительно на вершинахъ прямоугольной трапеціи; за ними виднѣется большой островъ Голодай [1]) (онъ же Красный); еще дальше къ сѣверо-западу можно разглядѣть самый большой островъ Березовый, занимающій значительную часть площади сѣверо-западнаго плеса. Правѣе этихъ острововъ видна широкая полоса воды, а еще правѣе врѣзывается въ озеро полуострова Елевый и Осиновый, до сихъ поръ, по старой памяти, называемые островами. Если отъ Морского острова поѣхать на сѣверо-западъ, то, миновавши проливъ между островомъ Березовымъ и полуостровомъ Елевымъ, можно замѣтить небольшой каменистый островокъ, называемый Потопленнымъ; нѣсколько лѣтъ тому назадъ его еще не было, но постепенное пониженіе уровня озера обнажило его и дало поводъ къ подобному названію. Проѣхавъ полуостровъ Осиновый, мы встрѣтимъ на сѣверо-восточномъ берегу Меляевъ мысъ, на которомъ расположены рыбацкія избушки. Къ сѣверо-западу отъ Меляева мыса находится островъ Вязовый; узкій проливъ между этимъ островомъ и западнымъ берегомъ отдѣляетъ неширокій заливъ, который образуетъ крайнюю с.-з. оконечность озера, называемую Изёвкой. Изъ этого залива вода по Увельдинской канавѣ направляется въ небольшія озера Тайги и

[1]) Названіе не случайное: рыбаки, выбросившіеся сюда въ бурную погоду, бываютъ иногда вынуждены пережидать по нѣскольку дней

Темное, а оттуда по канавѣ въ Кыштымскій прудъ. Кромѣ того, на ю.-в. озера прорыта канава къ оз. Мал. Ирдяги. Остальные безчисленные острова и мысы имѣютъ менѣе значенія; я отмѣчу лишь мысъ Красный Камень (на зап. берегу озера, къ ю.-з. отъ острова Краснаго), гдѣ, по общему мнѣнію мѣстныхъ жителей, находится наибольшая глубина озера [1]).

Берегъ наиболѣе выработанъ на ю.-в. побережьи озера, поросшемъ невысокими кустами; характеръ пляжа выраженъ довольно явственно. Чѣмъ дальше къ сѣверо-западу, тѣмъ чаще попадаются скалистые выступы, тѣмъ уже становятся прибрежныя полоски песку. И на сѣверѣ, и на югѣ у береговъ набросано много большихъ и мелкихъ камней, подчасъ значительно затрудняющихъ доступъ къ берегу.

Величины, характеризующія озеро:

Наибольшая длина	13.8	килом.
Наибольшая ширина.	9.0	килом.
Площадь (съ островами) . . .	69.0	кв. килом.
Площадь важнѣйшихъ острововъ .	5.8	кв. килом.
Длина Большого плеса [2]) . . .	9.0	килом.
Ширина Большого плеса (по линіи Морской остр.—Ю.-В. берегъ) .	4.4	килом.
Площадь Большого плеса . . .	35.0	кв. килом.
Объемъ „ „ . . .	495.600.000	куб. метр.
Наибольшая глубина озера. . .	28.25	м.
Средняя глубина Большого плеса .	14.2	„
Высота озера надъ уровнемъ моря.	274	„

3—6. Каслинская система.

Этимъ именемъ я называю группу изъ 4-хъ озеръ, расположенную къ сѣверу отъ Каслинскаго завода. Соединенныя проливами, они представляютъ собою какъ бы одно, чрезвычайно изрѣзанное, озеро, меридіональное направленіе котораго

[1]) Глубина эта, какъ часто бываетъ, преувеличена: вмѣсто 50-ти саж., о которыхъ мнѣ говорили жители, или 30-ти саж., указанныхъ въ работѣ г. Николаева (стр. 14), измѣреніе лотомъ дало 28,25 метр.

[2]) Большимъ плесомъ я называю выше описанное водное пространство къ юго-востоку отъ Морского острова.

нѣсколько скрадывается вдающимся съ востока большимъ полуостровомъ Мендаркинымъ. Расположенныя на западѣ Вишенныя горы круто обрываются къ озерамъ; этимъ горамъ параллельно направленіе большинства плесовъ, а также болѣе значительныхъ мысовъ и острововъ. Самое сѣверное изъ озеръ Каслинской системы—Силачъ — имѣетъ наименѣе изрѣзанную береговую линію, которая упрощается еще болѣе благодаря заростанію и заболачиванію сѣвернаго и восточнаго береговъ. Въ озерѣ Силачъ острова встрѣчаются лишь у береговъ: у западнаго берега о. Горѣлый, а въ сѣверо-западномъ углу небольшой о. Межевой. Въ томъ же углу впадаетъ рѣка Вязовка, а немного южнѣе небольшая рѣчка Чупрунова, впадающая въ проливъ между западнымъ берегомъ и о. Горѣлымъ. На сѣверѣ озера прокопана канава, соединяющая его съ озеромъ Синарей; на югѣ же прямолинейный валъ изъ крупныхъ галекъ и примыкающее къ нему болото отдѣляютъ небольшое озерко Ергалды; черезъ узкій проходъ въ это озерко заходитъ иногда рыба изъ о. Силачъ; вообще же въ оз. Ергалды водится только карась. Выходъ изъ озера Силачъ къ остальной части системы находится въ юго-зап. углу, гдѣ, пройдя черезъ лабиринтъ проливовъ и острововъ (изъ нихъ болѣе широкіе проливы носятъ названія озеръ „Першино“ и „Паромъ“, а изъ острововъ отмѣчу о. Каменный—въ оз. Першинѣ, и Лѣкаревъ—въ проливѣ между Першинымъ и Паромомъ) — достигаютъ оз. Сунгулъ. Послѣднее имѣетъ колѣнчатую форму и состоитъ въ сущности изъ 4-хъ отдѣльныхъ плесовъ. Западный плесъ [1]) отдѣленъ отъ остальной части островомъ Никодимовымъ и носитъ названіе „Курья Красный Камень“; здѣсь находятся острова Старцевъ и Орловый и впадаетъ на западѣ рѣка Ольховка изъ оз. Свѣтленькаго; слѣдующій плесъ (къ востоку отъ остр. Никодимова) представляетъ собою какъ бы продолженіе предыдущаго и отличается мелководьемъ; далѣе озеро, обогнувъ на ю.-з. Зюльковъ мысъ, круто поварачиваетъ на югъ и въ то же время расширяется почти вдвое въ направленіи съ запада на востокъ; границей этого третьяго плеса на югѣ можетъ служить остр. Малиновый; у сѣвернаго берега здѣсь находится остр. Цаплиный. Наконецъ, въ самомъ южномъ плесѣ находится въ с.-в. части остр. Ершовъ, а въ ю.-з.—

[1]) Проф. В. Кротовъ (см. литературу) причисляетъ этотъ плесъ, вмѣстѣ съ проливами, къ оз. Силачъ.

группа островов Плѣшканчиков. Южный плесъ узкимъ проливомъ (Буянское устье) соединяется непосредственно со слѣдующимъ озеромъ—Кереты. Въ этомъ послѣднемъ, вытянутомъ въ направленіи съ ю.-з. на с.-в. можно также выдѣлить 2 плеса (С.-В. и Ю.-З.), раздѣленные островомъ Желѣзкинымъ. Въ с.-в. плесѣ имѣются заливы: на сѣверѣ Полькина курья (восточнѣе ея остр. Березовый), на югѣ—курья Чумашиха. Въ ю.-з. углу ю.-з. плеса, возлѣ группы Семиткиныхъ островов, впадаетъ въ Кереты р. Карасій Истокъ. Какъ показываетъ названіе—это истокъ озера Карасьяго, расположеннаго къ западу отъ оз. Кереты и къ югу отъ оз. Сунгулъ, причемъ съ послѣднимъ оно соединяется болотомъ. Этимъ путемъ ограничивается обширный участокъ суши между озерами Карасьимъ, Сунгуломъ и Керетами, носящій названіе острова Буянчика. Озеро Карасье принимаетъ въ себя воды р. Маукъ, которая такимъ образомъ, (черезъ посредство р. Карасьяго Истока и цѣпи озеръ), входитъ въ составъ р. Течи. Къ ю.-в. отъ оз. Кереты, отдѣленное отъ него островомъ Кильдяшъ, находится послѣднее изъ озеръ Каслинской системы—Большія Касли; проливъ между озерами, вначалѣ узкій, потомъ расширяется и его расходящіеся берега образуютъ глубокіе заливы и удлиненные мысы. Такъ на южн. сторонѣ пролива врѣзалась курья Лобашиха (почти замкнутое озерко); длинный Богомазовъ мысъ отдѣляетъ ее отъ оз. Касли; на сѣверѣ въ проливъ вдается, какъ бы на встрѣчу предыдущему, Бурчиковъ мысъ острова Кильдяшъ; направленіе обоихъ и курьи Лобашихи параллельно направленію Вишенныхъ горъ. Приблизительно въ томъ же направленіи вытянутъ Большой Свистуновъ мысъ (на сѣверномъ берегу озера) и всѣ острова, пріуроченные къ с.-з. берегу (Сидоркинъ-Морской, Сидоркинъ-Береговой и два Лысенькихъ; изъ послѣднихъ Утопшій-Лысенькій появился лишь при спадѣ водъ весной 1907 г.).

Озеро Большія Касли соединяется на юго-зап. съ небольшимъ Каслинскимъ заводскимъ прудомъ, а оттуда р. Каслинскій Истокъ несетъ его воды въ оз. Иртяшъ.

Характеръ береговъ Каслинской системы довольно разнообразенъ; преобладаетъ типъ каменистаго берега, не особенно крутого, покрытаго чаще всего сосновымъ лѣсомъ, гораздо рѣже—молодою лиственною порослью. Но берега этого типа нерѣдко прерываются высокими выступами горныхъ породъ,

круто подымающимися изъ воды. Здѣсь можно наблюдать: 1) тупые, закругленные выступы большихъ размѣровъ, постепенно понижающіеся къ окрестной равнинѣ и обрывающіеся къ водѣ; сверху поросли травой (напр. Мал. Свистуновъ мысъ на сѣв. берегу оз. Касли и Сосновый мысъ на южн. берегу того же оз.); 2) заостренныя формы вывѣтриванія въ видѣ зуба, причемъ направленіе отдѣльности горныхъ породъ не выражено (озеро Кереты, остр. Мал. Кильдяшъ у сѣв. края пролива къ озеру Большія Касли); 3) каменный столбъ изъ плитообразныхъ, горизонтальныхъ участковъ съ плоскимъ углубленіемъ наверху; растительности нѣтъ (Соколъ-Камень на сѣв. берегу оз. Сунгулъ); 4) плоскія, довольно гладкія, каменныя стѣны, совершенно отвѣсныя, иногда довольно высокія; растительность на берегу до самаго края обрыва (проливы между озерами Сунгулъ и Силачъ, особенно проливъ между оз. Першинымъ и Силачемъ). Сѣверный и восточный берега озера Силачъ очень отлоги и лишены лѣса, который начинается въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ берега; кромѣ того безлѣсные участки попадаются по берегамъ всей системы и особенно по южн. и вост. берегамъ оз. Б. Касли. Заболачиваніе, кромѣ озера Силачъ, выражено лишь на отдѣльныхъ участкахъ берега.

Величины, характеризующія систему:

Протяженіе по меридіану	13.9	килом.
„ „ параллели	12.2	„
Длина по оси	25.4	„
Площадь	57.4	кв. килом.
Высота надъ уровнемъ моря	232	метр.
Б. Касли: Длина (наиб.)	6.4	килом.
Ширина (наиб.)	4.3	„
Площадь	19.0	кв. килом.
Объемъ	105.600.000	кб. метр.
Наиб. глубина	7.5	м.
Сред. „	5.5	„
Кереты: Длина	5.4	килом.
Ширина	2.4	„
Площадь безъ остр.	7.2	кв. килом.
„ съ остр.	7.4	„ „
Объемъ	26.280.000	кб. метр.
Наиб. глубина	5.75	м.
Средн. „	3.7	„

Сунгуль	Длина (по оси)	8	килом.
	Наиб. ширина.	2.5	„
	Площадь безъ Малинов. остр.	11.5	кв. килом.
	„ съ „ „	11.6	„ „
	Тоже безъ островов и безъ курьи „Красный Камень“ . . .	9.6	килом.
	Объемъ (безъ курьи „Красный Камень“)	52.640.000	кб. метр.
	Наиб. глуб. 2-хъ южн. плесовъ	7.75	килом.
	Средн. „ 2-хъ „ „	5.9	„
	Наиб. глуб. сѣвернаго плеса .	3.75	„
	Средн. „ „ „	3.2	„
Силачъ съ проливами въ оз. Сунгуль	Длина оз. Силачъ	5.2	килом.
	Ширина „	4.8	„
	Длина оз. Першина	2.0	„
	Ширина „	1.5	„
	Площадь съ оз. Першинымъ .	18.1	кв. килом.
	„ безъ „ „ .	16.3	„ „
	Объемъ	50.041.000	кб. метр.
	Наиб. глубина	4.0	м.
	Средн. „	3.1	„

7. Озеро Акакуль.

Озеро расположено въ южной половинѣ озерной области, къ ю.-в. отъ Кыштымскаго завода и къ с.-в. отъ оз. Увельды. Состоитъ изъ 2-хъ плесовъ—западнаго и южнаго, сходящихся подъ прямымъ угломъ. Наибольшая ось направлена съ запада на востокъ; но весьма значительная и глубокая часть озера—восточная—имѣетъ, подобно большинству Кыштымско-Каслинскихъ озеръ, меридіональное направленіе. Береговая линія извита гораздо менѣе, чѣмъ у предыдущихъ озеръ; большинство заливовъ незначительны или неглубоко вдаются въ сушу, хотя многіе изъ нихъ имѣютъ особыя названія: въ западномъ плесѣ ю.-з. уголъ носитъ названье Коренной курьи [1]), а сѣверный ея заливъ наз. „Зимникъ“.

[1]) Отсюда вода идетъ по канавѣ и озерамъ Б. Акуля, М. Акуля и Анбашъ въ Кыштымскій заводскій прудъ. См. стр. 653. На сѣверн. берегу западнаго плеса впадаетъ небольшой ручей.

Восточную половину озера, отдѣленную отъ западной двумя вдавшимися съ сѣвера и юга мысами, я называю здѣсь южнымъ плесомъ, такъ какъ онъ вдается далеко на югъ.

Въ этомъ плесѣ на сѣверѣ находятся курьи Давыдкина (западнѣе) и Пудакова (восточнѣе), раздѣленныя небольшимъ мысомъ; въ ю.-в. углу того же плеса имѣется курья Карташева, примыкающая къ болоту; отсюда временами устанавливается соединеніе съ оз. Улогачъ, путемъ рѣчки Карташевой (см. выше стр. 653); ю.-з. уголъ плеса занимаетъ Киселева курья; наконецъ, незначительная выемка въ западн. берегу, уже недалеко отъ раздѣляющаго оба плеса мыса,—носитъ названіе Байкиной курьи. Острововъ мало; они незначительны по величинѣ и пріурочены къ ю.-з. берегу озера. Наибольшій изъ нихъ не имѣетъ названія; слѣдующій по величинѣ называется Каменнымъ.

Общій характеръ берега тотъ же, что и у Каслинской системы—пологій, каменистый склонъ, поросшій сосновымъ лѣсомъ; крутые берега я наблюдалъ у наибольшаго острова (безъ названія). На западѣ къ озеру примыкаетъ болото, которому предшествуетъ очень мелкое дно. Крайне характерною особенностью является гряда громадныхъ камней, окаймляющая озеро на всемъ протяженіи, доступномъ моему наблюденію. Гряда эта тянется на восточномъ берегу въ разстояніи около 100 шаговъ (саженъ 35) отъ берега; на сѣверномъ берегу я наблюдалъ даже 2 параллельныхъ гряды, въ разстояніи: первая—около 40 саж., вторая—около 65 саж. отъ берега. На восточномъ берегу, покрытомъ сосновымъ лѣсомъ и лиственной порослью, я замѣтилъ довольно явственное дѣленіе берега на зоны съ различнымъ уклономъ: шагахъ въ 15 отъ берега начинается откосъ (на глазъ уклонъ градусовъ 10) шириной около 5.5 метр.; затѣмъ уклонъ становится значительно положе. Шагахъ въ 60 отъ того же берега расположенъ песчаный валъ, мѣстами прерывающійся, а еще шагахъ въ 40—вышеупомянутая гряда камней [1]).

---

[1]) О происхожденіи этихъ валовъ и грядъ см.:

O. Clerc. La ville d'Ekatherinbourg et quelques-uns de ses environs remarquables au point de vue d'archéologie préhistorique. Guide des excursions du VII congrès géologique international. VII p. 5. St. Pétersb. 1897.

Инп. М. Кращенинниковъ. Матеріалы по лимнологіи Челябинск. у. Оренб. губ. стр. 74—75.

Величины, характеризующія озеро:

Длина съ з. на в.	9.4	килом.
„ по оси озера	5.4	„
Ширина наибольш.	3.2	„
Площадь (съ остр.)	11.7	кв. килом.
Объемъ.	83.070.000	куб. метр.
Наиб. глуб.	10.0	метр.
Средн. глуб.	7.1	„
Высота надъ уровнемъ моря . .	271	„

8. Озеро Улогачъ.

Озеро находится на восточной периферіи Кыштымско-Каслинской группы, и притомъ въ южной ея половинѣ. Къ западу отъ него лежитъ озеро Акакуль. Между обоими озерами, повидимому, проходитъ водораздѣлъ между системами Кыштымскаго пруда и р. Бешелякъ, берущей начало въ с.-в. углу оз. Улогачъ и впадающей въ Течу. Меридіональное направленіе озера выражено очень рѣзко. Въ сѣверной, расширенной части озера находится единственный островъ. Береговая линія развита исключительно у западнаго берега, значительно уступая, однако, по извилистости Иртяшу и Увельдамъ; восточный берегъ лишенъ сколько-нибудь значительныхъ изгибовъ и вытянутъ почти прямо съ сѣвера на югъ.

Уклонъ отъ окружающей мѣстности къ озеру довольно значителенъ, а у западныхъ береговъ нерѣдки каменистые мысы, впрочемъ, болѣе низкіе, чѣмъ у озеръ Каслинской системы.

Восточный берегъ также каменистъ, но болѣе отлогъ.

Вся мѣстность представляетъ уже переходъ къ степямъ; сосна вытѣснена березовыми „колками“, а во многихъ мѣстахъ берегъ совершенно обнаженъ отъ лѣса.

Величины, характеризующія озеро:

Длина	6.2	килом.
Наиб. ширина (сѣв. части). . .	3.0	„
„ „ (южн. части) . .	1.5	„
Площадь съ островомъ	10.6	кв. килом.
„ острова.	0.2	„ „
Объемъ.	28.080.000	куб. метр.

Наиб. глуб.	4.75	метр.
Средн. глуб.	2.7	„
Высота надъ уровнемъ моря . .	270.5	„

9. Озеро Кызылташъ.

Въ нѣсколькихъ верстахъ къ востоку отъ оз. Иртяшъ, неподалеку отъ геометрическаго центра Кыштымско-Каслинской озерной области, но нѣсколько восточнѣе его, р. Теча расширяется въ большое озеро Кызылташъ, имѣющее, приблизительно, одинаковые размѣры по всѣмъ направленіямъ; одна изъ большихъ осей его все же направлена съ ю.-ю.-з. на с.-с.-в., совпадая съ направленіемъ оз. Иртяшъ и Вишенныхъ горъ. Рѣка Теча впадаетъ въ с.-з. части озера, а выходитъ въ его восточномъ углу. Береговая линія извита мало; на западномъ и южномъ берегахъ имѣются широкія выемки, носящія названія Логинова курья и Ѳаддѣева заводь; между ними въ ю.-з. углу озера вдается въ сушу болѣе узкая Алферова курья. Южный берегъ очень высокъ: три мыса Толстыхъ подымаются здѣсь на высоту 8—9 метровъ (на глазъ) надъ уровнемъ воды, круто обрываясь къ озеру. Остальные берега ниже, но не лишены каменистыхъ выступовъ (напр. четвертый Толстый мысъ на сѣверномъ берегу).

Сосна у береговъ вытѣснена березой, хотя встрѣчается въ окрестностяхъ озера; южный и западный берегъ покрыты древесной растительностью, сѣверный и восточный бѣдны ею и на значительномъ пространствѣ имѣютъ степной характеръ. Островов на озерѣ нѣтъ.

Величины, характеризующія озеро:

Длина	5.7	килом.	(по картѣ Гл. Шт.)
Ширина. . . .	5.1	„	тоже
Площадь. . . .	19.4	кв. килом.	тоже
Объемъ	57.230.000	куб. метр.	
Наиб. глуб. . .	6.25	метр.	
Средн. глуб. . .	3.0	„	
Высота надъ уровнемъ моря . .	225.0	„	

10. Озеро Берденишъ.

Озеро расположено вблизи восточной периферіи изслѣдованной области, въ сѣверной ея половинѣ, въ нѣсколькихъ верстахъ къ востоку отъ оз. Иртяшъ, къ ю.-в. отъ Каслинскаго завода и къ с.-в. отъ оз. Кызылташъ. По направленію значительно уклоняется отъ большинства озеръ (вытянуто съ с.-з. на ю.-в.). Не имѣетъ ни притоковъ, ни истоковъ [1]), ни острововъ. *Вода солоноватая* (во всѣхъ предыдущихъ озерахъ вода прѣсная).

Береговая линія развита слабо. Въ юго-восточной части, вблизи башкирской деревни Берденишъ, въ озеро выдается мысъ Акъ-Ташъ; нѣкоторые углы озера носятъ особыя башкирскія названія: юго-восточный уголъ называется Киндеръ-Галышъ, уголъ между сѣверо-восточнымъ и юго-восточнымъ берегами—Сарлакъ-Ёга, и уголъ между мысомъ Акъ-Ташъ и ю.-в. берегомъ (къ югу отъ мыса) носитъ названіе Уродай.

Берега по большей части очень отлоги и носятъ степной характеръ. Березовые колки попадаются гораздо рѣже, чѣмъ на оз. Кызылташъ и пріурочены почти исключительно къ юго-западному берегу; на сѣверо-восточномъ виднѣются лишь отдѣльные кусты молодой поросли. Преобладающая травяная растительность у береговъ—солонцы, уступающіе у низменнаго прибрежья свое мѣсто плоскимъ голымъ галькамъ и иловатой грязи. Сѣверо-западный уголъ озера густо заросъ камышемъ на значительномъ протяженіи. Мѣстами на отлогомъ берегу можно наблюдать рядъ концентрическихъ зонъ, характеризующихъ усыханіе озера; такъ, на юго восточномъ берегу можно различить слѣдующія зоны: 1) полоса высохшаго ила съ пескомъ шириною около 120 метровъ, при подъемѣ всего 0.25 метр., дальше отъ берега сюда присоединяются перемежающіяся полосы рѣдкой травы съ обнаженнымъ высохшимъ иломъ; 2) полоса свѣтлаго песку шириною около 35 метр. (уклонъ ея значительно больше, т.-к. подъемъ здѣсь около 1 метра); 3) поросшій травою откосъ шириною около 7 мет-

---

[1]) По словамъ жителей, раньше существовалъ истокъ—рѣчка Берденишь, которая текла въ Течу.

ровъ, при высотѣ болѣе полуметра (слѣдовательно, значительно круче предыдущаго). По разспроснымъ свѣдѣніямъ вода стояла на уровнѣ верхняго края откоса около 15 лѣтъ тому назадъ. За этимъ откосомъ мѣстность становится вновь значительно отложе.

Величины, характеризующія озеро:

Длина	5.9	килом.
Наиб. ширина	2.7	„
Площадь	11.6	кв. килом.
Объемъ	31.320.000	куб. метр.
Наиб. глуб.	4.0	метр.
Средн. глуб.	2.7	„
Высота надъ уровнемъ моря . .	240	„

11. Озеро Урускуль.

Находится по близости отъ предыдущаго, къ с.-с.-в. отъ него; черезъ восточный берегъ озера проходитъ крайняя восточная граница изслѣдованной мною области. Форма озера— неправильно четыреугольная, причемъ наибольшая ось этого четыреугольника направлена съ сѣв. на югъ. Нѣтъ ни притоковъ, ни истоковъ [1]), ни островов. Вода значительно *солонѣе*, чѣмъ въ оз. Берденишъ.

Береговая линія не развита и отдѣльныя части озера не имѣютъ особыхъ названій. Берегъ илисто-песчаный, крайне пологій, и носитъ степной характеръ; отдѣльные островки лиственной поросли я наблюдалъ на всѣхъ берегахъ, кромѣ южнаго. По разспроснымъ свѣдѣніямъ, еще 30 лѣтъ тому назадъ кругомъ озера былъ лѣсъ, о которомъ еще помнятъ отцы башкиръ. Травянистая растительность по берегамъ озера представлена преимущественно солонцами.

Величины, характеризующія озеро:

Длина	3.5	килом.
Ширина	2.0	„
Площадь	5.9	кв. килом.

[1]) Мнѣ сообщали, какъ слухъ, будто бы оз. Урускуль сообщается подъ землею съ озеромъ Кожакуль, лежащимъ въ нѣсколькихъ верстахъ къ востоку.

Объемъ.	17.818.000	куб. метр.
Наиб. глуб.	3.75	метр.
Средн. глуб.	3.0	„
Высота надъ уровнемъ моря . .	241	„

12. Озеро Сугомакъ.

Расположено верстахъ въ 3-хъ къ западу отъ Кыштымскаго завода, ближе къ западной границѣ озерной области, и въ южной половинѣ этой области. Наибольшая ось озера направлена меридіонально и въ точности соотвѣтствуетъ направленію близъ лежащаго кряжа — горы Сугомакъ. Въ юго-западной части озеро принимаетъ рѣчку Сугомакъ, которая далѣе вытекаетъ въ ю.-в. части озера и затѣмъ впадаетъ въ Кыштымскій заводскій прудъ. Мѣстные рыбаки указываютъ у западнаго берега, недалеко отъ его средины, мѣсто выхода ключей, которыми, наряду съ рѣчкой Сугомакъ, питается озеро. Береговая линія развита слабо. Берега покрыты сосновымъ лѣсомъ, отчасти сплошнымъ, отчасти расположеннымъ отдѣльными группами, между которыми находятся болотистые участки. Большая часть береговъ заболочена; свободны отъ болота ю.-з. берегъ и небольшая полоса на сѣверномъ берегу. Южный берегъ затянутъ волнующимся ковромъ болотныхъ травъ (такъ называемая „лабза“); кромѣ того по острову носится пловучій островокъ такого же происхожденія, также называемый лабзой. На сѣверномъ берегу озера, въ нѣсколькихъ шагахъ отъ воды подымается высокій каменистый выступъ—Плѣшивая горка; по измѣренію анероидомъ высота ея перваго уступа около 13 метр., и слѣдующаго около 18 метр. надъ уровнемъ озера.

Величины, характеризующія озеро:

Длина	2.7	килом.
Наиб. ширина	1.4	килом.
Площадь	2.6	кв. килом.
Объемъ.	5.928.000	куб. метр.
Наиб. глуб.	2.75	метр.
Средн. глуб.	2.3	„
Высота надъ уровнемъ моря . .	255	„

13. Кыштымскій заводскій прудъ.

Находится въ южной половинѣ области, въ западной ея части. Сѣверный плесъ, окруженный заводскими поселеніями, болѣе узокъ, южный значительно расширяется, принимая на западѣ рр. Сугомакъ и Кыштымъ, на югѣ Увельдинскую канаву, на востокѣ — канаву, служащую истокомъ озеръ Акакуль, Больш. и Мал. Акуля и Анбашъ. Сѣверный же плесъ принимаетъ р. Егозу и выпускаетъ р. Кыштымъ, проходящую черезъ оз. Больш. Нанога и впадающую затѣмъ въ оз. Иртяшъ, вблизи того плеса, который носитъ названіе оз. Травакуль (см. стр. 655), Меридіональное направленіе озера выражено очень ясно. Береговая линія довольно развита.

За недостаткомъ времени, Кыштымскій прудъ не былъ объектомъ самостоятельнаго лимнологическаго изслѣдованія; но для выясненія того вліянія, которое заводъ и его поселенія могутъ оказывать на составъ воды, были взяты три пробы воды: неподалеку отъ завода, затѣмъ вблизи берега въ наиб. населенной части и вблизи заводской больницы.

Нѣкоторыя величины, характеризующія водоемъ:

Длина.	5.6 килом.	
Наиб. ширина	2.9 „	(въ южн. части).
Площадь	5.3 кв. килом.	

14. Озеро Шарташъ.

Расположено въ нѣсколькихъ верстахъ къ сѣверо-востоку отъ г. Екатеринбурга. Наибольшая ось озера направлена меридіонально. На с.-в. озера находится канава, соединяющая его съ системой р. Пышмы; на югѣ изъ прилегающаго къ озеру болота вытекаетъ р. Шарташскій Истокъ, впадающая въ Исеть [1]).

Береговая линія развита незначительно. Мысъ Рундукъ, вдаваясь съ запада, придаетъ озеру подковообразную, точнѣе бобовидную форму; къ югу отъ него, образованный такимъ

[1]) См. примѣч. на стр. 654.

путемъ, заливъ озера, отчасти заболоченный, носитъ названіе курьи „Покосы". Настоящихъ островов здѣсь нѣтъ; но, по словамъ мѣстныхъ жителей, кое-гдѣ въ юго-восточной части озера выходятъ на поверхность воды отдѣльные камни; кромѣ того, по тѣмъ же свѣдѣніямъ, въ восточной половинѣ озера, въ 2-хъ мѣстахъ (на сѣверѣ и на югѣ) встрѣчаются подводные камни. Гидрологическіе разрѣзы озера не прошли черезъ указанныя мѣста. Ключи имѣются, по разспроснымъ свѣдѣніямъ, къ ю.-в. отъ мыса „Рундукъ".

Южный берегъ озера отлогъ, сѣверный, гдѣ расположено село Шарташъ — возвышенъ. На югѣ господствуетъ сосновый лѣсъ, на сѣверѣ — мелкая лиственная поросль. Характерную особенность представляютъ описанныя О. Клеромъ (см. прим. на стр. 664) „озерныя морены", опоясывающія южную и юго-восточную часть озера. Эта, отчасти каменная, отчасти песчаная гряда служитъ какъ бы естественнымъ реперомъ, позволяющимъ судить объ измѣненіи уровня озера.

Величины, характеризующія озеро:

Длина	3.9 килом.
Наиб. ширина	2.4 „
Площадь	7.0 кв. килом.
Объемъ.	24.150.000 куб. м.
Наиб. глуб.	4.5 м.
Средн. глуб.	3.6 „
Высота надъ уровнемъ моря . .	276.3 „

15. Озеро Балтымъ.

Находится въ 18-ти верстахъ къ сѣверу отъ г. Екатеринбурга. Грушевидной формы, вытянуто съ сѣвера на югъ. Выпускаетъ на юго-востокѣ рѣку Балтымскій истокъ, впадающій въ рѣку Пышму, притокъ р. Туры. По словамъ мѣстныхъ жителей, озеро питается ключами, изъ которыхъ Таватуйскій ключъ вытекаетъ на западѣ изъ прилегающаго болота; къ югу отъ него расположенъ Панфиловъ ключъ; ключи имѣются и противъ ю.-в. берега. По тѣмъ же свѣдѣніямъ [1]), у южнаго

[1]) Вслѣдствіе исключительно бурной погоды мнѣ удалось производить наблюденія и измѣренія лишь въ сѣверной части озера. Остальное дополнено опросными свѣдѣніями.

берега озера находится незначительный Мордяной островокъ; кромѣ того имѣются подводные камни, изъ которыхъ нѣкоторые имѣютъ даже особыя названія; таковы: Горшковъ камень у зап. берега (на глуб. около 1 арш.), Токарь-камень противъ сѣв. половины восточнаго берега (на той же глубинѣ) и нѣкоторые др.

Береговая линія развита незначительно. Наиболѣе выступаетъ въ озеро Листвянный (лиственичный) мысъ на с.-з. берегу, ограничивая на востокѣ крайній сѣверный уголъ озера, называемый Сидоровой курьей. На юго-западѣ вдается Ситниковъ мысъ, отъ котораго берегъ падаетъ наиболѣе круто. Менѣе значителенъ Бѣлькинъ мысъ на восточномъ берегу и небольшой мысъ къ западу отъ Балтымскаго истока.

Берега въ нѣкоторыхъ мѣстахъ спускаются къ озеру довольно круто и поросли сосновымъ лѣсомъ, за исключеніемъ мыса Листвяннаго, гдѣ на обрывистомъ берегу возвышаются лиственницы [1]). Явленія заростанія рѣзко выражены на сѣверномъ и сѣв.-зап. берегахъ, гдѣ колыхающіяся отъ волненія „лавды" доходятъ до мыса Листвяннаго; южный же берегъ, по разспроснымъ свѣдѣніямъ, изобилуетъ плавающими травами.

Величины, характеризующія озеро:

Длина	4.2	килом.
Наиб. ширина	2.7	„
Площадь	7.9	кв. килом.
Объемъ.	21.725.000	куб. метр.
Наиб. глуб. (разспр. свѣд.). . .	4.6	м.
Средн. глуб	2.75	„
Высота надъ уровнемъ моря . .	290.5	„

Литература по топографіи отдѣльныхъ озеръ:

Кромѣ указанныхъ на стр. 14 сочиненій Гмелина, Палласа, Лепехина, Сабанѣева и Николаева, см. также:

11. *Списки населенныхъ мѣстъ* (по свѣдѣніямъ 1869 г.), т. XXXI Пермская губ. Спб. 1875 г. стр. CXVIII и CXIX.

12. *Н. Чупинъ.* Географическій и статистическій словарь Пермской губ. т. I. Пермь 1878 г. Стр. 10, 23, 70—71, 81, 128, 227—228, 288, 322—324, 383, 560—562, 571. Томъ II, стр. 34—35, 37—38, 203, 208—210, 251.

---

[1]) Этимъ я подтверждаю, какъ очевидецъ, сообщеніе Н. Чупина (Геогр.-статист. словарь Пермской губ. Пермь 1873 т. I, стр. 79), оспаривавшаго, на основаніи разспросныхъ свѣдѣній, утвержденія Л. Н. Сабанѣева, будто бы берега озера Балтымъ поросли преимущественно березовымъ лѣсомъ.

13. *O. Clerc*. См. стр. 664 (прим.).

14. *I. Морозевичъ* [1]). Геологическія наблюденія вдоль Екатеринбурго-Челябинской ж. д. Изв. Геол. Ком. т. XVI. 1897 г. стр. 104—106; также карта и профиль.

15. *П. Кротовъ*. Матеріалы для географіи Урала. Оро-гидрографическія изслѣдованія въ южн. части Средняго Урала. Спб. 1905. (Зап. И. Р. Г. О. по общей географіи т. XXXIV, № 3) Съ орогр. картой подъ ред. Ю. М. Шокальскаго и геол. картою, 8 чертежами и фотогр. снимками. Стр. 146, 179—180, 217--218, 273, 275, 279, 286—287, 389, 353, 378; также орогр. карта съ разрѣзомъ.

16. *И. М. Крашенинниковъ*. См. стр. 664 (прим.).

Вопросъ о происхожденіи обслѣдованныхъ озеръ въ связи съ геологическимъ строеніемъ мѣстности.

Кыштымско-Каслинская озерная группа пріурочена къ широкой полосѣ гнейсовъ (связанныхъ съ пластовыми гранитами, слюдистыми сланцами и кварцитами), которая тянется въ меридіональномъ направленіи, заключая въ себѣ почти всѣ изслѣдованныя озера. Лишь къ восточнымъ частямъ озеръ Акакуль и Иртяшъ примыкаетъ полоса кристаллическихъ сланцевъ. Озеро Улогачъ находится цѣликомъ въ этой послѣдней полосѣ, а озеро Берденишъ на $^3/_4$ окружено уралитовыми порфирами. Необходимо также отмѣтить многочисленные выходы мраморовъ у береговъ или по близости озеръ: Иртяшъ, Больш. Нанога, Кызылташъ, Больш. Касли, Сунгулъ, Сугомакъ; кромѣ того у многихъ озеръ находятся залежи бураго желѣзняка, образовавшіеся, по мнѣнію акад. Карпинскаго, на мѣстѣ растворенныхъ известняковъ; пещеры и исчезающіе ключи дополняютъ картину карстовыхъ явленій.

[1]) Эта работа имѣетъ значеніе по содержащимся въ ней даннымъ объ относительныхъ высотахъ различныхъ пунктовъ, вблизи пунктовъ, опредѣленныхъ мною барометрически. *Абсолютныя* же высоты, приводимыя въ этой работѣ, нуждаются въ значительныхъ поправкахъ, какъ указалъ проф. Кротовъ въ „Матеріалахъ для географіи Урала“ (стр. 345), что вполнѣ соотвѣтствуетъ и моимъ наблюденіямъ. Изъ тѣхъ же набюденій слѣдуетъ, что въ значительныхъ поправкахъ нуждаются и высоты, приведенныя въ „Спискахъ населенныхъ мѣстъ“ (l. c. стр. VIII). Поправка къ абсолютнымъ высотамъ, приведеннымъ въ работѣ г. Морозевича, вѣроятно, около—71,08 саж. См. *А. Каминскій*. Объ опредѣленіи абсолютныхъ высотъ барометровъ метеорологич. станцій въ Азіатской Россіи. Стр. 19 (Зап. Имп. Академіи Наукъ т. XII, № 2. Спб. 1901).

Въ отношеніи тектоники и стратиграфіи разсматриваемой мѣстности важно отмѣтить:

1) что при общемъ крутомъ паденіи слоевъ горныхъ породъ на востокъ, неоднократно встрѣчаются выходы съ паденіемъ на западъ, что объясняется существованіемъ многочисленныхъ складокъ (А. Зайцевъ) и сбросовъ (П. Кротовъ); я лично наблюдалъ подобное обнаженіе на южн. берегу остр. Моськина оз. Иртяшъ.

2) что, по мнѣнію проф. Кротова, горы, ограничивающія на западѣ Кыштымско-Каслинскую группу (въ сѣв. ея половинѣ, гдѣ работалъ проф. Кротовъ), носятъ сбросовый характеръ. Сбросами же изобилуетъ и прилежащая часть Восточно-Уральской равнины; только благодаря денудаціоннымъ процессамъ, сбросы эти въ большинствѣ случаевъ не выражены орографически.

3) что къ югу-востоку отъ Кыштыма обширная площадь занята озерными отложеніями, указывающими на существованіе въ данной области озерныхъ бассейновъ, безъ сравненія превышающихъ нынѣшніе.

4) Наконецъ необходимо напомнить о многочисленныхъ и мощныхъ явленіяхъ абразіи восточнаго склона Урала, произведенной третичнымъ моремъ.

Приведенныя данныя являются основой различныхъ взгляна происхожденіе Кыштымско-Каслинской озерной группы. Мнѣ извѣстны слѣдующія мнѣнія по этому поводу.

1) Нѣкоторые изъ членовъ VII геологическаго конгресса, обозрѣвавшіе озерную систему съ вершины горы Сугомакъ, были поражены сходствомъ развернувшейся картины съ ландшафтомъ ледниковыхъ озеръ и потому приписали группѣ ледниковое происхожденіе. Мнѣніе это можетъ считаться отвергнутымъ.

2) Другіе члены конгресса предположили мѣстныя поднятія и пониженія земной коры въ предгорьяхъ Урала, причемъ время этихъ дислокацій относили къ періоду, когда рѣчныя системы уже сформировались. Подобное мнѣніе высказывалъ проф. Arthur M. Müller (Kentucky). Акад. Карпинскій не придаетъ значенія этому мнѣнію, за отсутствіемъ въ разсматриваемой мѣстности дислокацій новѣйшаго происхожденія.

3) Проф. I. C. White приписывалъ происхожденіе данной группы исключительно раствореніе водой известняковъ; этотъ

взглядъ не можетъ считаться достаточно убѣдительнымъ по отношенію ко всѣмъ озерамъ.

4) А. П. Карпинскій объясняетъ происхожденіе Кыштымско-Каслинской группы — „комбинированнымъ дѣйствіемъ эрозіи, растворенія и поверхностнаго измѣненія горныхъ породъ". Именно акад. Карпинскій предполагаетъ, что при отступаніи эоценоваго моря третичные осадки энергично вымывались текучими водами, причемъ нѣкоторые участки были пощажены эрозіей; въ то время какъ размытые эоценовые осадки уносились на востокъ, на равнину, гдѣ образовывали олигоценовыя отложенія, пощаженныя эрозіей мѣста являлись какъ бы барьерами, задерживавшими стокъ воды изъ области. Этимъ путемъ создались обширные озерные бассейны; постепенно сокращаясь, они дали начало вышеупомянутымъ озернымъ отложеніямъ; прорываясь черезъ эти отложенія и черезъ другія возвышенія, рѣки образовали въ среднемъ теченіи описанные акад. Карпинскимъ каньоны. Постепенное углубленіе рѣчного русла въ этой области ведетъ къ наблюдаемому сокращенію площадей озеръ и превращенію ихъ въ болота. Гнейсы, въ полосѣ которыхъ находится озерная область, по своей легкой вывѣтриваемости не могли оказать сопротивленія дѣйствію эрозіи, которая и сказалась здѣсь сильнѣе, чѣмъ на востокѣ, гдѣ на смѣну гнейсамъ являются другія породы. Наконецъ весьма существенную роль въ образованіи озерныхъ водоемовъ акад. Карпинскій приписываетъ растворенію известняковъ, столь частыхъ въ данной области; даже тамъ, гдѣ они отсутствуютъ въ настоящее время, залежи бураго желѣзняка указываютъ на ихъ прежнее распространеніе.

5) Проф. Кротовъ, разсматривая между прочимъ рельефъ сѣверной части занимающей насъ области, приходитъ къ заключенію, что „какъ положительныя, такъ и отрицательныя формы рельефа разсматриваемой нами части Урала, какъ и многихъ другихъ хребтовъ, относятся къ группѣ первозданныхъ, тектоническихъ формъ" (стр. 297); „у восточнаго подножія восточнаго пояса сбросовыхъ горъ, какъ это имѣетъ мѣсто и между двумя рядами этихъ горъ, расположился поясъ пониженій, занятыхъ болотами и озерами"; „весьма вѣроятно, что этотъ поясъ пониженій обязанъ своимъ происхожденіемъ сбросамъ гранитно-гнейсовыхъ породъ" (стр. 287). Къ такимъ пониженіямъ проф. Кротовъ относитъ озера Каслинское и

Силачъ, причемъ послѣднее характеризуетъ, какъ „котловинный сбросъ“ (стр. 317).

Не будучи спеціалистомъ-геологомъ, я затрудняюсь высказаться по существу по поводу обѣихъ теорій; мои же личныя наблюденія не противорѣчатъ ни той, ни другой. Впрочемъ, я долженъ замѣтить, что какъ личныя мои наблюденія, такъ и внимательное изученіе картографическаго матеріала познакомили меня съ большимъ числомъ данныхъ, свидѣтельствующихъ о самомъ точномъ совпаденіи очертаній многихъ озеръ и островов съ направленіемъ ближайшихъ горныхъ кряжей [1]), причемъ это совпаденіе простирается часто на самыя ничтожныя детали. Но такъ какъ направленіе кряжей должно въ общемъ соотвѣтствовать направленію дислокаціонныхъ линій, то мнѣ кажется, что едвали можно отрицать вліяніе первоначальной тектиники на расположеніе и форму озеръ.

ЛИТЕРАТУРА.

17. *А. Карпинскій.* Геологическія изслѣдованія, произведенныя на Уралѣ лѣтомъ 1883 г. (предв. отчетъ). Спб. 1883. Изв. Геол. Ком. т. II, XVI стр. 193—195.

18. *А. Карпинскій.* Третичные осадки восточнаго склона Урала. Зап. Уральскаго Общ. Любителей Естествознанія т. VII вып. 3. Екатеринб. 1883. Стр. 60—72.

19. *А. Карпинскій.* Геологич. карта восточн. склона Урала. 1884.

А. Зайцевъ. См. стр. 655. Относящіяся къ данному вопросу свѣдѣнія см. стр. 5—28 и стр. 38.

Прим. Здѣсь крайне важна прекрасная карта и рисунки; здѣсь же приведена литература прежнихъ лѣтъ (до 1818 г.), состоящая исключительно изъ отрывочныхъ указаній.

А. Карпинскій и Ѳ. Чернышевъ l. c. на стр. 655.

20. *А. Зайцевъ.* Геологич. описаніе Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ и прилежащихъ мѣстностей (съ геол. картой). Труды геол. ком. т. IV № 1. 1887 г Стр. 2, 5, 70, 72, 74 также карта.

І. Морозевичъ см. стр. 673. Относящіяся къ данному вопросу свѣдѣнія см. стр. 110—116, 121, 128, также профиль и карта.

21. *A. Karpinsky.* Versant oriental de l'Oural d'Ourjoum à Ekatherinbourg. Guide des excurtions du VII congrès international V p. 2—10. St.-Petersbonrg 1897.

22. *Проф. А. П. Карпинскій.* Восточный склонъ Урала и его минеральныя богатства (перепечатка предыдущаго). Вѣстн. Золотопромышленности 1898 г. № 14, стр. 1—12 (съ табл.).

[1]) Для этого наиб. удобна карта г. Зайцева.

23. *Persifor Frazer*. Geological Section from Moscou to Siberia and return. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Phyladelphia 1897. Part III octob.-november. Phyladelphia 1898, p. 429—434.

Congrès géol. intern. см. стр. 655, p. CCLI—CCLVI.

Николаевъ. См. стр. 14. Относящіяся къ данному вопросу свѣдѣнія на стр. 20—44, 66—68, 69—72, 76, 79, 82—83 и геол. карта.

П. Кротовъ. См. стр. 35. Относящіяся къ данному вопросу свѣдѣнія на стр. 285—319, также профиль и геол. карта.

Глубина и рельефъ озеръ.

Относящійся сюда матеріалъ удобно распредѣлить по группамъ водоемовъ, характеризующихся: 1) различной наибольшей глубиной, 2) различной средней глубиной, 3) различной формой подводнаго рельефа.

За основу дѣленія я принимаю наибольшую глубину озеръ; съ этой точки зрѣнія я, по примѣру проф. Анучина, различаю озера:

I. Глубокія, съ наиб. глубиной не менѣе 20 метр.

	Наиб. глуб.		Средн. глуб.
Увельды . .	28.25 м.	Большой плесъ	14.2 м.
		Сѣв. половина озера	10 м.

II. Среднія, съ наиб. глубинами отъ 10 до 20 метр. при средн. глубинѣ 5—9 м.

	Наиб. глуб.	Средн. глуб.
Иртяшъ	16.5 метр.	8.7 (Главн. плесъ).
Акакуль	10.0 „	7.2

III. Мелкія озера, съ наиб. глуб. до 9 метр.

Эти послѣднія носятъ довольно разнообразный характеръ, почему въ добавленіе къ предыдущему необходимо установить еще слѣдующія подраздѣленія:

1) наиб. глуб. болѣе 5-ти метр., причемъ

а) средняя глуб. также болѣе 5-ти метр.

	Наиб. глуб.	Средн. глуб.
Сунгулъ (южн. плесъ) . .	7.75 м.	5.9 м.
Б. Касли	7.5 „	5.5 „

б) средняя глубина менѣе 5-ти метровъ

Кызылташъ	6.25 м.	3.0 м.
Кереты	5.75 м.	3.7 м.

Послѣднія озера являются переходомъ къ слѣд. группѣ.

2) Наиб. и средн. глубина менѣе 5-ти метр.

	Наиб. глуб.	Средн. глуб.
Улогачъ	4.75 м.	2.7 м.
Балтымъ [1])	4.6 „	2.75 „
Шарташъ	4.5 „	3.6 „
Силачъ	4.0 „	3.1 „
Берденишъ	4.0 „	2.7 „
Урускуль	3.75 „	3.0 „
Сугомакъ	2.75 „	2.3 „

Съ этой классификаціей въ общемъ совпадаютъ типы озерныхъ профилей, установленные мною въ предварительномъ отчетѣ, напечатанномъ въ „Вѣстникѣ Рыбопромышленности" (1907 г. №№ 8—10 стр. 346—358). Именно, я различалъ: I) озера съ ясно выраженными гребнями и ямами, съ крутыми подводными склонами и берегами и II) озера съ едва замѣтными гребнями и углубленіями или совершенно лишенныя послѣднихъ, причемъ склоны и берега вообще болѣе отлоги. Первый типъ профилей совпадаетъ съ группами I и II (глубокія и среднія озера); ко второму типу относится большинство озеръ подгруппы III 2 (очень мелкія озера); профиля же подгруппы III 1 представляютъ собою рядъ постепенныхъ переходовъ между обоими типами.

Сопоставляя обѣ классификаціи, получаемъ слѣдующую таблицу.

Типъ профилей.	Типъ глубинъ.	Озера.
	I	Увельды.
I	II	Иртяшъ, Акакуль (профиль отчасти переходной).
Переходной	III 1a	Сунгулъ, Б. Касли.
	III 1b	Кереты.
II	III 2	Шарташъ, Силачъ, Берденишъ, Урускуль, Сугомакъ.

Въ эту классификацію не вошли озера Кызылташъ и Улогачъ, профили которыхъ представляютъ нѣкоторыя особенности, дѣлающія ихъ не вполнѣ сравнимыми съ профилями другихъ

[1]) Напоминаю, что на оз. Балтымъ не было произведено полной серіи наблюденій и часть данныхъ замѣнена разспросными свѣдѣніями.

озеръ (см. ниже). Озеро Балтымъ я затрудняюсь сравниватъ съ другими въ виду неравноцѣнности цифровыхъ данныхъ (см. прим. къ стр. 685). Перехожу къ рельефу отдѣльныхъ озеръ, такъ какъ дальнѣйшія различія носятъ уже индивидуальный характеръ.

1. Озеро *Увельды* (см. табл. I) рѣзко выдѣляется изъ числа остальныхъ не только по своей глубинѣ, но и по особенностямъ своего рельефа. Неровности дна озера Увельды, начерченныя въ томъ же масштабѣ, какъ и профиля остальныхъ озеръ, кажутся остроконечными выступами, разрѣзающими водныя массы, причемъ эти выступы то и дѣло смѣняются глубокими ямами-ущельями, съ отвѣсными стѣнами. Конечно, въ этомъ впечатлѣніи играетъ роль выбранный мною масштабъ но въ томъ же масштабѣ дно большинства озеръ кажется лишь слабо волнистымъ, а выступы представляются тупоугольными. Если разсматривать отдѣльные плесы озера, то оказывается разница между южнымъ, „Большимъ" плесомъ и профилями, проведенными среди архипелага островов сѣверной половины. Въ Большомъ плесѣ гребни и ямы смѣняютъ другъ друга на всемъ протяженіи разрѣза; въ разрѣзахъ сѣверной части всегда можно найти значительный участокъ дна, носящій котловинообразный характеръ, т.-е. непрерываемый гребнями; кромѣ того, большинство гребней разрѣзовъ островной области озера обусловлено близостью къ линіи разрѣза тѣхъ или иныхъ островов (въ томъ числѣ, напр., большой остроконечный выступъ посрединѣ разрѣза отъ Осиноваго остр. на Морской остр. обусловленъ близостью остр. Елеваго). Такимъ образомъ, неровности озерной ванны, на югѣ скрытыя подъ водой, на сѣверѣ выступаютъ на ея поверхность въ качествѣ островов, между которыми подводные гребни уже не такъ часто разрѣзаютъ ложе. Опредѣлить точно направленіе гребней и линій наибольшихъ глубинъ не представлялось возможнымъ въ виду громадности озера и рекогносцировочнаго характера изслѣдованія; но нѣкоторыя замѣчанія могутъ быть сдѣланы теперь Не только профиля, выполненныя подъ узломъ къ оси озера, но и продольный профиль озера характеризуется зубцами и углубленіями. Изъ островов и полуостровов меньшинство (какъ Вязовый и Красный) совпадаетъ по направленію съ наибольшею осью, а большинство, наоборотъ, не совпадаетъ (Березовый, Елевый, Осиновый и др.).

Отсюда слѣдуетъ, что скульптура озернаго дна должна быть весьма сложной, представляя собой запутанную сѣть перекрещивающихся гребней и ложбинъ. Если это предположеніе правильно, передъ нами будетъ несомнѣнная аналогія между рельефомъ дна оз. Увельды и орографіей расположенной къ западу мѣстности, гдѣ пересѣкается рядъ хребтовъ, тянущихся въ различныхъ направленіяхъ, причемъ направленіе однихъ хребтовъ (напр. Ѳомина увала см. выше) соотвѣтствуетъ направленію самого озера, направленіе же другихъ кряжей (напр., Агардяшскихъ горъ) совпадаетъ съ направленіемъ большинства островов.

2. На озерѣ *Иртяшъ*, кромѣ серіи разрѣзовъ Главнаго плеса, производились единичные промѣры въ ю.-з. части, давшіе по срединѣ глубину (3.75 метр.) значительно меньшую, чѣмъ на срединѣ Главнаго плеса. Наиболѣе рѣзкіе изломы рельефъ озера обнаруживаетъ между остр. Моськинымъ и Мысомъ Бѣлая Галька (на границѣ Главнаго плеса и ю.-з. части озера); на чертежѣ профиль этого мѣста, подобно профилямъ оз. Увельды, производитъ впечатлѣніе ущелья (см. табл. II). Четыре поперечныхъ профиля Главнаго плеса пересѣчены гребнями; наоборотъ, продольный профиль плеса имѣетъ видъ слабо волнистой кривой. Наибольшія глубины озера расположены меридіонально, параллельно оси озера и направленію проходящихъ неподалеку Борзовскихъ и Потаниныхъ горъ. Въ справедливости этого предположенія (въ предѣлахъ произведеннаго изслѣдованія) можно убѣдиться, если соединить мысленно гребни и углубленія прилагаемыхъ профилей. Судя по даннымъ профилей, Главный плесъ состоитъ изъ трехъ отдѣловъ, отличающихся по своей глубинѣ и рельефу. На югѣ у Теченскаго завода глубина залива 1.5-2 м. при ровномъ днѣ. Далѣе къ сѣверу слѣдуетъ область, простирающаяся до остр. Вязового и Свѣтляка и полуострова Лябина (между послѣдними Главный плесъ суживается), заключающая въ себѣ какъ наибольшія глубины, такъ и наиболѣе высокіе гребни и вообще отличающаяся наиболѣе разнообразнымъ рельефомъ. Совокупность произведенныхъ промѣровъ даетъ основаніе предполагать въ указанной области: 1) существованіе подводной меридіональной возвышенности глубиною около 5-ти метр., составляющей какъ бы южное продолженіе остр. Вязового и раздѣляющей эту часть озера на вост. и западн. половины; 2) мери-

діонально направленную область глубинъ отъ 9 до 10 метр., расположенную къ востоку отъ этого гребня; 3) область наибольшихъ глубинъ озера съ сложнымъ и неправильнымъ рельефомъ дна, расположенную къ западу отъ гребня. Сѣверная наиболѣе обширная часть плеса между островомъ Свѣтлякомъ, полуостр. Лябинымъ, сѣверн. и восточн. берегомъ озера отдѣлена отъ предыдущей промежуткомъ меньшихъ глубинъ (до 8-ми метр.) и имѣетъ наиболѣе ровное дно и причемъ возвышенія и углубленія постепенно сглаживаются въ направленіи съ юга на сѣверъ; глубина же на срединѣ плеса здѣсь около 10.5 м. Изъ анализа профилей слѣдуетъ, что наибольшія глубины сѣверной части (10—11 метр.) направлены, въ общемъ, съ сѣвера на югъ, причемъ сѣверная часть глубокой области направлена съ с.-с.-з. на ю.-ю.-в., а южная съ с.-с.-в на ю.-ю.-з. Это отвѣчаетъ какъ формѣ озера Иртяшъ, такъ и общему направленію ближайшаго уступа Борзовскихъ и Потаниныхъ горъ. Если допустить, что этотъ уступъ соотвѣтствуетъ линіи сброса, то получится полная аналогія между формой озерной котловины и важнѣйшей дислокаціонной линіей мѣстности.

3—6. *Каслинская система* въ отношеніи рельефа представляетъ собою далеко не однородное цѣлое. Выше мы видѣли, что 4 озера, составляющія систему, распредѣляются въ трехъ различныхъ группахъ по своей глубинѣ и характеру профиля. Въ частности, въ оз. Большія Касли (см. таб. III) различный характеръ имѣютъ: профиль, совпадающій съ меридіональнымъ направленіемъ оси озера, а такъ же важнѣйшихъ мысовъ и острововъ— и профиль, поперечный предыдущему. Въ то время какъ первый имѣетъ лишь слабый волнообразный подъемъ къ южному берегу, во второмъ можно различить три явственно выраженныхъ гребня и яму у южнаго берега. Озеро Кереты въ своемъ южномъ плесѣ гораздо ровнѣе (и мельче—см. выше) предъидущаго; продольный разрѣзъ этого плеса имѣетъ выработанный, „блюдцеобразный“ характеръ; въ поперечномъ же разрѣзѣ у скалистаго, восточнаго берега (у остр. Кильдяшъ) имѣется довольно глубокая яма, уступающая, впрочемъ, обычнымъ глубинамъ на срединѣ оз. Б. Касли (менѣе 6 метр.). Иной характеръ имѣетъ рельефъ озера Кереты въ сѣв. его плесѣ: круто спустившись отъ Желѣзкина остр., дно довольно постепенно подымается къ сѣверному берегу. Если соединить мысленно

зигзагообразной линіей „Буянское устье“ (проливъ между оз. Кереты и оз. Сунгулъ), яму у Желѣзкина острова, яму у остр. Кильдяшъ и проливъ въ оз. Б. Касли, то эта линія, проходящая черезъ наиб. глубокія мѣста оз. Кереты, будетъ приблизительно соотвѣтствовать кратчайшему пути воды изъ оз. Сунгулъ въ оз. Б. Касли. Мѣстные жители и считаютъ описанныя углубленія слѣдомъ русла р. Старицы, существовавшей будто бы 100 лѣтъ [1]) тому назадъ на мѣстѣ нынѣшняго оз. Кереты.

Озеро Сунгулъ, болѣе глубокое, чѣмъ предыдущее, не представляло въ предѣлахъ изслѣдованія ни глубокихъ ямъ, ни выдающихся гребней. Изъ трехъ поперечныхъ разрѣзовъ озера, въ двухъ, направленныхъ съ запада на востокъ, можно различить посрединѣ небольшія возвышенія; третій же, проведенный въ меридіональномъ направленіи, въ западной части озера (которая почти вдвое мельче восточной), лишенъ возвышеній и углубленій. Такимъ образомъ, и здѣсь можно констатировать разницу между профилями, параллельными и перпендикулярными дислокаціоннымъ линіямъ Правда, продольный профиль восточной части озера и обнаруживаетъ посрединѣ невысокій выступъ дна, но этотъ профиль пришлось провести поблизости отъ Малиноваго остр., что̀ и сказалось на характерѣ профиля; самъ же Малиновый островъ имѣетъ направленіе приблизительно меридіональное. Еще одна характерная подробность: наименьшія глубины и наиболѣе пологій уклонъ имѣютъ: большой заливъ къ востоку отъ острововъ Малиноваго и Цаплинаго и зап. плесъ къ востоку отъ остр. Никодимова и къ с.-з. отъ Зюлькова мыса — а эти два участка озера наиболѣе нарушаютъ его, въ общемъ, меридіональное направленіе. Наоборотъ, въ крайней западной части озера, вытянутой съ сѣвера на югъ (къ зап. отъ остр. Никодимова) я наблюдалъ на срединѣ глубину 5.75 метр., т.-е. почти вдвое больше, чѣмъ въ части озера, лежащей къ востоку отъ остр. Никодимова и направленной съ запада на востокъ. Такимъ образомъ рядъ данныхъ говоритъ за то, что и въ оз. Сунгулъ наибольшія глубины направлены меридіонально.

---

[1]) Если это сообщеніе и имѣетъ подъ собою почву, то дата во всякомъ случаѣ невѣрна, такъ какъ объ озерѣ Кереты упоминаетъ еще Палласъ, посѣтившій его въ 1770 г. (l. c., стр. 133).

Оз. Силачъ отличается отъ остальныхъ озеръ Каслинской системы 1) мелководьемъ (средняя глубина около 3-хъ метр.), 2) очень ровнымъ подводнымъ рельефомъ и почти незамѣтными и нехарактерными углубленіями. Если принять во вниманіе, что и размѣры оз. Силачъ почти одинаковы по направленію съ сѣвера на югъ и съ востока на западъ, то полученныя мною данныя будутъ находиться въ полномъ соотвѣтствіи съ мнѣніемъ проф. Кротова, по которому ванна озера Силачъ обязана своимъ происхожденіемъ котловинному сбросу.

7. Озеро *Акакуль* характеризуется вообще значительной глубиной (до 10 метр.) и довольно крутыми подводными склонами. Изъ трехъ профилей наиболѣе разнохарактерный—это профиль съ востока на западъ; въ немъ встрѣчаются какъ наибольшія глубины, такъ и значительные участки не болѣе метра глубиною (примыкающіе къ болоту); къ востоку и западу отъ срединнаго углубленія подымаются два волнообразныхъ возвышенія, за которыми опять идутъ небольшія пониженія дна. Наиболѣе круты склоны въ восточномъ плесѣ у сѣвернаго берега, въ западномъ — у южнаго. Меридіональные профиля гораздо болѣе однородны, и средина озернаго ложа въ направленіи этихъ профилей представляется почти ровной. Это тѣмъ болѣе интересно отмѣтить, что оз. Акакуль по своимъ очертаніямъ, въ общемъ, рѣзко уклоняется отъ меридіональнаго направленія (только юго-вост. плесъ, какъ было указано ранѣе, направленъ съ сѣвера на югъ); какъ мы видимъ, не взирая на это уклоненіе, анализъ профилей позволяетъ предположить (для объясненія неровности западно-восточнаго профиля при плавномъ характерѣ меридіональныхъ профилей), что линіи наибольшихъ глубинъ и здѣсь имѣютъ направленіе близкое къ меридіональному. Предположеніе это вполнѣ согласуется съ разспросными свѣдѣніями, по которымъ линіи наибольшихъ глубинъ проходятъ недалеко отъ границы западн. и восточн. плеса въ направленіи съ с.-с.-в. на ю.-ю.-з.

8 и 9. Озера Улогачъ и Кызылташъ обладаютъ одной особенностью, выдѣляющей ихъ изъ числа остальныхъ озеръ и несомнѣнно отразившейся на результатахъ промѣровъ. Въ періодъ моихъ наблюденій значительная часть дна обоихъ озеръ, какъ по краямъ, такъ и въ пелагической части, была покрыта густымъ ковромъ водныхъ растеній, среди которыхъ особенно выдавались пучки многочисленныхъ линейныхъ листьевъ, рас-

ходящихся изъ центра пучка на подобіе розетки и носящихъ мѣстное названіе „мадаресъ". Располагаясь въ болѣе мелкихъ частяхъ дна, растенія эти, несомнѣнно, задерживали гирю при промѣрахъ, не давая ей доходить до самаго грунта; на болѣе же глубокихъ мѣстахъ, лишенныхъ подводной растительности (въ чемъ я неоднократно убѣждался храпомъ) гиря свободно доходила до дна. Въ результатѣ должна была получиться болѣе рѣзкая разница въ глубинѣ мелкихъ и глубокихъ мѣстъ, и профиль оказался болѣе изломаннымъ, чѣмъ соотвѣтствовало дѣйствительности [1]). Тѣмъ не менѣе я не счелъ себя въ правѣ игнорировать полученныя этимъ путемъ результаты, такъ какъ при надлежащихъ предосторожностяхъ, они сами по себѣ способны дать существенный матеріалъ по вопросу о жизни и характерѣ озера.

Въ обоихъ озерахъ гребни и углубленія встрѣчаются какъ на продольныхъ, такъ и на поперечныхъ профиляхъ. Соединяя мысленно или на картѣ мѣста наибольшихъ глубинъ, получимъ слѣдующую, конечно, гипотетическую [2]) картину.

Въ озерѣ Улогачъ полоса наибольшихъ глубинъ занимаетъ сѣверо-восточную четверть, причемъ направлена она приблизительно съ сѣвера на югъ; этотъ выводъ совпадаетъ и съ указаніями рыбаковъ. Остальное дно болѣе или менѣе ровно; въ западной половинѣ озера, недалеко отъ средины, проходитъ мель; судя по тому, что мель эта пересѣкаетъ лишь западно-восточный профиль, возможно, что направленіе ея также близко къ меридіональному.

Относительно озера Кызылташъ произведенные промѣры позволяютъ сдѣлать слѣдующія заключенія. Наибольшее по площади углубленіе занимаетъ юго-восточную треть озера (что можно объяснить впаденіемъ въ сѣверо-западномъ углу р. Течи). Соединяя наибольшія глубины (5 метровъ) двухъ взаимно перпендикулярныхъ разрѣзовъ, получаемъ треугольникъ, находящійся въ той же юго-восточной трети и вытянутый съ с.-с.-в. на ю.-ю.-з. Кромѣ того, отдѣльныя глубокія мѣста имѣются и въ юго западномъ углу озера, гдѣ была найдена наибольшая глубина озера—6.25 м. По словамъ рыбаковъ,

---

[1]) Зимой, по словамъ мѣстныхъ жителей, придонная флора отмираетъ, такъ что въ это время года промѣры должны получиться болѣе точными.

[2]) Въ виду рекогносцировочнаго характера изслѣдованія.

проходящая здѣсь борозда также имѣетъ направленіе, близкое къ меридіональному.

Установить точно *характеръ профиля* указанныхъ озеръ пока трудно (въ виду указанныхъ затрудненій при промѣрахъ); если же увеличить непосредственно наблюдавшуюся глубину заросшихъ травами мѣстъ дна хотя бы на 0.5—1 метръ [1]), то рельефъ этимъ значительно сгладится и дастъ возможность отнести оба озера къ переходному типу (типъ озеръ Большія Касли и Сунгулъ).

10. Какъ было уже указано (стр. 28), озеро *Берденишъ* расположеное на периферіи изслѣдованной области, существенно уклоняется по направленію отъ остальныхъ озеръ, будучи вытянуто съ с.-з. на ю.-в. Этому же направленію отвѣчаетъ и линія наибольшихъ глубинъ (см. табл. IV). Дно въ общемъ, очень ровное; сѣверо-восточная часть глубже юго-западной и сѣверо-западная часть глубже юго-восточной. Такимъ образомъ область наибольшихъ глубинъ должна находиться въ сѣверной части озера, что соотвѣтствуетъ и разспроснымъ свѣдѣніямъ. По своему рельефу оз. Берденишъ уже является довольно типичнымъ представителемъ озеръ II группы; въ особенности продольный профиль озера имѣетъ прекрасно выраженную „блюдцеобразную" форму.

11. Озеро *Урускулъ* является едва ли не самымъ яркимъ представителемъ „блюдцеобразныхъ" озеръ: ни одно самое незначительное возвышеніе или углубленіе не нарушаетъ равниннаго характера озернаго plafond'а. Область наибольшихъ глубинъ вытянута съ сѣвера на югъ и расположена ближе къ восточному берегу, судя по тому, что именно въ эту сторону поперечный профиль озера имѣетъ слабый уклонъ. По разспроснымъ свѣдѣніямъ, у восточнаго берега (въ южн. части) есть камень Акъ-Ташъ, у котораго дно нѣсколько глубже.

12. Озеро *Сугомакъ* почти не уступаетъ предыдущему по выработанности своего рельефа; въ принятомъ масштабѣ, чрезвычайно увеличивавшемъ неровности дна, только на поперечномъ профилѣ сѣверной части озера можно замѣтить весьма незначительный уступъ; остальные профили изображаютъ озерное дно совершенно ровнымъ. Отсюда слѣдуетъ, что линіи наиболь-

---

[1]) По словамъ рыбаковъ, неточность этимъ не будетъ преувеличена, такъ какъ коверъ растеній далеко не вездѣ плотно прилегаетъ ко дну.

шихъ глубинъ параллельны меридіональному направленію озера, причемъ, судя по профилямъ, западная половина чуть глубже восточной.

13. Озеро *Шарташъ* болѣе глубоко въ ю.-в. своей половинѣ; область наибольшихъ глубинъ (4—4,5 метр.) вытянута въ направленіи съ с.-с.-в. на ю.ю.-з., судя по даннымъ произведенныхъ промѣровъ. Неровности дна въ общемъ незначительны; важнѣйшая изъ нихъ—невысокій подводный гребень, отдѣляющій сѣверо-западный уголъ озера (болѣе мелкій) отъ остальныхъ частей; наиболѣе круты подводные склоны восточнаго берега, наиболѣе отлого озерное ложе въ юго-западномъ углу. Во всякомъ случаѣ, по характеру профиля Шарташъ необходимо отнести ко II типу, причемъ однако два предыдущія озера являются болѣе яркими представителями этого типа. О подводныхъ камняхъ см. стр. 671.

14. Единственный профиль озера *Балтымъ*, который вслѣдствіе исключительно бурной погоды, только и удалось выполнить, свидѣтельствуетъ о томъ, что дно сѣверной части озера очень мелко и совершенно ровно. По разспроснымъ свѣдѣніямъ, наибольшая глубина (около 4.6 метр.) находится въ восточной части озера, къ югу отъ подводнаго камни Токаря; нѣсколько меньше (около 4.3 м.) глубина къ западу отъ того же камня. По словамъ рыбаковъ, на самой срединѣ озера отъ 3.5 до 4-хъ метровъ; меридіональная борозда около 3.5 метр., проходитъ, по тѣмъ же свѣдѣніямъ, въ сѣв.-в. части озера (къ с.-с.-з. отъ камня Токаря); въ общемъ же дно озера плоское, съ варіаціями около $^1/_4$ до $^1/_3$ метра. Если довѣрять этимъ свѣдѣніямъ, то въ связи съ имѣющимся профилемъ озеро придется отнести, по характеру рельефа, ко II типу; примая же во вниманіе, что само озеро направлено меридіонально и дно его вообще ровное, пришлось бы заключить, что и область наибольшихъ глубинъ направлена, въ общемъ, съ сѣвера на югъ. О подводныхъ камняхъ см. стр. 672.

Резюмируя всѣ вышеизложенныя данныя и соображенія относительно направленія важнѣйшихъ линій озернаго рельефа, мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Озеро Увельды, расположенное вблизи нѣсколькихъ пересѣкающихся кряжей, тянущихся въ различныхъ направленіяхъ обладаетъ весьма сложнымъ и запутаннымъ рельефомъ;

однѣ линіи рельефа параллельны оси озера, а другія ее пересѣкаютъ.

2) Иртяшъ и Каслинская система (за исключеніемъ Силача) при довольно сложномъ рельефѣ, характеризуются отдѣльными областями наибольшихъ глубинъ, вытянутыми меридіонально; этому же направленію отвѣчаетъ, въ общемъ, форма озеръ и подводныя возвышенности; изъ направленій близкихъ къ меридіональному, наиболѣе часто направленіе съ с.-с.-в. на ю.-ю.-з.

3) Изъ озеръ, расположенныхъ на восточной периферіи Кыштымско-Каслинскаго пониженія, только озеро Берденишъ составляетъ значительный уголъ съ меридіаномъ по направленію своей оси и области наибольшихъ глубинъ; изъ остальныхъ—въ озерахъ Кызылтышъ и Акакуль области наибольшихъ глубинъ направлены съ с.-с.-в. на ю.-ю.-з., при общихъ очертаніяхъ, уклоняющихся отъ меридіана: въ озерахъ же Улогачъ и Урускуль и очертанія, и области наибольшихъ глубинъ близки къ меридіональному направленію. Послѣднее справедливо также и для озера Сугомакъ, расположеннаго на западной переферіи области.

4) Профиля озера Силачъ указываютъ на котловинообразную форму его ложа.

5) Наконецъ, озера Шарташъ и Балтымъ вблизи Екатеринбурга обладаютъ какъ очертаніями, такъ повидимому и областями наибольшихъ глубинъ, направленными меридіонально.

Такимъ образомъ, зависимость какъ направленія, такъ и рельефа озеръ отъ дислокаціонныхъ линій проявляется наиболѣе рѣзко вблизи Уральскаго хребта; двигаясь на востокъ, мы замѣчаемъ, что сначала очертанія, а затѣмъ и рельефъ нѣкоторыхъ озеръ уже не отвѣчаютъ этому условію; причемъ, однако, другія озера сохраняютъ указанную закономѣрность [1]). Итакъ, матеріалъ, собранный мною по вопросу о рельефѣ озеръ, въ общемъ свидѣтельствуетъ объ участіи тектоническихъ силъ въ созданіи озерныхъ углубленій, занесенныхъ затѣмъ отложеніями третичнаго моря, которыя при отступаніи послѣдняго, были вымыты текучей водой и обнажили существовавшія ранѣе впадины. (Сравни стр. 675—676).

---

[1]) Какъ извѣстно, озера области третичныхъ осадковъ, расположенныя еще восточнѣе, уже совершенно не обнаруживаютъ этой закономѣрности.

Литературныя указанія по вопросу о глубинѣ и рельефѣ данныхъ озеръ почти отсутствуютъ. Нѣкоторыя единичныя указанія см. Л. Сабанѣевъ *l. c.* стр. 235 (повторено у. Н. Чупина стр. 560), 237, 238; также Д. Николаевъ *l. c.* стр. 14.

Цифровыя данныя, приведенныя въ указанныхъ мѣстахъ, не подтверждаются, однако, точными измѣреніями: глубины озеръ значительно преувеличены.

При обработкѣ цифровыхъ данныхъ я пользовался работою проф. Д. А. Анучина „Верхневолжскія озера и верховья западной Двины". Москва. 1897.

Термическія явленія.

При анализѣ температурныхъ кривыхъ для насъ важны слѣдующіе элементы: 1) наименьшія и наибольшія температуры озеръ, 2) среднее паденіе температуры на 1 метръ, 3) общій видъ температурныхъ кривыхъ.

Максимальная и минимальная температуры озеръ сопоставлены въ слѣдующихъ таблицахъ [1]):

Табл. A (лѣто).

Названіе озеръ.	Наименьш. темп	Глуб., на которой она наблюдалась.	Наибольш. темп. на поверхности.
Увельды *	8°,0	27,0	22,2
Иртяшъ *	13°,9	13,25	24,2
Сунгулъ *	18°,6	6,0	24,2
Б. Касли *	20°,7	5,75	22,8
Кереты *	22°,2	5,0	24,9
Шарташъ	15°,7	4,0	27,4
Силачъ	22°,1	3,0	23,9
Сугомакъ.	21°,8	на поверхн.	25,6

Табл. B (начало осени).

Названіе озеръ.	Наименьш. темп.	Глуб., на которой она наблюдалась.	Наибольш. темп. на поверхности.
Акакуль *	16°,9	9,0	18,6
Кызылташъ *	18°,7	4,0	22,5
Улогачъ	17°,7	4,0	18,9
Берденишъ *	19°,6	3,25	24,6
Урускуль *	19°,8	0,75	22,3

[1]) Звѣздочкою отмѣчены озера, представляющія описанную въ текстѣ закономѣрность.

Первые два столбца цифръ (см. также табл. V) обнаруживаютъ полную зависимость между глубиною озеръ и соотвѣтственною минимальною температурой. Сравнивая въ каждой таблицѣ озера, отмѣченныя звѣздочкой, видимъ правильное возрастаніе минимальной температуры съ уменьшеніемъ глубины озера. Нѣкоторое исключеніе представляемое озерами Шарташъ, Силачъ и Сугомакъ изъ табл. А и Улогачъ изъ табл. В, могутъ быть объяснены: сильнымъ цвѣтеніемъ оз. Шарташъ въ періодъ наблюденій, сообщеніемъ оз. Силачъ съ болѣе холодными, а также тѣмъ обстоятельствомъ, что озера Сугомакъ и Улогачъ можно считать болѣе глубокими *по сравненію съ занимаемою ими площадью* (ср. Анучинъ *l. c.* стр. 106, тамъ же литер. ссылки); существовала разница и въ метеорологическихъ условіяхъ. На основаніи приведенныхъ числовыхъ данныхъ, слѣдуетъ по примѣру проф. Анучина, выдѣлить оз. Увельды, какъ умѣренно-холодное (минимальная температура между 6°—9°.9 см. Анучинъ *l. c.* стр. 106), остальныя же озера характеризовать какъ озера теплыя. Третій столбецъ цифръ (наибольшія температуры на поверхности) представляетъ также поучительную закономѣрность, которая, однако, станетъ понятной лишь по сравненіи прозрачности различныхъ озеръ (см. ниже).

Среднее паденіе температуры на 1 метръ сильно колеблется на отдѣльныхъ озерахъ въ зависимости отъ метеорологическихъ условій; если, однако, взять наиболѣе часто повторяющіяся цифры наблюденій, то на большинствѣ озеръ среднее паденіе будетъ равнымъ около 0°.5 на 1 метръ. Поучительное исключеніе представляютъ озера Шарташъ и Берденишъ: въ первомъ неоднократно было констатировано паденіе около 2°.5, а на второмъ 1°.5—2°.0 на 1 метръ. Съ другой стороны интереснымъ исключеніемъ является озеро Акакуль съ паденіемъ 0°.1, при чемъ въ отдѣльномъ случаѣ было констатировано даже среднее паденіе 0°.025 на 1 метръ.

Принимая во вниманіе, что озеро Акакуль является однимъ изъ самыхъ прозрачныхъ озеръ, озера же Шарташъ и Берденишъ занимаютъ въ этомъ отношеніи послѣднее мѣсто, мы получаемъ очевидное объясненіе этому явленію: въ непрозрачныхъ озерахъ нагрѣвается, главнымъ образомъ, верхній слой воды; наоборотъ, въ прозрачныхъ озерахъ солнечные лучи сообщаютъ незначительное приращеніе температуры толстому слою воды; поэтому на не особенно глубокихъ озерахъ

(каково озеро Акакуль) разница между температурами на поверхности и у дна не является значительною.

Относительно внѣшняго вида температурныхъ кривыхъ [1]) надо замѣтить слѣдующее:

Раннимъ утромъ всѣ кривыя обращены выпуклостью къ верху (см. табл. VI). Это значитъ, что температура на глубинѣ падаетъ быстрѣе, чѣмъ на поверхности. Отсюда слѣдуетъ, что въ громадномъ большинствѣ озеръ дневныя колебанія являются рѣшающими для характера термической стратификаціи, такъ какъ въ противномъ случаѣ на днѣ озера долженъ былъ бы находиться слой воды съ весьма медленнымъ пониженіемъ температуры. По мѣрѣ нагрѣванія озеръ солнечными лучами, многія кривыя становятся вогнутыми къ верху, при чемъ наибольшее паденіе температуры приходится на поверхностный слой въ 1 метръ. Раньше всего это явленіе наступаетъ для мало прозрачныхъ озеръ, позже—для болѣе прозрачныхъ, еще позже и въ гораздо болѣе слабой степени—для очень прозрачнаго озера Акакуль.

Время наблюденія вогнутыхъ термическихъ кривыхъ.

Озера [2]):	Шарташъ, Берденишъ, Кереты .	10—11 ч. у.
„	Сунгулъ	12 „ д.
„	Иртяшъ	2 ч. 40 м. д.
„	Акакуль	5 „ 45 „ в.

Наиболѣе расчлененныя кривыя наблюдались на наиболѣе глубокихъ озерахъ—Иртяшъ, Акакуль, Сунгулъ (напоминаю, что относительно оз. Увельды я не располагаю сравнительными данными въ этомъ отношеніи). Слои скачка наблюдались на озерахъ Иртяшъ, Сунгулъ и Большія Касли, и притомъ на глубинѣ:

	Глубина залеганія скачка.	Глубина исчезанія диска Секки.
Иртяшъ. . . .	1) 6—8 м. 2) 7—10 м.	3.75
Сунгулъ. . . .	2) 4—6 „ 2) 4— 6 „	1.75
Б. Касли . . .	4—6 „	2.25

[1]) Оз. Увельды, которое безъ сомнѣнія дало бы интересныя кривыя, не могло быть, за недостаткомъ времени, изслѣдовано подробно въ температурномъ отношеніи. Приложенные графики характеризуютъ лишь среднее паденіе температуры. Поэтому, говоря о формѣ кривыхъ, я не имѣю въ виду оз. Увельды.

[2]) Порядокъ озеръ соотвѣтствуетъ прозрачности.

Какъ видно изъ приведенныхъ цифръ, слой скачка почти совпадаетъ съ удвоенною глубиною, на которой исчезаетъ дискъ Секки; это (быть можетъ) является естественнымъ слѣдствіемъ того обстоятельства, что дискомъ Секки опредѣляется лишь половина глубины, проходимой въ дѣйствительности воспринимаемыми нами въ этомъ опытѣ лучами. (Солнечные лучи, пройдя извѣстную толщу воды и отразившись отъ бѣлаго диска, должны вновь пройти ту же самую толщу, чтобъ попасть въ нашъ глазъ). На озерѣ Иртяшъ въ одномъ случаѣ можно было констатировать, вслѣдъ за слоемъ скачка, обычное для глубокихъ озеръ медленное пониженіе температуры на глубинѣ.

На озерѣ Акакуль кривая имѣетъ нѣсколько иной видъ, чѣмъ на предыдущихъ: крайне медленное пониженіе температуры до 6 метровъ смѣняется затѣмъ нѣсколько болѣе быстрымъ, но далекимъ, однако, еще отъ „скачка". Это не трудно понять, если имѣть въ виду, что глубина исчезанія диска Секки здѣсь = 4.25 метра; удваивая эту цифру получаемъ 8.5 м. = глубинѣ проникновенія воспринимаемыхъ нашимъ глазомъ лучей; наибольшая же глубина озера равняется всего 10 метрамъ — отсюда ясно, что нагрѣваніе всей водной массы должно быть равномѣрнѣе, чѣмъ въ другихъ случаяхъ. Впрочемъ, нѣкоторое вліяніе могла оказать близость холоднаго времени года.

Полная прогрѣваемость обнаружилась въ озерахъ Силачъ и Сугомакъ, а также у береговъ многихъ другихъ озеръ за исключеніемъ малопрозрачныхъ Шарташъ и Берденишъ.

Обратная термическая стратификація у берега — явленіе на Зауральскихъ озеровъ далеко не исключительное; чаще другихъ озеръ она наблюдалась на самомъ мелкомъ озерѣ — Сугомакъ. Причина этого явленія — непосредственное нагрѣваніе дна солнечными лучами; возникающее отсюда превышеніе температуры придонной воды надъ поверхностной, очевидно, не успѣваетъ выровняться конвекціонными токами.

Вскрытіе и замерзаніе озеръ происходитъ, по разспроснымъ свѣдѣніямъ, въ слѣдующіе сроки:

Названіе озера.	Замерзаніе.	Вскрытіе.
Увельды	конецъ ноября.	около 1 мая.
Иртяшъ	половина ноября.	около 15 апрѣля.

Названіе озера.	Замерзаніе.	Вскрытіе.
Сунгулъ	конецъ октября.	конецъ апрѣля или начало мая.
Б. Касли	начало декабря.	конецъ апрѣля и начало мая.
Кереты. . . .	конецъ октября (на 2—3 дня раньше Сунгула).	конецъ апрѣля или начало мая (на 2—3 дня раньше Сунгула).
Силачъ. . . .		
Кызылташъ . . .	конецъ октября.	1-я полов. апрѣля.
Берденишъ . . .	конецъ октября.	средина или конецъ апрѣля.
Балтымъ . . .	средина октября.	конецъ апрѣля.
Шарташъ . . .		
Урускуль	средина октября.	конецъ апрѣля.
Улагачъ	начало октября.	начало апрѣля.
Сугомакъ	около 1 октября.	конецъ апрѣля (?)

Разсматривая эту таблицу, можно убѣдиться, что время замерзанія озеръ въ общемъ соотвѣтствуетъ средней глубинѣ озеръ; исключеніемъ являются оз. Б. Касли (весьма значительное по площади) и оз. Берденишъ (солоноватое). Менѣе закономѣрности во времени вскрытія; здѣсь, повидимому, дѣйствуютъ антагонистично средн. глубина и площадь озеръ (значительная глубина озеръ замедляетъ согрѣваніе водной массы, значительная же площадь содѣйствуетъ разбиванію ледяного покрова).

Данныя о *толщинѣ озернаго льда*, добытыя разспроснымъ путемъ, также показываютъ явственную закономѣрность.

Названіе озеръ.	Средняя толщина льда.	Максимальная толщина льда.	Минимальная толщина льда.
Увельды . . .	1 арш.	болѣе 1 арш.	—
Иртяшъ . . .	$1^1/_4$ „	$1^1/_2$ арш.	—
Сунгулъ . . .	$1^1/_2$ арш.	—	—
Б. Касли . . .	$1^1/_4$ „	$1^3/_4$ арш.	$^3/_4$ арш.
Кереты . . .	$1^1/_2$ „	—	—
Шарташъ . . .	$1^1/_2$ „ (съ наледью).	—	1 арш.
Балтышъ . . .	$1^1/_2$ „ (съ наледью).	—	—
Силачъ . . .	$1^1/_2$ „	—	—
Кызылташъ . . .	$1^1/_4$ „	$1^3/_4$ арш.	—

Названіе озеръ.	Средняя толщина льда.	Максимальная толщина льда.	Минимальная толщина льда.
Урускуль . .	1 "	$1^1/_2$ "	—
Берденишъ . .	1 "	$1^1/_2$ "	$^3/_4$ арш.
Улогачъ . . .	$1^3/_4$ "	2 "	—
Сугомакъ . .	—	2 "	—

Изъ этой таблицы, гдѣ озера расположены въ порядкѣ среднихъ глубинъ, слѣдуетъ, что толщина льда въ общемъ возрастаетъ вмѣстѣ съ мелководьемъ; незначительныя уклоненія представляютъ обширныя озера Б. Касли и Кызылташъ съ нѣсколько болѣе тонкимъ ледянымъ покровомъ. Значительно тоньше ледяной покровъ на солоноватыхъ озерахъ Берденишъ и Урускуль.

Подводя итогъ сказанному о температурныхъ свойствахъ изслѣдованныхъ озеръ, мы видимъ, что они зависятъ отъ слѣдующихъ условій: 1) наибольшей глубины озера, 2) средней глубины, 3) прозрачности, 4) площади и формы озера, 5) солености. Такъ какъ всѣ эти условія, въ свою очередь, находятся между собой въ органической связи, то озера распадаются, по своимъ термическимъ свойствамъ, на слѣдующія естественныя группы:

I. Умѣренно-холодное озеро Увельды.

II. Теплыя озера.

A. Характерно среднее паденіе температуры не болѣе $0^\circ,5$ на 1 м.

1. Констатированъ придонный слой съ медленнымъ паденіемъ температуры—Иртяшъ.

2. Температура у дна падаетъ не медленнѣе, чѣмъ въ среднихъ слояхъ.

а) Наблюдавшаяся минимальная температура ниже 17°C, максимальная = 18.6—Акакуль.

б) Минимальная температура выше 17°C., максимальная выше 18.6.

α) Характерны слои скачка—Сунгулъ и Б. Касли.

β) Нехарактерныя кривыя промежуточнаго типа—Кереты, Кызылташъ, Улогачъ, Урускуль.

γ) Характерно полное прогрѣваніе — Силачъ, Сугомакъ.

В) Характерно среднее паденіе температуры 1°,5 — 2°,5 на 1 м.—Шарташъ и Берденишъ.

Изъ этой таблицы явствуетъ почти полная зависимость термическихъ свойствъ озеръ отъ ихъ глубины; озера же Шарташъ и Берденишъ своимъ выдѣленіемъ въ особую группу обязаны своей малопрозрачности, стоящей, надо думать, также въ связи съ мелководьемъ (см. ниже).

Оптическія свойства озеръ.

По своей *прозрачности* озера располагаются въ слѣдующія таблицы.

1. Прозрачность озеръ лѣтомъ. (См. табл. VII).

Названіе озеръ.	Глубина на которой исчезаетъ дискъ Секки.
Увельды*	8,25 метр.
Иртяшъ*	3,75 „
Б. Касли*	2,25 „
Сугомакъ	2,0 „
Сунгулъ	1,75 „
Кереты*	1—1,25
Силачъ*	1—1,25
Шарташъ	0,4—0,6

Прозрачность въ началѣ осени.

Названіе озеръ.	Глубина исчезанія диска Секки.
1. Акакуль*	4,25 m.
2. Улогачъ	3,75 „
3. Кызылташъ*	3,25 „
4. Шарташъ	1,75 „
5. Урускуль*	1,0 „
6. Берденишъ*	0,5 „

Таблицы обнаруживаютъ явный параллелизмъ прозрачности озера съ его среднею глубиною; небольшія уклоненія, представляемыя въ 1-й таблицѣ озерами Сунгулъ (менѣе прозраченъ, чѣмъ слѣдовало бы), Шарташъ (тоже) и во II-й таблицѣ озеромъ Улогачъ (болѣе прозрачно, чѣмъ ожидалось)—могутъ быть объяснены случайными причинами: въ оз. Сунгулъ мѣсто

измѣренія находилось неподалеку отъ мало-прозрачнаго озера Кереты; оз. Шарташъ было посѣщено мѣсяцемъ раньше, чѣмъ оз. Силачъ и находится совершенно въ другомъ районѣ; озеро Улогачъ имѣетъ весьма вытянутую форму, такъ что средняя глубина, въ сравненіи съ шириною и площадью озера, является относительно большей, чѣмъ на оз. Кызылташъ. Гораздо болѣе прозрачнымъ, чѣмъ слѣдовало бы, является оз. Сугомакъ, расположенное вблизи одноименной горы, у западной периферіи озерной области.

Располагая данными относительно прозрачности озеръ, мы получаемъ ключъ къ объясненію ихъ максимальныхъ температуръ (см. правый столбецъ цифръ на стр. 688).

Таблица I. (См. также табл. VIII).

Л Ѣ Т О.

Названіе озеръ.	Глубина исчезанія диска Секки	Максимальная t°
Увельды* . .	8.25*	22°.2*
Иртяшъ . . .	3.75	24.2
Б. Касли* . .	2.25*	22.8*
Сугомакъ . .	2.0	25.6
Сунгулъ* . .	1.75*	24.2*
Кереты* . . .	1—1.25*	24.9*
Силачъ . . .	1—1.25	23.9
Шарташъ* . .	0.4—0.6*	27.4*

Изъ 8-ми озеръ пять (отмѣченныя звѣздочкой) обнаруживаютъ полный параллелизмъ между уменьшеніемъ прозрачности и возростаніемъ максимальной температуры.

Таблица II.

(Оз. Шарташъ осенью систематически не изслѣдовалось въ температурномъ отношеніи)

Н А Ч А Л О О С Е Н И.

Названіе озеръ.	Глубина исчезанія диска Секки.	Максимальная t°
Акакуль* . .	4,5*	18,6*
Улогачъ* . .	3,5*	18,9*
Кызылташъ* .	3,25*	22,5*
Урускуль . .	1,0	22,3
Берденишъ* . .	0,5*	24,6*

За исключеніемъ озера Урускуль, остальныя обнаруживаютъ тотъ же параллелизмъ возрастающей малопрозрачности съ максимальной температурой.

Этотъ эмпирическій выводъ, подтверждая теоретическое положеніе объ уменьшеніи теплоемкости тѣла съ уменьшеніемъ его теплопрозрачности, въ то же время демонстрируетъ тѣсную органическую связь между различными гидрологическими элементами озера.

Цвѣтъ озеръ. Сопоставляя въ таблицу относящіяся сюда данныя, получаемъ слѣдующую картину.

Таблица I. (См. также табл. IX).

Л Ѣ Т О.

Названіе озеръ.	№ по шкалѣ Фореля Уле.
Увельды	6
Иртяшъ	15
Сунгулъ	16
Б. Касли	16
Кереты.	16—17 (немного желтѣе).
Силачъ	16
Сугомакъ	18—19 (желтѣе).

Таблица II.

НАЧАЛО ОСЕНИ.

Названіе озеръ.	№ по шкалѣ Фореля Уле.
Акакуль*	13*
Кызылташъ	16—17 (гораздо желтѣе и трудно сравн. со шкалой).
Шарташъ*	15*
Урускуль*.	15*
Улогачъ	14
Берденишъ*	17* (мутный и съ бѣлымъ оттѣнкомъ),

Въ первой изъ этихъ таблицъ порядокъ измѣненія цвѣтовъ вполнѣ соотвѣтствуетъ средней глубинѣ озера; во второй—изъ 6 ти озеръ четыре (отмѣченныя звѣздочкой) обнаруживаютъ подобную закономѣрность. Цвѣтъ соленаго озера Урускуль

оказывается свѣтлѣе соотвѣтствующихъ прѣсныхъ озеръ; озеро Улогачъ обладаетъ также болѣе свѣтлымъ цвѣтомъ, чѣмъ слѣдовало бы; но сравнительно съ незначительной шириной, глубина озера значительно выигрываетъ (сравни поперечный профиль озера Улогачъ).

Такимъ образомъ, по отношенію къ цвѣту озеръ, послѣднія располагаются приблизительно въ томъ же порядкѣ, что и раньше.

Донныя отложенія.

Два озера, наиболѣе глубокія, обладающія наиболѣе рѣзкими чертами подводнаго рельефа—Увельды и Иртяшъ—обнаружили ту особенность, что въ значительномъ удаленіи отъ берега неоднократныя пробы храпомъ дали отрицательный результатъ. Сопровождавшіе меня рыбаки объяснили это присутствіемъ въ подобныхъ мѣстахъ каменистыхъ гребней, не покрытыхъ озерными отложеніями; по ихъ свѣдѣніямъ, подобные гребни проходятъ именно въ данныхъ мѣстахъ. Въ остальныхъ озерахъ подобнаго явленія не замѣчалось.

Прибрежная зона песку и галекъ простиралась дальше всего у озера Акакуль (сѣв. берегъ восточн. плеса)—именно до 300 метровъ отъ берега. Въ остальныхъ озерахъ область озернаго ила (по мѣстному „няша“ или „мяша“) начинается значительно ближе къ берегу, часто непосредственно у самаго берега.

Общій, наиболѣе часто встрѣчающійся типъ донныхъ отложеній—однородная, темнозеленая няша, безъ песку и запаху (или съ едва слышнымъ запахомъ); у береговъ къ ней примѣшиваются частью песокъ, частью перегнившія и живыя растенія; въ послѣднемъ случаѣ грунтъ обыкновенно пріобрѣтаетъ болѣе или менѣе явственный затхлый запахъ.

Вотъ важнѣйшіе образцы грунта, не подходящіе подъ только что приведенную характеристику.

Названіе озеръ.	Цвѣтъ и характеристика грунта.
Увельды (у сѣвер. берега Березов. остр.) . . .	зеленовато-черн.-сѣрый съ пескомъ.
Увельды у с.-з. берега. .	сѣро-голубой съ громаднымъ количествомъ ракушекъ.

Названіе озеръ.	Цвѣтъ и характеристика грунта.
Иртяшъ у Теченскаго завода	почти черный, на воздухѣ сѣрѣетъ, съ пескомъ и многочисл. ракушками; запахъ затхлый.
Иртяшъ у берега острова Свѣтляка	зеленовато-желто-сѣрый, съ крупн. ракушками, пескомъ, гравіемъ и мелкими бѣлыми блестками.
Акакуль зап берегъ близъ болота	сѣрый съ мягкими желтыми зернами, расходящимися подъ пальцами; запахъ рѣзкій, затхлый.
Акакуль—средина . . .	въ общемъ темно-зеленый, но съ сѣроватыми, черными и свѣтлозелеными составными частями.
Сунгулъ (восточнѣе Никодимова острова) . .	желто-зеленый, съ мягкими желтыми зернами расходящимися подъ пальцами.
Кереты (средина южнаго плеса)	
Улогачъ (средина) . . .	сѣрый, безъ песку, съ зеленоватыми частицами; есть ракушки.
„ (у южн. берега) .	нѣсколько зеленѣе предыдущаго; словно состоитъ изъ зеленаго и сѣраго вещества.
Берденишъ (средина) . .	сѣрый, однородный, мягкій; явственный запахъ *сѣроводорода*.
Урускуль (средина) . .	темной-зеленый съ сѣрымъ оттѣнкомъ, однородный, мягкій; ясный запахъ *сѣроводорода*.

Лѣсное озеро Балтымъ, по разспроснымъ свѣдѣніямъ, имѣетъ на срединѣ грунтъ *черный, съ коричневымъ оттѣнкомъ*.

Разсматривая приведенную таблицу, мы приходимъ къ слѣдующимъ заключеніямъ: 1) сѣрые цвѣта и оттѣнки грунта наблюдаются, во первыхъ, у наиболѣе прозрачныхъ озеръ (Увельды, Акакуль, Улогачъ, отчасти Иртяшъ), а во вторыхъ у озеръ солоноватыхъ; 2) сѣроводородный запахъ грунта наблюдается только у озеръ солоноватыхъ. Предполагаемыя причины этихъ явленій, также какъ и особенностей грунта озера Кереты (и отчасти оз. Сунгулъ), будутъ указаны ниже при описаніи нѣкоторыхъ явленій органической жизни озерныхъ водоемовъ.

Органическая жизнь.

Большинство относящихся сюда наблюденій было поручено другимъ лицамъ и я въ настоящее время не имѣю возможности ознакомиться съ результатами этихъ наблюденій. Поэтому я буду говорить о данномъ вопросѣ, поскольку онъ важенъ для характеристики озера, какъ географическаго цѣлаго, лишь на основаніи моихъ собственныхъ наблюденій.

Объ *общемъ количествѣ взвѣшенной въ озерной водѣ живой органической матеріи* я могу говорить лишь на основаніи косвенныхъ данныхъ. Рядъ изслѣдованій западно-европейскихъ ученыхъ [1]) показалъ, что съ убываніемъ температуры озера убываетъ количество взвѣшеннаго органическаго вещества и и возрастаетъ прозрачность озера. Это, съ одной стороны, даетъ объясненіе тому параллелизму глубины, температуры и прозрачности, который былъ констатированъ выше на основаніи фактическаго матеріала наблюденій; съ другой стороны, отсюда съ полнымъ основаніемъ можно предположить, что и въ изслѣдованныхъ озерахъ развитіе органической жизни обратно пропорціонально прозрачности озера. Присутствуя при ловлѣ планктона на озерахъ Шарташъ и Увельды я имѣлъ возможность лично видѣть чрезвычайно яркій примѣръ подобной зависимости. Такимъ образомъ, читая снизу вверхъ таблицу прозрачностей озеръ, мы съ большой долей вѣроятности получаемъ картину сравнительнаго развитія органической жизни на изслѣдованныхъ озерахъ.

Дальнѣйшимъ подтвержденіемъ того же взгляда служатъ данныя о *цвѣтеніи* и *зарастаніи* озеръ.

Не цвѣтутъ вовсе наиболѣе прозрачныя озера Увельды и Акакуль, а также соленое озеро Урускуль. Періодъ цвѣтенія остальныхъ озеръ различенъ; напр. озеро Иртяшъ отцвѣтаетъ уже въ іюлѣ, а озеро Берденишъ цвѣтетъ отъ апрѣля по сентябрь (по разспроснымъ свѣдѣніямъ). Сравнивая прозрачность обоихъ озеръ, видимъ опять, что убываніе прозрачности соотвѣтствуетъ обогащенію органическимъ веществомъ.

Исходя изъ этихъ данныхъ, можно объяснить сѣроватые оттѣнки грунта наиболѣе прозрачныхъ озеръ (см. выше стр. 698) недостаткомъ растительнаго планктона. Желтоватыя зерна въ

---

[1]) Сравни W. Halbfass. Peterm. Mitt. 44. Literaturbericht S. 32. 1898

грунтѣ озеръ Кереты и Сунгулъ вполнѣ соотвѣтствуютъ окраскѣ озерной „цвѣтени“. Сѣрые оттѣнки грунта озеръ Берденишъ и Урускуль, быть можетъ, объясняются сѣроводороднымъ броженіемъ грунта; но въ случаѣ озера Берденишъ вѣроятно также участіе озерной цвѣтени, сообщающей озеру характерный мутно-бѣлый оттѣнокъ.

Зарастаніе озеръ выражается въ самыхъ разнообразныхъ формахъ: озеро заболачивается по краямъ (Сугомакъ, Берденишъ, Силачъ, мелкій плесъ озера Сунгулъ), затягивается ковромъ изъ переплетающихся растеній — „лабзой“ (Сугомакъ, Балтымъ); отъ этого ковра отрываются части, которыя непрерывно скитаются по озеру (Сугомакъ); боковыя части озеръ изобилуютъ густыми зарослями растеній, перепутавшихся своими длинными стеблями — по мѣстному „горошникъ“ (Б. Касли) и „волосовникъ“ (Кереты); камышъ то и дѣло попадается по краямъ озеръ Шарташъ, Улогачъ, Силачъ, Кызылташъ; на озерѣ Урускуль онъ раньше былъ (по разспроснымъ свѣдѣніямъ), но пропалъ около 10 лѣтъ тому назадъ.

Я уже упоминалъ по другому поводу о громадномъ развитіи придонной флоры на озерахъ Кызылташъ и Улогачъ (см. стр. 683—684). Здѣсь я попробую объяснить причину этого явленія. Сравнивая среднія глубины этихъ озеръ съ соотвѣтственною прозрачностью, мы видимъ, что прозрачность (т.-е. глубина исчезанія диска Секки) значительно превышаетъ среднюю глубину. За исключеніемъ озера Сугомакъ, находящагося въ другихъ условіяхъ, *ни одно* изъ изслѣдованныхъ озеръ не обнаружило подобнаго явленія. Естественно поэтому, что придонная флора, получая такое значительное количество свѣта, развилась такъ пышно на озерахъ Кызылташъ и Улогачъ; понятно также, почему лишены этой флоры болѣе глубокія „борозды“, перерѣзывающія озерное ложе.

Въ озерахъ Увельды, Иртяшъ, Акакуль и на глубокихъ плесахъ оз. Сунгулъ явленія заростанія могутъ быть обнаружены лишь кое-гдѣ по краямъ и въ защищенныхъ мѣстахъ и, во всякомъ случаѣ, не бросаются такъ рѣзко въ глаза, какъ на ранѣе упомянутыхъ озерахъ.

Нельзя не видѣть, такимъ образомъ, что и по отношенію къ заростанію озера распадаются на тѣ же естественныя группы, что и раньше.

Изъ другихъ наблюденій, связанныхъ съ органическою жизнью озера, важно отмѣтить слѣдующія.

Въ грунтѣ озеръ Иртяшъ и Сунгулъ были найдены въ значительномъ количествѣ личинки двукрылаго Chironomus, играющаго, какъ извѣстно, важную роль въ питаніи рыбъ.

Характернымъ для жизни озеръ представляетъ явленіе умиранія живущей въ нихъ рыбы. Мнѣ извѣстны случаи гибели рыбы на трехъ изъ изслѣдованныхъ озеръ—Улогачъ, Берденишъ и Урускуль. Всѣ три озера имѣютъ весьма малыя среднія глубины; сверхъ того оз. Улогачъ покрывается, по разспроснымъ свѣдѣніямъ, весьма мощной толщей льда (см. стр. 693), а озера Берденишъ и Урускуль имѣютъ солоноватую воду. Вѣроятно въ связи съ заморомъ рыбы на всѣхъ трехъ озерахъ имѣется громадное количество „мормыша" (Gammarus), питающагося разлагающимися органическими остатками. Это обстоятельство прибавляетъ еще новый элементъ къ характеристикѣ мелководныхъ озеръ. Иногда (оз. Сугомакъ) на подобныхъ озерахъ рыба зимою спасается отъ замора только тѣмъ, что собирается къ мѣсту впаденія ключей.

Такимъ образомъ и нѣкоторыя явленія органической жизни, наблюдавшіяся на озерахъ, отвѣчаютъ, въ общемъ, группировкѣ озеръ по физическимъ признакамъ.

Колебанія уровня воды въ озерахъ.

Въ разсматриваемой области слѣдуетъ отличать *естественныя колебанія*, происходящія, главнымъ образомъ, вслѣдствіе климатическихъ условій, *и искусственныя*, производимыя человѣкомъ: заводы, запрудившіе озерныя рѣки для своихъ надобностей, могутъ оказывать очень существенное вліяніе на уровень озеръ. Съ тѣхъ поръ, однако, какъ примѣненіе паровой силы вытѣснило на заводахъ водяные двигатели, вліяніе послѣдней причины должно было сильно сократиться; въ другихъ случаяхъ мѣстные жители прямо утверждаютъ, что вода упала сама собою, безъ участія завода; кромѣ того, для ряда озеръ, не зависящихъ ни отъ какихъ заводовъ, были констатированы колебанія уровня въ томъ же направленіи, какъ и для остальныхъ озеръ; это позволяетъ, пока не будетъ доказано противное, сдѣлать изъ имѣющихся наблюденій тотъ выводъ, который изъ нихъ вытекалъ бы при естественныхъ условіяхъ существованія

озеръ. Такъ поступили предшествовавшіе изслѣдователи (Карпинскій l. c. стр. 112, Николаевъ l. c. стр. 14), и я могу лишь послѣдовать ихъ примѣру.

Весь собранный матеріалъ говоритъ объ общемъ пониженіи уровней озеръ. Это общее заключеніе можно сдѣлать, прежде всего, сравнивая карту Палласа (1770 г.), приложенную къ упомянутому на стр. 654 сочиненію, съ современными картами: напр. оз. Иртяшъ оказывается на этой картѣ слившимся съ озерами и болотами, лежащими къ западу, при чемъ площадь его почти вдвое болѣе нынѣшней; острова оз. Увельды, занимающіе нынѣ значительную часть площади сѣверной половины озера, показаны на этой картѣ незначительными точками и т. п.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ собраны данныя, говорящія о пониженіи уровней отдѣльныхъ озеръ.

Названіе озеръ.	Данныя говорящія за пониженіе уровня воды.
Увельды	Нѣкоторые островки лишь недавно вышли изъ воды. Сравненіе вычисленной мною по планамъ 1898 г. площади озера съ данными, опубликованными въ 1874 г. [1]), даетъ уменьшеніе площади на 12,9 кв. килом.
Иртяшъ	Сравненіе площади съ данными 1874 г. даетъ убыль около 4 кв. килом. Нависшій надъ водою камень обнаруживаетъ на нѣкоторой высотѣ надъ уровнемъ воды слѣды обработки водою.
Акакуль	Въ нѣсколькихъ десяткахъ саженей отъ озера находятся гряды камней, нагроможденныхъ озернымъ льдомъ. По разспроснымъ свѣдѣніямъ вода доходила до грядъ около 50 лѣтъ тому на-

[1]) Сравни И. Стрѣльбицкій, „Исчисленіе поверхностей Россійской Имперіи“. Спб. 1874, стр. 151.

Названіе озеръ.	Данныя, говорящія за пониженіе уровня воды.
	задъ. По тѣмъ же свѣдѣніямъ къ югу отъ строва, гдѣ въ настоящее время твердая почва, лѣтъ 30 тому назадъ вода была по поясъ.
Каслинская сист. (Б. Касли, Кереты, Сунгулъ, Силачъ)	Знаки обработки водою скалъ на оз. Силачъ (нѣсколько параллельныхъ рядовъ); знаки обработки на скалистомъ островкѣ оз. Сунгулъ, причемъ разспросныя свѣдѣнія указываютъ на пониженіе въ 1.25 м. за послѣднія 5—6 лѣтъ; выступленіе весною 1907 г. на поверхность островковъ, скрытыхъ ранѣе подъ водою (Б. Касли), причемъ, по разспроснымъ свѣдѣніямъ, заводъ въ этомъ не участвовалъ.
Кызылташъ	По разспроснымъ свѣдѣніямъ, 50—60 лѣтъ тому назадъ вода стояла на 1 м. выше; по тѣмъ же свѣдѣніямъ, послѣдніе годы вода находится приблизительно на одномъ уровнѣ съ незначительными уклоненіями въ обѣ стороны.
Улогачъ	Сравненіе съ данными 1874 г. дастъ убыль 1.7 кв. килом. По разспроснымъ свѣдѣніямъ, лишь за послѣдніе годы стало возможнымъ ѣздить на лошади по прилегающему къ озеру (съ сѣвера) болоту.
Балтымъ	По разспроснымъ свѣдѣніямъ, за послѣднія 30—40 лѣтъ берегъ отступилъ на 4—5 саженъ.

Названіе озеръ.	Данныя, говорящія за пониженіе уровня воды.
Шарташъ	Сравненіе съ данными 1874 г. даетъ убыль 1.2 кв. килом. На планахъ Лѣсного Вѣдомства изображено послѣдовательное отступаніе береговой линіи въ ю.-з части озера. По разспроснымъ свѣдѣніямъ, за послѣднія 30 лѣтъ берегъ отступилъ саженъ на 10.
Берденишъ	На ю.-в. берегу озера находятся характерныя зоны усыханія (см. стр. 29); у верхняго края послѣдней зоны въ разстояніи около 160 м. отъ урѣза воды, озеро стояло, по разспроснымъ свѣдѣніямъ, около 15 лѣтъ назадъ. Приблизительно въ то же время ловили рыбу на томъ мѣстѣ, гдѣ я останавливался лѣтомъ 1907 г. съ лошадьми, телѣгами и инструментами.
Урускуль.	Сравненіе съ данными 1874 г. даетъ убыль 0.9 кв. килом. По разспроснымъ свѣдѣніямъ, за послѣднія 10 лѣтъ берегъ отступилъ саженъ на 30.
Сугомакъ.	Сравненіе съ данными 1874 г. даетъ убыль 1.0 кв. килом. По словамъ рыбаковъ, еще на ихъ памяти вода доходила до Плѣшивой горки, тогда какъ теперь между озеромъ и горкой проходитъ довольно широкая дорога.

Совпаденіе всѣхъ перечисленныхъ данныхъ о характерѣ колебаній уровня на отдѣльныхъ озерахъ, даетъ мнѣ полную возможность всецѣло раздѣлить мнѣніе предшествовавшихъ изслѣдователей объ общемъ пониженіи уровней озеръ.

Заключеніе.

Еще работая за Ураломъ, я обратилъ вниманіе, что изслѣдованныя озера, по характеру рельефа дѣлятся на два типа и что къ этимъ двумъ типамъ пріурочиваются и остальные гидрологическіе элементы озеръ (см. предв. сообщеніе, l. c., стр. 347 и 354); причемъ тогда же было констатировано наличіе постепенныхъ переходовъ между обоими типами. При обработкѣ матеріала я не только не нашелъ существенныхъ возраженій противъ принятой классификаціи, но параллелизмъ физическихъ свойствъ различныхъ озеръ обрисовался еще яснѣе (см. прилагаемыя таблицы). Каждое озеро представляется, такимъ образомъ, органическимъ цѣлымъ, элементы котораго находятся между собой въ тѣсной связи и измѣняются лишь совмѣстно. Всѣ же изслѣдованныя озера, вмѣстѣ взятыя, представляются какъ бы звеньями одной цѣпи: отъ глубокихъ, холодныхъ, прозрачныхъ, свѣтлыхъ озеръ, съ изрѣзаннымъ ложемъ, озеръ относительно бѣдныхъ органическимъ веществомъ и донными отложеніями — рядъ постепенныхъ переходовъ ведетъ къ озерамъ мелкимъ, теплымъ, мутнымъ, съ болѣе темнымъ цвѣтомъ, плоскимъ ложемъ, къ озерамъ, перегруженнымъ органическимъ веществомъ на днѣ и на поверхности.

Но эти звенья въ то же время замѣчательно соотвѣтствуютъ общей картинѣ развитія отдѣльнаго, индивидуальнаго озера: начиная свой жизненный циклъ въ видѣ пустой, наполненной лишь водою, неправильной (въ общемъ случаѣ) впадины въ горныхъ породахъ—озеро постепенно заполняется приносимой текучими водами мутью, наполняется миріадами органическихъ существъ, мелѣетъ, мутнѣетъ и наконецъ гибнетъ въ тотъ моментъ, когда борьба за жизнь между слишкомъ многочисленными обитателями озернаго микрокосма кончается побѣдой представителей болотной флоры.

Если климатъ сухъ, какъ, напр. на востокѣ изслѣдованной области, то гибель части органическаго міра озера наступаетъ еще раньше, вслѣдствіе потери озеромъ истока и происходящаго отсюда осолоненія.

Указанное соотвѣтствіе сравнительной картины изслѣдованныхъ озеръ съ жизненнымъ цикломъ отдѣльнаго озера даетъ

мнѣ право сдѣлать попытку генетическаго объясненія полученныхъ результатовъ.

Я предполагаю, что отдѣльныя озера суть въ то же время отдѣльныя стадіи жизни зауральскаго озера въ обслѣдованной области.

Если это предположеніе справедливо, то общая картина происхожденія, развитія и будущности озеръ въ обслѣдованной области представится, на основаніи предыдущаго, въ слѣдующемъ видѣ.

Углубленія, давшія начало озернымъ впадинамъ (ваннамъ), существовали, вѣроятно, еще въ до-третичную эпоху, обусловливаясь сбросами и складчатостью горныхъ породъ вблизи Уральскаго хребта. Эоценовое море занесло эти впадины своими отложеніями; когда же море отступало, текучая вода вновь вымыла послѣднія, образовавши восточнѣе изслѣдованной области обширную площадь олигоценовыхъ осадковъ. Въ то же время надъ развитіемъ озерныхъ впадинъ работали различные агенты: эоловые процессы разрушали прилежащіе слои гнейсовъ, вода уносила продукты вывѣтриванія, раствореніе известняковъ обусловило, вѣроятно, мѣстныя углубленія и неправильности озернаго ложа.

Съ наступленіемъ равновѣсія между моремъ и сушей начался жизненный циклъ озеръ. Занесеніе осадками и развитіе органической жизни идетъ, въ общемъ и цѣломъ, тѣмъ быстрѣе и первоначальный рельефъ утрачивается тѣмъ легче, чѣмъ дальше озеро отъ источника нѣкогда бывшихъ дислокацій— отъ Уральскаго кряжа. Поэтому вблизи кряжа мы и встрѣчаемъ больше озеръ, сохранившихъ свои первоначальныя свойства, озеръ болѣе „молодыхъ", тогда какъ озера „старѣющія" болѣе часты на востокѣ области. Признаки „старости" и угрожающаго мелководья проявляются въ различныхъ формахъ: то развивающееся по краямъ болото быстро сокращаетъ площадь озера (Сугомакъ); то ледяной покровъ, достигая значительной толщины при мелководьѣ озера, является весьма вѣроятной причиной замора рыбы (Улогачъ); то съ потерей истока вода осолоняется и портится, что также вызываетъ оскудѣніе озера рыбой (Берденишъ); то вмѣстѣ съ гибелью части органическаго міра озера размножается въ громадномъ количествѣ истребитель этой падали мормышъ — Gammarus, (Улогачъ, Берденишъ, Урускуль) и т. д.

Такимъ образомъ, за ближайшую судьбу наиболѣе мелкихъ и плоскихъ озеръ нельзя не выразить опасенія. Что же касается остальныхъ озеръ, то судьба ихъ можетъ быть различной: или общее пониженіе уровней озеръ въ разсматриваемой мѣстности, чрезвычайно вѣроятное въ настоящее время, будетъ продолжаться и далѣе — тогда всѣмъ озерамъ грозитъ, рано или поздно, одинаковая участь; или же повышеніе уровней озеръ, констатированное Л. С. Бергомъ для Туркестана и Западной Сибири, распространится и на разсматриваемую область—и въ этомъ случаѣ для озерной области наступитъ „эпоха возрожденія".

Впрочемъ, нужно сказать, что человѣкъ врядъ ли останется безучастнымъ къ гибели громаднаго рыбнаго богатства. До сихъ поръ искусственныя повышенія и пониженія уровней изслѣдованныхъ озеръ производились лишь случайно и спорадически, въ зависимости отъ нуждъ Кыштымскаго и Каслинскаго заводовъ; но надо думать, что современемъ правильно устроенныя запруды дадутъ возможность вмѣшаться въ слѣпую игру силъ природы и удержать надолго въ рукахъ человѣка этотъ важный источникъ благосостоянія приозерной области.

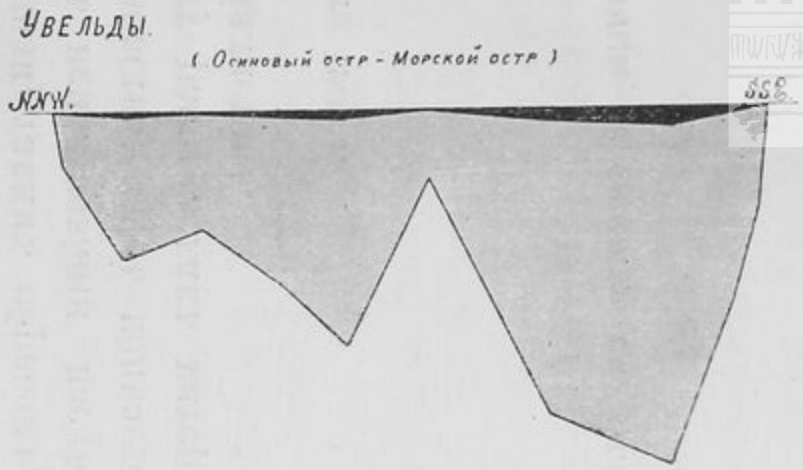
Мы подошли, такимъ образомъ, вплотную къ вопросу о раціональномъ использованіи изслѣдованныхъ водоемовъ въ цѣляхъ рыболовства; здѣсь кончается моя задача и я могу лишь передать эту работу, какъ матеріалъ, въ руки соотвѣтствующихъ спеціалистовъ.

31 марта 1908 г.

Таблицы къ статьѣ см. дальше на стр. 708—716.

Профиля Зауральскихъ озеръ.

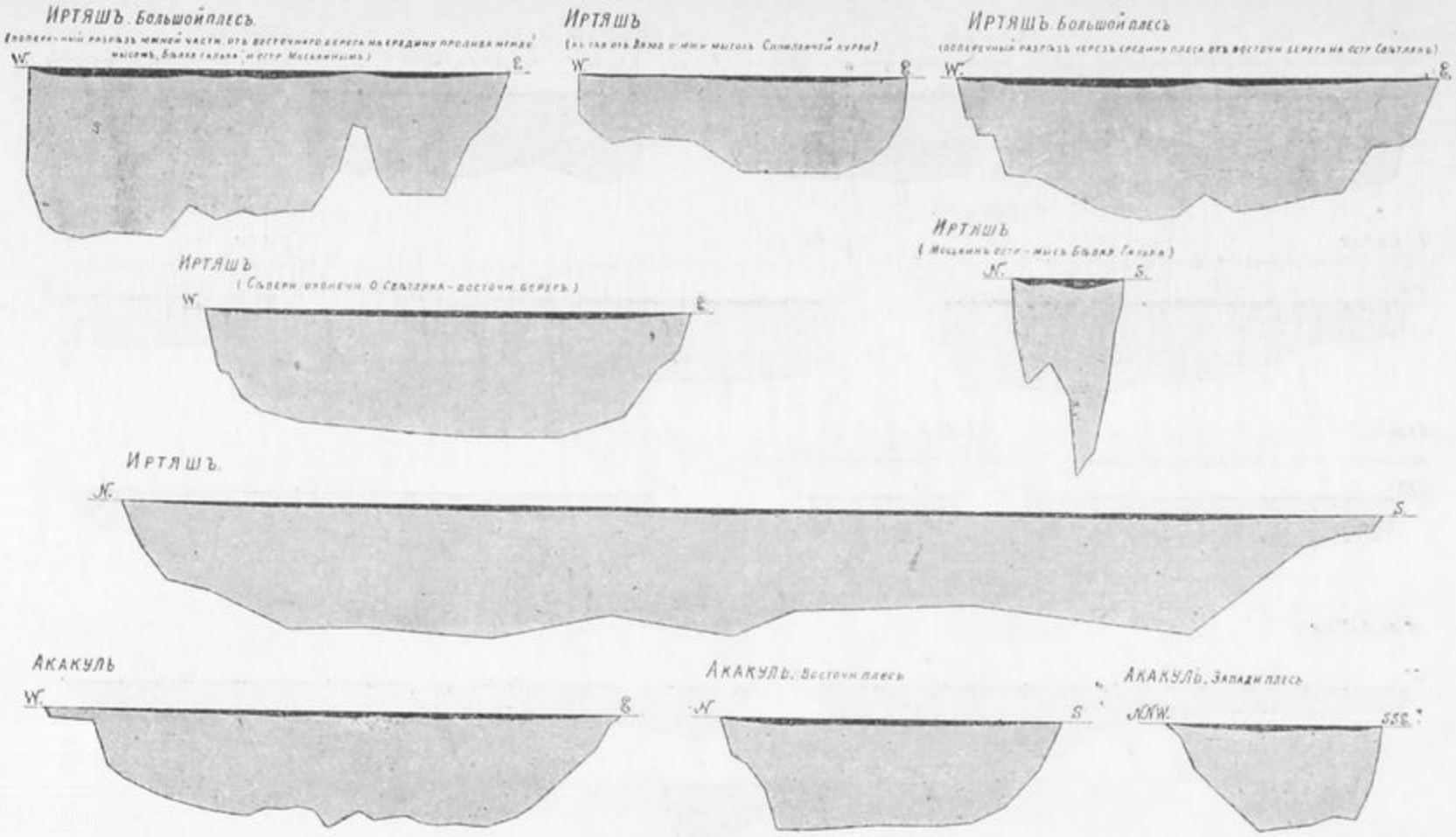
Табл. I.



Глубины профилей — закрашенные тонко — преувеличены въ 100 разъ
черной краской 5 разъ

Профиля Зауральскихъ озеръ.

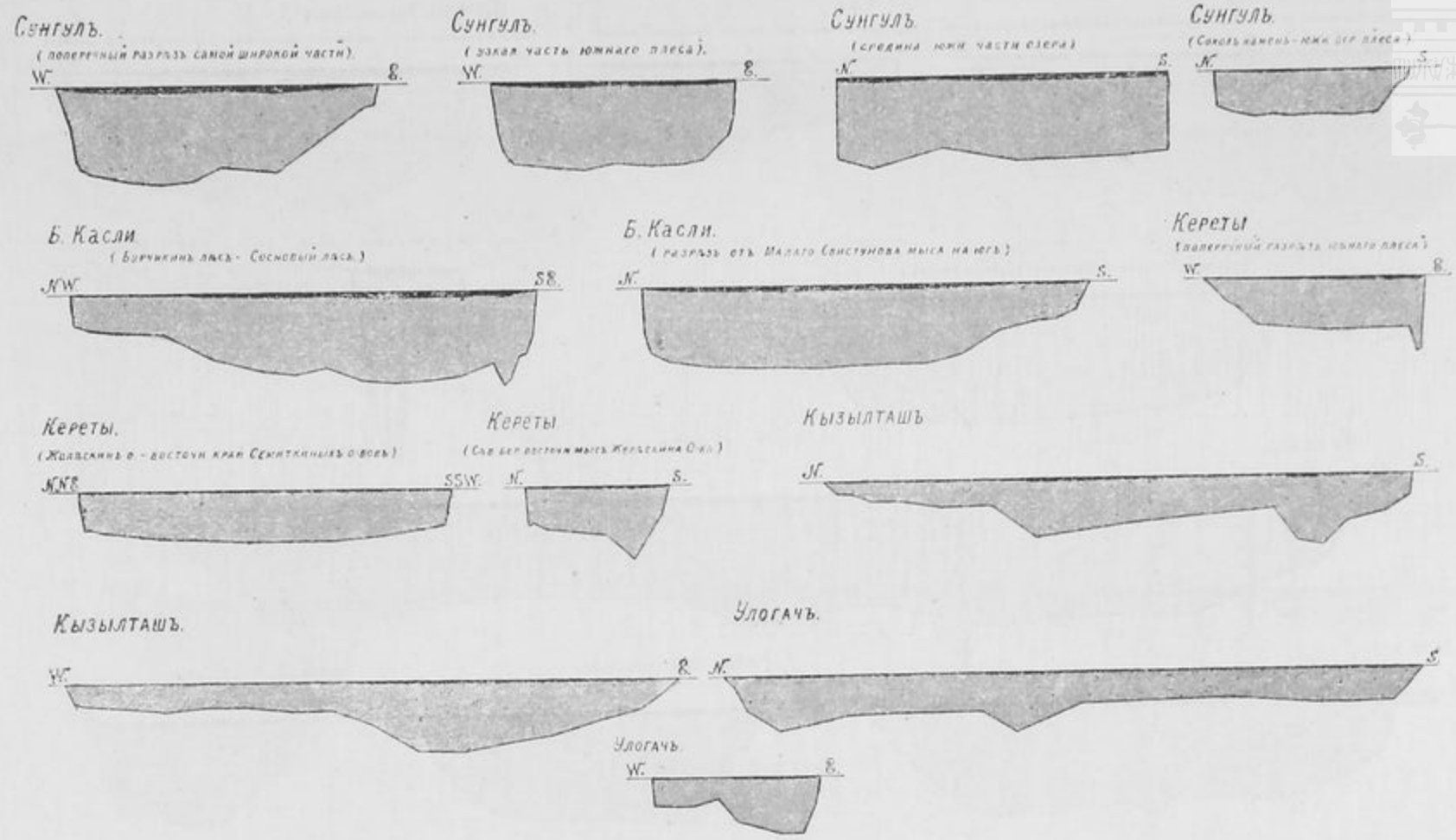
Табл. II.



Глубины профилей: — зачерненные тоном — увеличены въ 100 разъ, черной линіей 6 разъ

Профиля Зауральскихъ озеръ.

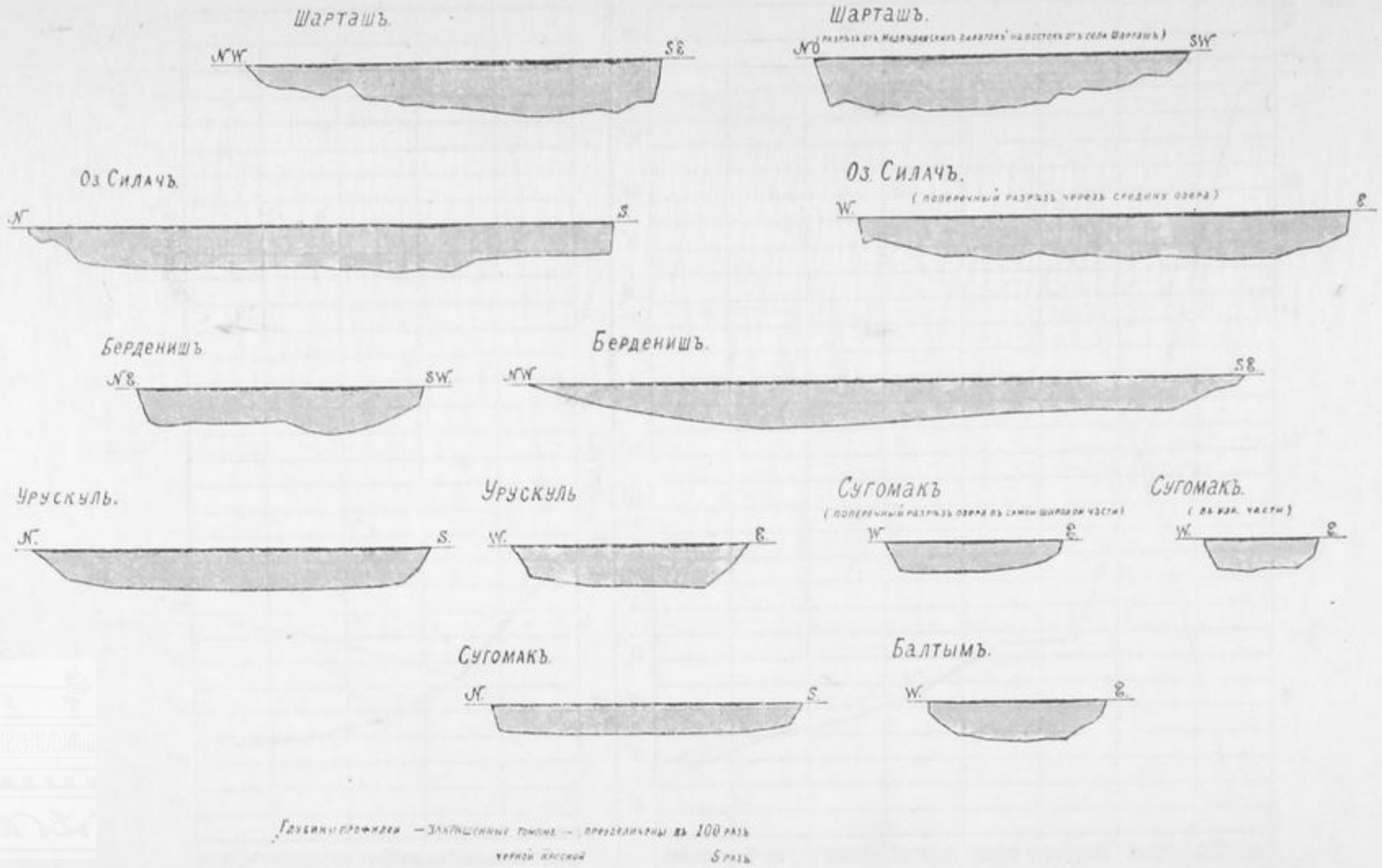
Табл. III.



Глубины профилей, — закрашенные тонкомъ — увеличены въ 160 разъ противъ истинной. Бразъ.

Профиля Зауральскихъ озеръ.

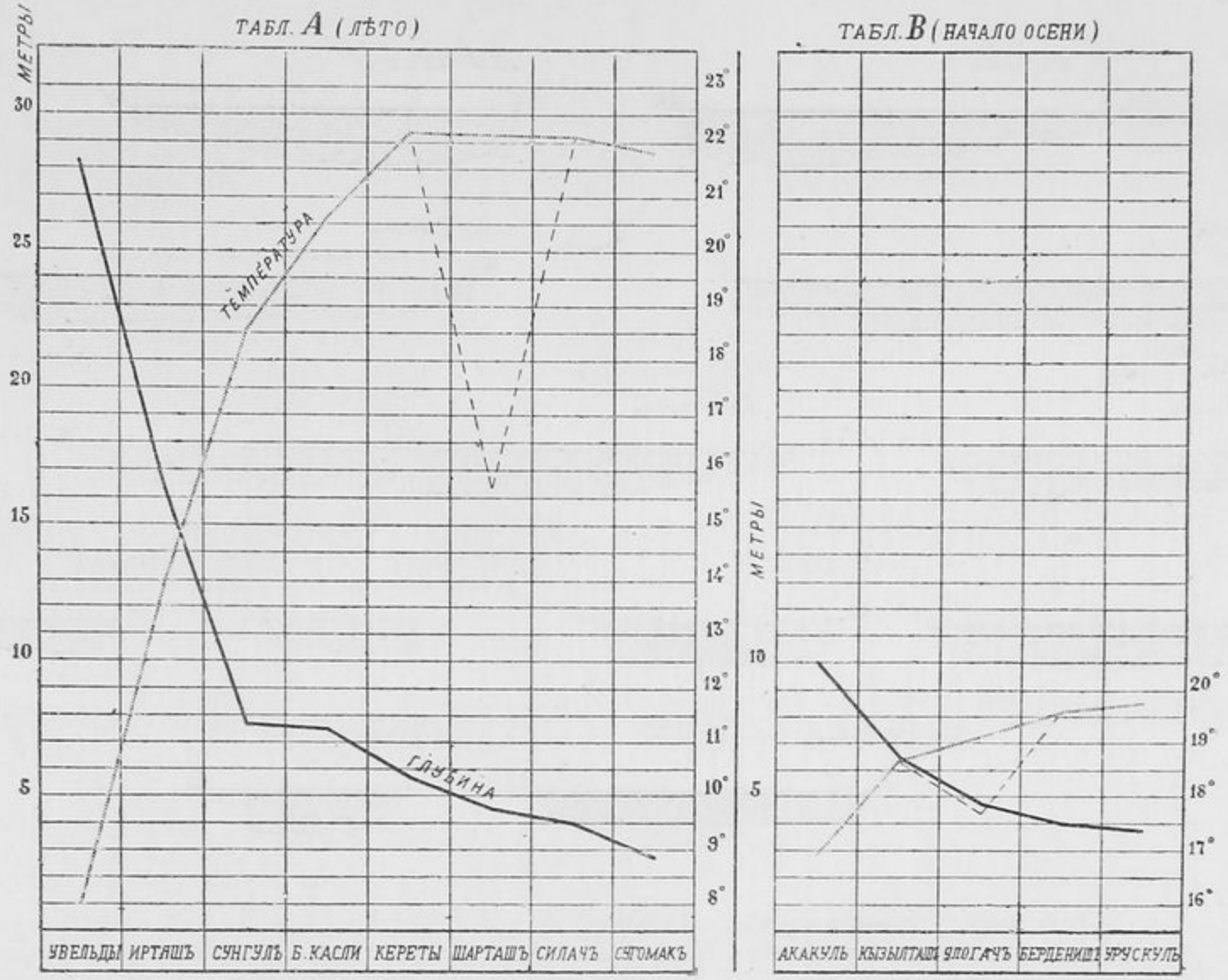
Табл. IV.



Глубины профилей — заштрихованные тонко — увеличены въ 100 разъ
черной красной 5 разъ

Табл. V

ПАРАЛЛЕЛИЗАЦІЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ГЛУБИНЫ И МИНИМАЛЬН. ТЕМПЕР.



Распредѣленіе температуры отъ поверхности къ глубинѣ. Табл. VI

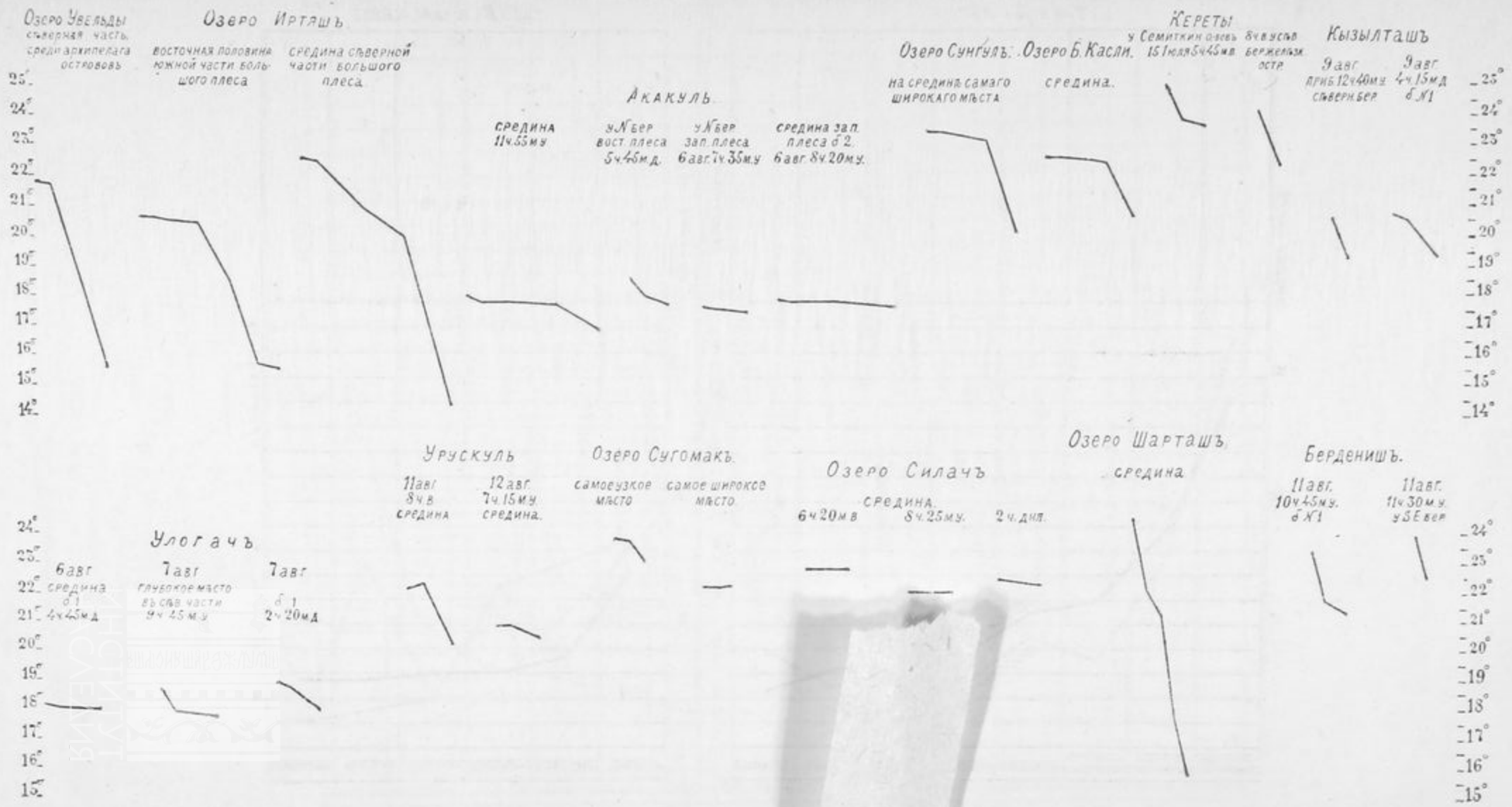
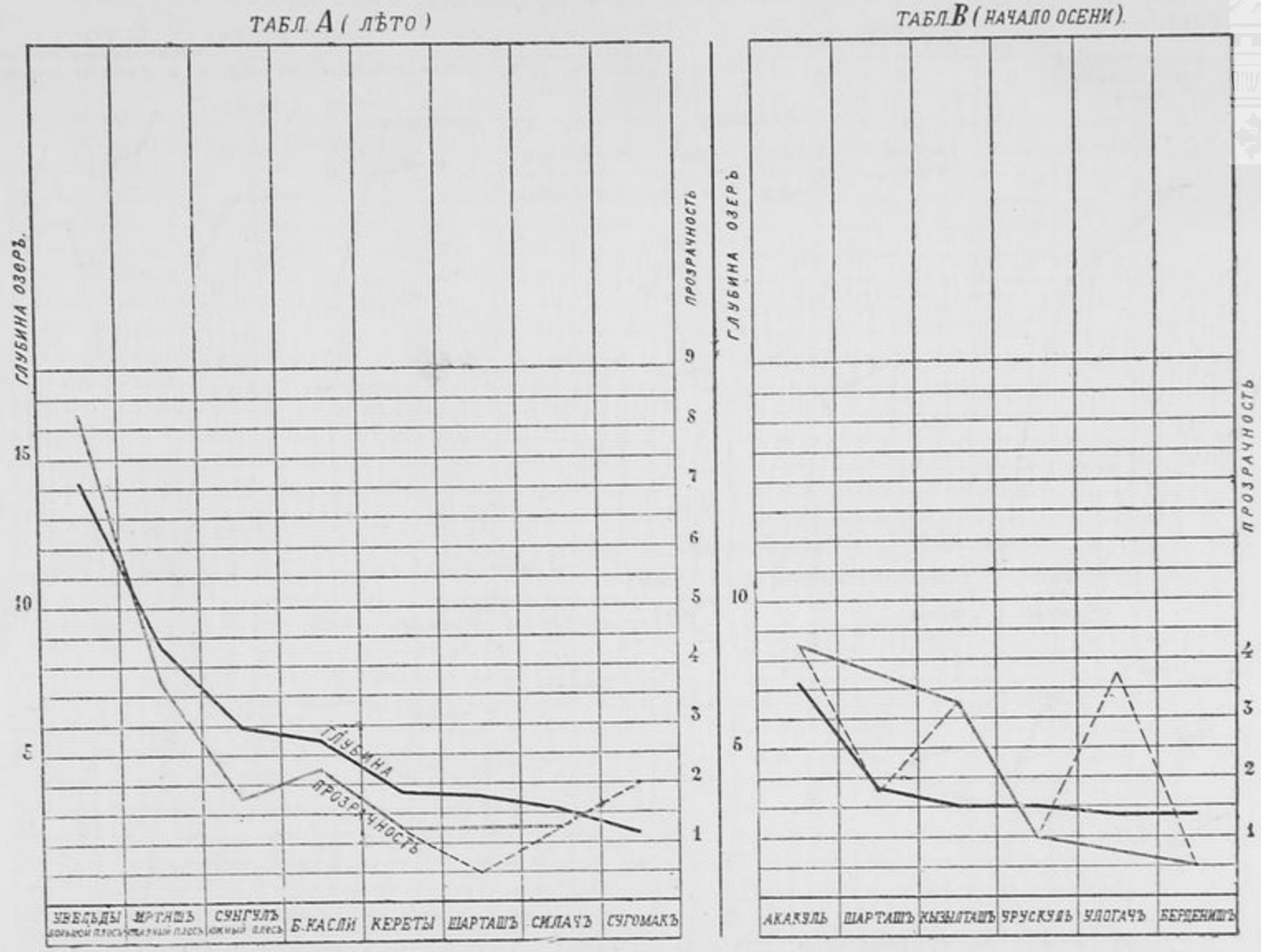
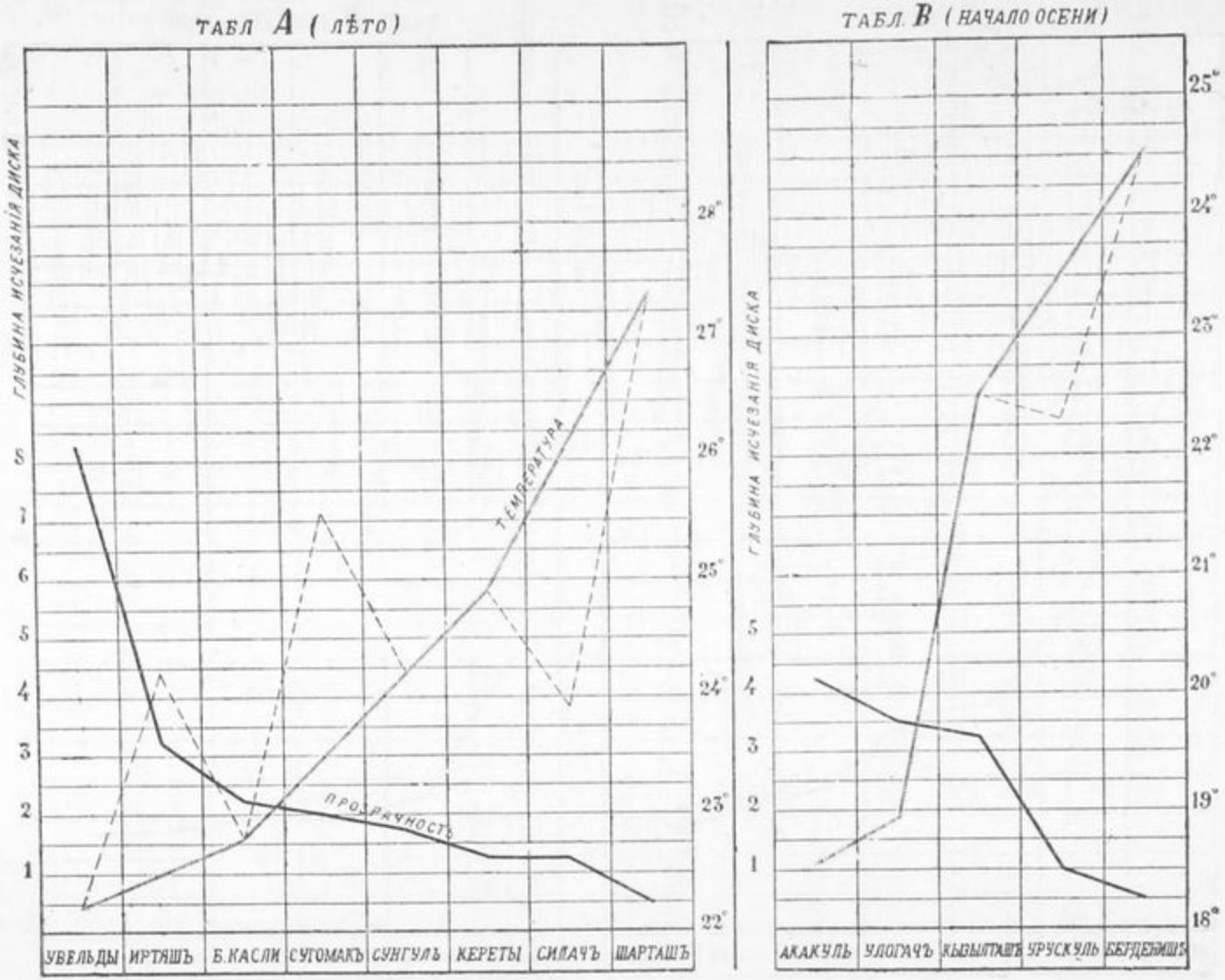


Таблица VII

ПАРАЛЛЕЛИЗАЦІЯ СРЕДНЕЙ ГЛУБИНЫ И ПРОЗРАЧНОСТИ

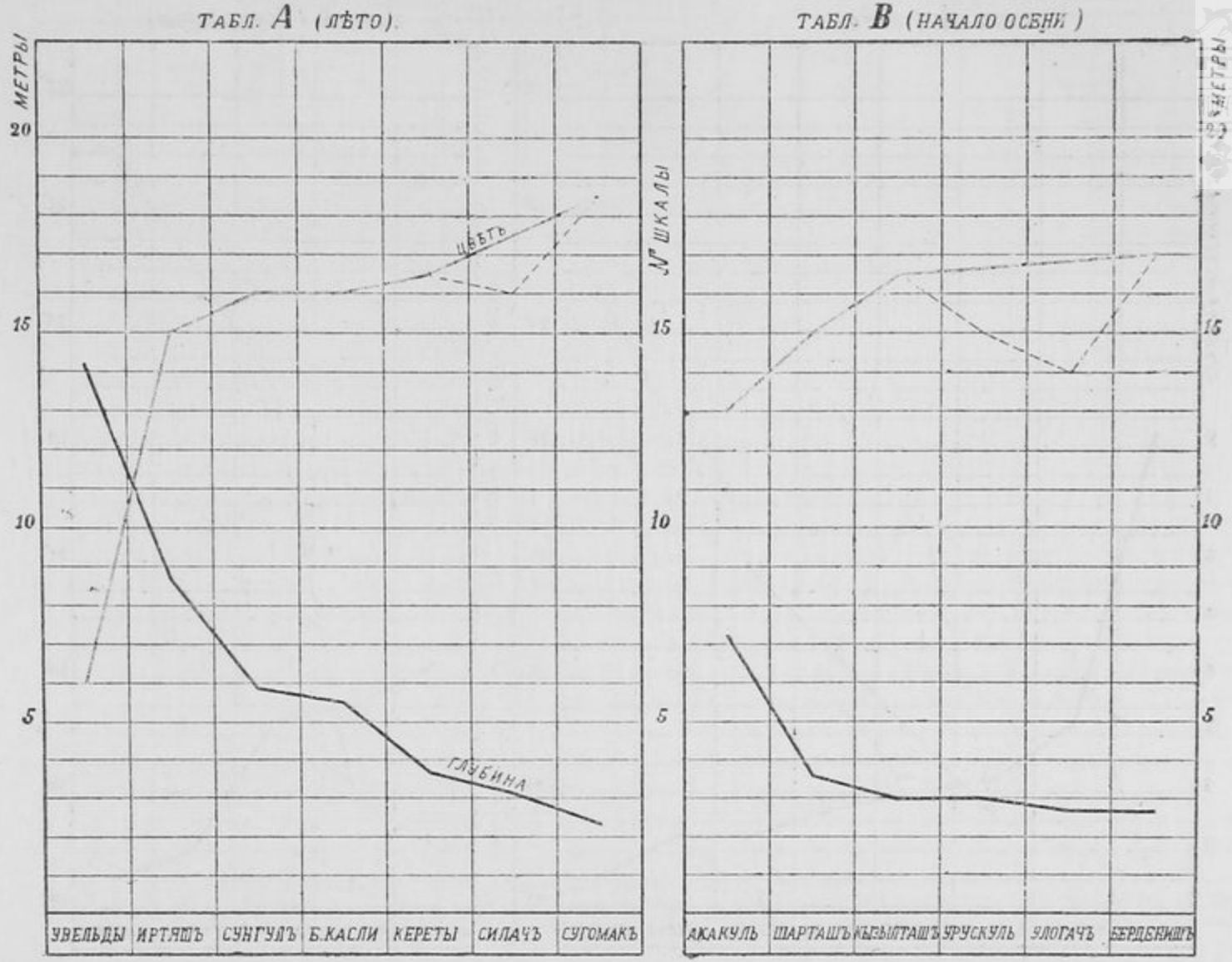


ПАРАЛЛЕЛИЗАЦІЯ ПРОЗРАЧНОСТИ И МАКСИМАЛЬН. ТЕМПЕРАТУРЫ.



Таб. IX

ПАРАЛЛЕЛИЗАЦІЯ СРЕДНЕЙ ГЛУБИНЫ И ЦВѢТА ОЗЕРЪ.



Отчетъ о присланномъ по 1 мая 1909 года земскими управами картографическомъ и географическо-статистическомъ матеріалѣ для нуждъ Картографической Коммиссіи И. Р. Г. О. по составленію 40-верстной карты Европейской Россіи.

По порученію Картографической Коммиссіи

составилъ **В. П. Семеновъ-Тянъ-Шанскій** при содѣйствіи **А. Д. Полякова**.

На обращенную къ земскимъ Управамъ черезъ Совѣтъ И. Р. Г. О. просьбу Картографической Коммиссіи до сихъ поръ получены отвѣты по 34 губерніямъ:

Бессарабской,	Курской,	Псковской,	Тверской,
Вятской,	Московской,	Рязанской,	Тульской,
Владимірской,	Нижегородской,	Самарской,	Уфимской,
Воронежской,	Новгородской,	С.-Петербургской,	Харьковской,
Вологодской,	Олонецкой,	Саратовской,	Херсонской,
Екатеринославск.,	Орловской,	Симбирской,	Черниговской,
Казанской,	Пензенской,	Смоленской,	и Ярославской.
Калужской,	Пермской,	Таврической,	
Костромской,	Полтавской,	Тамбовской,	

Изъ этого числа 15 губернскихъ Управъ ничего не отвѣтили и имѣются слѣдовательно отвѣты только по отдѣльнымъ уѣзднымъ Управамъ, а двѣ губернскія Управы—Калужская и Симбирская—отвѣтили, что ничѣмъ не могутъ быть полезны. Изъ 359 уѣздныхъ земскихъ Управъ, расположенныхъ въ названныхъ 34 губерніяхъ, отвѣтъ прислали 144 (въ томъ числѣ 83 отвѣта объ отсутствіи какого-либо картографическаго ма-

теріала), а 215 пока ничего не отвѣтили. Такимъ образомъ, мы далеко еще не имѣемъ увѣренности, что все, изданное земствами по картографіи Европейской Россіи, намъ извѣстно. Болѣе того,—есть земскія изданія, о существованіи которыхъ Картографической Коммиссіи завѣдомо извѣстно, но о которыхъ не имѣется соотвѣтственныхъ отвѣтовъ со стороны Управъ.

Наибольшей благодарности заслуживаютъ губернскія управы Вятская, Бессарабская, Полтавская и Нижегородская, какъ приславшія самый обильный матеріалъ. Затѣмъ и всѣ остальныя Управы какъ губернскія, такъ и уѣздныя, приславшія имѣвшіяся въ ихъ распоряженіи изданія и давшія обстоятельный, хотя бы и безполезный для насъ въ настоящее время отрицательный отвѣтъ, заслуживаютъ искренней признательности, какъ напр. Орловская губернская земская управа, кромѣ присылки уже изданнаго матеріала сообщившая интересныя свѣдѣнія о печатающемся матеріалѣ по почвамъ.

Присланныя 145 картъ можно охарактеризовать слѣдующимъ образомъ. Наибольшій процентъ среди нихъ составляютъ карты, основанныя на 3-хъ и 10-верстныхъ военно-топографическихъ картахъ Главнаго Штаба, приспособленныя для мѣстныхъ цѣлей, т.-е. съ нанесеніемъ волостныхъ границъ и административныхъ учрежденій, съ добавленіемъ населенныхъ пунктовъ и дорогъ, не попавшихъ на карты Гл. Штаба. Масштабы ихъ или повторяютъ таковые картъ Гл. Штаба, или обыкновенно являются кратными отъ этихъ масштабовъ. Второй разрядъ, наиболѣе интересный, представляютъ, къ сожалѣнію немногочисленныя, карты, составленныя на основаніи межевыхъ съемокъ или исправленныя по нимъ карты Гл. Штаба. Третій разрядъ составляютъ схематическія дорожныя карты, частью исполненныя даже рукописно. Наконецъ, четвертая категорія представлена картами спеціальными, по большей части почвенными. Наибольшій интересъ имѣютъ конечно карты, построенныя или исправленныя на основаніи межевыхъ съемокъ. Большое значеніе имѣютъ также исправленныя относительно населенныхъ пунктовъ, путей сообщенія и границъ основы картъ Гл. Штаба. Наименьшую цѣнность представляютъ схематическія дорожныя карты, а также спеціальныя, какъ обращающія большею частью вниманіе на предметы, не подлежащіе нанесенію на составляемую 40-верстную карту Европейской Россіи, хотя надо признаться, что и на спеціальныхъ

картахъ иногда встрѣтаются интересныя и весьма цѣнныя поправки къ основнымъ картамъ Гл. Штаба касательно границъ, дорогъ и населенныхъ пунктовъ по преимуществу.

Изъ присланныхъ 78 названій книгъ и брошюръ наибольшее количество приходится на земскія земельно-оцѣночныя работы, имѣющія большею частью лишь косвенное отношеніе къ картографіи. Отдѣльно присланы иногда также и алфавитные указатели къ картамъ, въ высшей степени, разумѣется, необходимые при пользованіи ими. Столь важные новые списки населенныхъ мѣстъ присланы только по Полтавской губ. и по Херсонскому уѣзду. Интересъ представляетъ также описаніе трактовъ Рязанской губерніи съ экономической точки зрѣнія, позволяющее оріентироваться въ степени ихъ важности. Затѣмъ попадаются изслѣдованія земствъ по школьному вопросу и даже отчеты о постановленіяхъ земствъ, едва ли имѣющіе отношеніе къ картографіи, развѣ только случайно.

А. Д. Поляковымъ составленъ прилагаемый при семъ каталогъ всѣмъ полученнымъ земскимъ изданіямъ, который и можетъ послужить для ихъ оцѣнки гг. спеціалистами, взявшими на себя трудъ по составленію отдѣльныхъ частей 40-верстной карты Европейской Россіи. Затѣмъ имъ же составленъ, также прилагаемый при семъ, списокъ отвѣтовъ губернскихъ и уѣздныхъ управъ, по которому можно судить объ отрицательныхъ и неполученныхъ отвѣтахъ отъ нихъ.

Отвѣты земскихъ правъ на просьбу Картографической Коммиссіи И. Р. Г. О.

Названія уѣздовъ.	Отвѣты губерн. земск. управъ. карты:	книги:		Отвѣты уѣздныхъ управъ. карты:	книги:	
1) Вятская губ.						
1) Вятскій	1	—	—	—	—	отв. не пол.
2) Глазовскій	1[1])	—	—	1	—	—
3) Елабужскій	1	—	—	1[2])	—	—
4) Котельническій	1	—	—	—	—	отв. не получ.
5) Малмыжскій	1	—	—	—	—	
6) Нолинскій	1	—	—	—	—	
7) Орловскій	1	1	—	—	—	
8) Сарапульскій	1	1	—	—	—	
9) Слободской	1	1	—	1	—	—
10) Уржумскій	—	—	—	—	—	отв. не получ.
11) Яранскій	1	—	—	—	—	

Кромѣ того, двѣ карты всей губерніи, а также нѣкоторые статистическіе матеріалы.

2) Бессарабская губ.						
1) Кишиневскій	1	—	—	1	—	—
2) Аккерманскій	1	—	—	нѣтъ	—	—
3) Бендерскій	1	—	—	1[3])	—	—
4) Бѣлецкій	1	—	—	нѣтъ		—
5) Измаильскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
6) Оргѣевскій	1	—	—	1	—	—

[1]) Губ. Упр. по использованіи карты проситъ вернуть ее обратно.
[2]) Просьба отвѣтить о полученіи карты.
[3]) Просьба увѣдомить о полученіи карты.

Названія уѣздовъ.	Отвѣты губерн. земск. управъ. карты:	книги:		Отвѣты уѣздныхъ управъ. карты:	книги:	
7) Сорокскій	1	—	—	нѣтъ		—
8) Хотинскій	1	—	—	1	—	—

Кромѣ поименованнаго матеріала Губ. Упр. прислана геологическая карта Бессарабіи.

3) Воронежская губ.

1) Воронежскій . . .	—	—	отв. не получ.	—	—	отв. не пол.
2) Бирюченскій	—	—		—	—	
3) Бобровскій	—			нѣтъ		—
4) Богучарскій	—	—		—	—	отв. не пол.
5) Валуйскій	—	—		нѣтъ		—
6) Задонскій	—	—		—	—	отв. не пол.
7) Землянскій	—	—		—	—	
8) Коротоякскій	—	—		нѣтъ		—
9) Нижнедѣвицкій . . .	—	—		—	—	отв. не пол.
10) Новохоперскій. . .	—	—		нѣтъ		—
11) Острогожскій	—	—		—	—	отв. не пол.
12) Павловскій	—	—		—	—	

Губ. Стат. Ком. присланы памятныя книжки Воронежской губ. за 1907 и 1908 г.г.

4) Владимірская губ.

1) Владимірскій	—	—	отв. не пол.	—	—	отв. не пол.
2) Александровскій. . .	—	—		нѣтъ		—
3) Вязниковскій	—	—		нѣтъ		—
4) Гороховецкій	—	—		—	—	отв. не пол
5) Ковровскій	—	—		—	—	
6) Меленковскій	—	—		1	—	—
7) Муромскій	—	—		1	—	—
8) Переяславскій. . . .	—	—		—	—	отв. не пол.
9) Покровскій	—	—		—	—	
10) Судогодскій	—	—		—	—	
11) Суздальскій	—	—		—	—	
12) Шуйскій	—	—		—	—	
13) Юрьевскій	—	—		—	—	

5) Вологодская губ.

1) Вологодскій.	—	—	—	1	—	—
2) Вельскій	—	—	—	нѣтъ		—
3) Грязовецкій.	1	—	—	1	—	—
4) Кадниковскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
5) Никольскій	—	—	—	—	—	
6) Сольвычегодскій. . .	—	—	—	—	—	
7) Тотемскій.	—	—	—	—	—	

Названія уѣздовъ.	Отвѣты губерн. земск. управъ. карты:	книги:		Отвѣты уѣздныхъ управъ. карты:	книги:	
8) Устьсысольскій . . .	—	—	—	нѣтъ		—
9) Устюжскій	—	—	—	[1])	—	—
10) Яренскій	—	—	—	нѣтъ		—

6) Екатеринославская губ.

1) Екатеринославскій .	2	2	—	—	—	отв. не пол.
2) Александровскій. . .	1	1	—	—	1	—
3) Бахмутскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
4) Верхнеднѣпровскій .	2	1	—	—	—	
5) Маріупольскій. . . .	2	3	—	—	—	
6) Новомосковскій . . .	—	—	—	—	—	
7) Павлоградскій. . . .	—	—	—	1	—	—
8) Славяносербскій. . .	3	2	—	[1])	—	—

[1]) Славяносербская Упр. сообщаетъ, что ведутся работы по составленію карты уѣзда.

7) Казанская губ.

1) Казанскій.	—	—	отв. не пол.	—	—	—
2) Козьмодемьянскій. .	—	—		1	—	—
3) Лаишевскій	—	—		—	—	отв. не пол.
4) Мамадышскій	—	—		—	—	
5) Свіяжскій.	—	—		—	—	
6) Спасскій	—	—		—	—	
7) Тетюшскій	—	—		нѣтъ		—
8) Царевококшайскій. .	—	—		—	—	отв. не пол.
9) Цивильскій	—	—		нѣтъ		—
10) Чебоксарскій	—	—		нѣтъ		—
11) Чистопольскій. . . .	—	—		—	—	отв. не пол.
12) Ядринскій.	—	—		—	—	

8) Калужская губ.

1) Калужскій.	нѣтъ.		—	—	—	отв. не пол.
2) Боровскій.			—	—	—	
3) Жиздринскій			—	—	—	
4) Козельскій			—	нѣтъ		—
5) Лихвинскій			—	—	—	отв. не пол.
6) Малоярославецій. . .			—	нѣтъ		—
7) Медынскій			—	—	—	отв. не пол.
8) Мещовскій			—	1	—	отв. не пол.
9) Мосальскій			—	—	—	
10) Перемышльскій . . .			—	—	—	
11) Тарусскій.			—	—	—	

[1]) Устюжской Упр. предполагается изданіе карты уѣзда.

Названія уѣздовъ.	Отвѣты губерн. земск. управъ. карты:	книги:		Отвѣты уѣздныхъ управъ. карты:	книги:
9) Костромская губ.					
Костромскій	—	—		1	— —
Буйскій	—	—		—	— отв. не пол.
Варнавинскій	—	—		нѣтъ	—
Ветлужскій	—	—		—	— } отв. не
Галичскій	—	—		—	— } пол.
Кинешемскій	—	—	отв. не пол.	[1])	— —
Кологривскій	—	—		—	— отв. не пол
Макарьевскій	—	—		нѣтъ	—
Нерехотскій	—	—		—	— } отв. не
Солигаличскій	—	—		—	— } пол.
Чухломской	—	—		нѣтъ	—
Юрьевецкій	—	—		нѣтъ	—
10) Курская губ.					
Курскій	—	—	—	—	— отв. не пол.
Бѣлгородскій	—	—	—	нѣтъ	—
Грайворонскій	—	—	—	—	— } отв. не
Дмитріевскій	—	—	—	—	— } пол.
Корочанскій	1	—	—	нѣтъ	—
Льговскій	—	—	—	нѣтъ	—
Ново-Оскольскій	1	—	—	—	— отв. не пол.
Обоянскій	—	—	—	2	— —
Путивльскій	—	—	—	нѣтъ	—
Рыльскій	—	—	—	нѣтъ	—
Старо-Оскольскій	—	—	—	—	— } отв. не
Суджанскій	—	—	—	—	— } пол.
Тимскій	1	—	—	—	— }
Фатежскій	—	—	—	нѣтъ	—
Щигровскій	—	—	—	—	— отв. не пол.

Курской Губ. Упр. присланы еще выпуски 1, 2, 3 и 4 съ приложе-ми 1, 2 и 3 матеріаловъ по оцѣнкѣ городскихъ недвижимыхъ имуществъ рской губ.

11) Московская губ.					
Московскій	—	—		—	— отв. не пол.
Богородскій [1])	—	—	отв. не пол.	[2])	— —
Бронницкій	—	—		—	— } отв. не
Верейскій	—	—		—	— } пол.
Волоколамскій	—	—		нѣтъ	—

[1]) Уѣздн. Упр. пишетъ, что существующая карта уѣзда несовершенна и о въ ближайшемъ будущемъ будетъ приступлено къ составленію новой,

[2]) Карта будетъ издана въ этомъ году.

Названія уѣздовъ.	Отвѣты губерн. земск. управъ. карты:	книги:		Отвѣты уѣздныхъ управ карты:	книги:	
6) Дмитровскій	—	—	отв. не пол.	—	—	отв. не пол.
7) Звенигородскій	—	—		—	—	
8) Клинскій	—	—		—	—	
9) Коломенскій	—	—		—	—	
10) Можайскій	—	—		—		
11) Подольскій	—	—		—	—	
12) Рузскій	—			нѣтъ		—
13) Серпуховскій	—	—		1	—	—

12) Нижегородская губ.

1) Нижегородскій	—	—	—	1	—	—
2) Ардатовскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
3) Арзамасскій	—	—	—	—	—	
4) Балахнинскій	—	—	—	—	—	
5) Васильскій	—	—	—	нѣтъ		—
6) Горбатовскій	—	—	—	нѣтъ		—
7) Княгининскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
8) Лукояновскій	—	—	—	—	—	
9) Макарьевскій	—	—	—	—	—	
10) Семеновскій	—	—	—	—	—	
11) Сергачскій	—	—	—	—	—	

Губернск. Упр. присланы карты почвенная и геологическая Нижегородской губ. съ текстовымъ объясненіемъ проф. Докучаева и матеріалы оцѣнкѣ земель.

13) Новгородская губ.

1) Новгородскій	1	—	—	нѣтъ		—
2) Боровичскій	1	—	—	нѣтъ		—
3) Бѣлозерскій	1	—	—	нѣтъ		—
4) Валдайскій	1	—	—	—	—	отв. не пол.
5) Демянскій	1	—	—	—	—	
6) Кирилловскій	1	—	—	—	—	
7) Крестецкій	1	—	—	—	—	
8) Старорусскій	1	—	—	—	—	
9) Тихвинскій	1	—	—	—	—	
10) Устюженскій	1	—	—	—	—	
11) Череповецкій	1	—	—	—	—	

Кромѣ того, Губ. Упр. прислана карта нормальной сѣти школъ Новгородской губ.

14) Олонецкая губ.

1) Петрозаводскій	1	—	—	—	—	отв. не пол.
2) Вытегорскій	1	—	—	—	—	
3) Каргопольскій	1	—	—	—	—	
4) Лодейнопольскій	1	—	—	—	—	

Названія уѣздовъ.	Отвѣты губерн. земск. управъ. карты:	книги:		Отвѣты уѣздныхъ управъ. карты:	книги:	
5) Олонецкій	1	—	—	[1])	—	—
6) Повѣнецкій	1	—	—	—	—	отв. не пол.
7) Пудожскій	1	—	—	[2])	—	—

Губ. Упр. присланы семь картъ уѣздовъ губерніи, съ нанесенною на нихъ школьною сѣтью и брошюры трудовъ комиссіи по всеобщему обученію, въ которыхъ имѣются данныя о разстояніи между населенными пунктами.

15) Орловская губ.

1) Орловскій	1	—	—	—	—	отв. не пол.
2) Болховскій	1	—	—	—	—	
3) Брянскій	—	—	—	нѣтъ		—
4) Дмитровскій	1	—	—	—	—	отв. не пол.
5) Елецкій	1	—	—	нѣтъ		—
6) Карачевскій	1	—	—	—	—	отв. не пол.
7) Кромскій	1	—	—	1	—	—
8) Ливенскій	1	—	—	—	—	отв. не пол.
9) Мало-Архангельскій	1	—	—	нѣтъ		—
10) Мценскій	1	—	—	—	—	отв. не пол.
11) Сѣвскій	1	—	—	1	—	—
12) Трубчевскій	—	—	—	нѣтъ		—

Губ. Упр. сообщаетъ, что въ концѣ 1907 г. должны быть изданы 1) почвенныя карты по Брянскому уѣзду; 2) почвенныя и подпочвенныя карты по Орловской губ. въ масштабѣ 10 вер.; 3) сборники: а) почвы бассейна р. Оки (уѣзды: Болховскій, Мценскій, Орловскій), б) почвы бассейна р. Сосны (уѣзды: Ливенскій и Елецкій); въ началѣ же будущаго года будутъ изданы сборники: почвы бассейна р. Десны (уѣзды: Брянскій, Трубчевскій и Сѣвскій) и обще-губернская сводка.

16) Пензенская губ.

1) Пензенскій	—	—	—	—	—	отв. не пол
2) Городищенскій	—	—	—	[3])	—	—
3) Инсарскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
4) Керенскій	—	—	—	—	—	
5) Краснослободскій	—	—	—	—	—	
6) Мокшанскій	—	—	—	нѣтъ		—

Губ. Упр. прислана карта всей губерніи.

---

[1]) Олонецкая Уѣз. Упр. увѣдомляетъ, что имѣется рукописная карта уѣзда, но она страдаетъ отсутствіемъ точности и подробностей, почему и не прислана.

[2]) Пудожская Упр. сообщаетъ, что хотя въ распоряженіи Управы имѣется карта уѣзда, но въ одномъ только экземплярѣ.

[3]) Карта старая и поэтому не прислана.

Названія уѣздовъ.	Отвѣты губерн. земск. управъ. карты:	книги:		Отвѣты уѣздныхъ управъ. карты:	книги:	
7) Наровчатскій	—	—	—	нѣтъ		—
8) Нижнеломовскій . .	—	—	—	—	—	отв. не пол.
9) Саранскій	—	—	—	нѣтъ		—
10) Чембарскій	—	—	—	нѣтъ		—

17) Пермская губ.

1) Пермскій.	—	—		1	—	—
2) Верхотурскій	—	—		—	—	отв. не пол.
3) Екатеринбургскій . .	—	—		—	—	
4) Ирбитскій	—	—		—	—	
5) Камышловскій . . .	—	—		—	—	
6) Красноуфимскій. . .	—	—	отв. не пол.	1	—	—
7) Кунгурскій	—	—		—	—	отв. не пол.
8) Осинскій	—	—		—	—	
9) Оханскій	—	—		—	—	
10) Соликамскій . . .	—	—		1	1	—
11) Чердынскій	—	—		—	—	—
12) Шадринскій	—	—		1	—	—

18) Полтавская губ.

1) Полтавскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
2) Гадячскій.	—	—	—	нѣтъ		—
3) Зеньковскій	—	—	—	1	—	—
4) Золотоношскій . . .	—	—	—	—	—	отв. не пол.
5) Кобелякскій.	—	—	—	нѣтъ		—
6) Константиноградскій	—	-	—	—	—	отв. не пол.
7) Кременчугскій . . .	—	—	—	1	—	—
8) Лохвицкій	—	—	—	нѣтъ		—
9) Лубенскій.	—	—	—	[1])	—	—
10) Миргородскій. . . .	—	—	—	—	—	отв. не пол.
11) Переяславскій. . . .	—	—	—	—	—	
12) Пирятинскій	—	—	—	нѣтъ		—
13) Прилукскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
14) Роменскій	—	—	—	—	—	
15) Хорольскій	—	—	--	нѣтъ		—

Губернск. Упр. присланы: 1) Списокъ населенныхъ мѣстъ Полтавской губ., 2) Геологическое описаніе губерніи А. В. Гурова, 3) Рѣчныя долины Е. Опокова, часть II, 4) 15 экземпл. изданія „Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Полтавской губ.“ проф. Докучаева, 5) 16 экземпл. „Подворной переписи по губерніи“, 6) одинъ экземпляръ гипсометрической карты и одинъ почвенной карты Полтавской губ.

[1]) Управа сообщаетъ, что подробной картой Лубенскаго уѣзда Общество можетъ воспользоваться изъ Полтавской Губ. Упр.

Названія уѣздовъ.	Отвѣты губерн. земск. управъ. карты.	книги.		Отвѣты уѣздныхъ управъ. карты.	книги.	
19) Псковская губ.						
1) Псковскій	—	—	отв. не пол.	[1])	—	—
2) Великолуцкій	—	—		—	—	отв. не пол.
3) Новоржевскій	—	—		1	—	—
4) Опочецкій	—	—		—	—	отв. не пол.
5) Островской	—	—		—	—	
6) Порховскій	—	—		—	—	
7) Торопецкій	—	—		—	—	
8) Холмскій	—	—		—	—	
20) Рязанская губ.						
1) Рязанскій	1	—	—	—	—	отв. не пол.
2) Данковскій	1	—	—	—	—	
3) Егорьевскій	1	—	—	—	—	
4) Зарайскій	1	—	—	—	—	
5) Касимовскій	1	—	—	нѣтъ		—
6) Михайловскій	1	—	—	—	—	отв. не пол.
7) Пронскій	1	—	—	—	—	
8) Раненбургскій	1	—	—	—	1	—
9) Сапожковскій	1	—	—	—	—	отв. не пол.
10) Скопинскій	1	—	—	нѣтъ		—
11) Спасскій	1	—	—	нѣтъ		—
21) Самарская губ.						
1) Самарскій	—	—	отв. не пол.	—	—	отв. не пол.
2) Бугульминскій	—	—		нѣтъ		—
3) Бугурусланскій	—	—		—	—	отв. не пол.
4) Бузулукскій	—	—		—	—	
5) Николаевскій	—	—		—	—	
6) Новоузенскій	—	—		—	—	
7) Ставропольскій	—	—		—	—	
22) С. Петербургская губ.						
1) С.-Петербургскій	—	—	отв. не пол.	—	—	отв. не пол.
2) Гдовскій	—	—		—	—	
3) Лужскій	—	—		нѣтъ		—
4) Новоладожскій	—	—		нѣтъ		—

[1]) Управа проситъ точнѣе опредѣлить, что именно нужно Обществу, такъ какъ требованія Общества могутъ быть сопряжены съ нѣкоторыми затратами.

Названія уѣздовъ.	Отвѣты губерн. земск. управъ. карты:	книги:		Отвѣты уѣздныхъ управъ. карты:	книги:	
5) Петергофскій	—	—	отв. не пол.	—	—	отв. не пол.
6) Царскосельскій . . .	—	—		—	—	
7) Шлиссельбургскій . .	—	—		—	—	
8) Ямбургскій	—	—		1	—	

23) Саратовская губ.

1) Саратовскій	—	—	отв. не пол.	—	—	отв. не пол.
2) Аткарскій	—	—		—	—	
3) Балашовскій	—	—		—	—	
4) Вольскій	—	—		нѣтъ		—
5) Камышинскій	—	—	отв. не пол.	—	—	отв. не пол.
6) Кузнецкій	—	—		—	—	
7) Петровскій	—	—		—	—	
8) Сердобскій	—	—		—	—	
9) Хвалынскій	—	—		—	—	
10) Царицынскій	—	—		нѣтъ		—

24) Симбирская губ.

1) Симбирскій	нѣтъ		—	—	—	отв. не пол.
2) Алатырскій			—	—	—	
3) Ардатовскій . . .			—	нѣтъ		—
4) Буинскій			—	—	—	отв. не пол.
5) Корсунскій			—	—	—	
6) Курмышскій			—	—	—	
7) Сенгилейскій			—	—	—	
8) Сызранскій			—	1	—	—

25) Смоленская губ.

1) Смоленскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
2) Бѣльскій	—	—	—	—	—	
3) Вяземскій	—	—	—	—	—	
4) Гжатскій	—	—	—	—		
5) Дорогобужскій . . .	—	—	—	—	—	
6) Духовщинскій	—	—	—	—	—	
7) Ельнинскій	—	—	—	—	—	
8) Краснинскій	—	—	—	нѣтъ		—
9) Порѣчскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
10) Рославльскій	—	—	—	нѣтъ		—
11) Сычевскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
12) Юхновскій	—	—	—	—	—	

Получена схематическая карта всей губерніи.

Названія уѣздовъ.	Отвѣты губерн. земск. управы. карты:	книги:		Отвѣты уѣздныхъ управъ карты:	книги:	
26) Таврическая губ.						
1) Симферопольскій . .	—	—	—	—	—	отв. не пол.
2) Днѣпровскій	1	—	—	1	—	—
3) Бердянскій	1	—	—	1	—	—
4) Евпаторійскій	—	—	—	нѣтъ		—
5) Мелитопольскій . . .	1	—	—	1	—	—
6) Перекопскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
7) Ялтинскій	—	—	—	нѣтъ		—
8) Ѳеодосійскій	1	—	—	—	—	отв. не пол.
27) Тамбовская губ.						
1) Тамбовскій	—	—	отв. не пол.	1	—	—
2) Борисоглѣбскій . . .	—	—		1	—	—
3) Елатомскій	—	—		нѣтъ		—
4) Кирсановскій	—	—		1	—	—
5) Козловскій	—	—		1	—	—
6) Лебедянскій	—	—		—	—	отв. не пол.
7) Липецкій	—	—		—	—	
8) Моршанскій	—	—		1	—	—
9) Спасскій	—	—		нѣтъ		—
10) Темниковскій	—	—		—	—	отв. не пол.
11) Усманскій	—	—		нѣтъ		—
12) Шацкій	—	—		—	—	—
28) Тверская губ.						
1) Тверской	—	—	отв. не пол.	1	—	—
2) Старицкій	—	—		1	—	—
3) Бѣжецкій	—	—		1	—	—
4) Весьегонскій	—	—		—	—	отв. не пол.
5) Вышневолоцкій . . .	—	—		1	—	—
6) Зубцовскій	—	—		нѣтъ		—
7) Калязинскій	—	—		—	—	отв. не пол.
8) Кашинскій	—	—		—	—	
9) Корчевской	—	—		—	—	
10) Новоторжскій . . .	—	—		—	—	
11) Осташковскій . . .	—	—		—	—	
12) Ржевскій	—	—		—	—	
29) Тульская губ.						
1) Тульскій	—	—	отв. не пол.	—	—	отв. не пол.
2) Алексинскій	—	—		—	—	
3) Богородицкій	—	—		нѣтъ		—

Названія уѣздовъ.	Отвѣты губерн. земск. управы. карты:	книги:		Отвѣты уѣздныхъ управъ. карты:	книги:	
4) Бѣлевскій	—	—	отв. не пол.	нѣтъ		—
5) Веневскій	—	—		—	—	отв. не пол.
6) Епифанскій	—	—		—	—	
7) Ефремовскій	—	—		—	—	
8) Каширскій	—	—		нѣтъ		—
9) Крапивенскій	—	—		—	—	отв. не пол.
10) Новосильскій	—	—		нѣтъ [1])		—
11) Одоевскій	—	—		нѣтъ		—
12) Чернскій	—	—		—	—	отв. не пол.

30) Уфимская губ.

1) Уфимскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
2) Белебеевскій	—	—	—	нѣтъ		—
3) Бирскій	—	—	—	нѣтъ		—
4) Златоустовскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
5) Мензелинскій	—	—	—	нѣтъ		—
6) Стерлитамакскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.

Губ. Упр. присланы карта Уфимской губ. и сборникъ статистическихъ свѣдѣній.

31) Харьковская губ.

1) Харьковскій	—	—	—	нѣтъ		—
2) Ахтырскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
3) Богодуховскій	—	—	—	нѣтъ		—
4) Валковскій	—	—	—	нѣтъ		—
5) Волчанскій	—	—	—	1	—	—
6) Зміевскій	—	—	—	1	—	—
7) Изюмскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
8) Купянскій	—	—	—	1	—	—
9) Лебединскій	—	—	—	нѣтъ		—
10) Старобѣльскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
11) Сумскій	—	—	—	1	—	—

Харьковская Губ. Упр. сообщаетъ, что въ ея распоряженіи имѣется только карта Старобѣльскаго уѣзда, которая въ скоромъ времени по исправленій будетъ отпечатана и выслана.

32) Херсонская губ.

1) Херсонскій	—	—	—	2	1	—
2) Александрійскій	—	—	—	1	1	—

[1]) Уѣздная Управа отвѣтила, что предположено изданіе карты Тульской губ. по окончаніи производящагося въ настоящее время гидрологическаго изслѣдованія губерніи.

Названія уѣздовъ.	Отвѣты губерн. земск. управъ. карты.	книги:		Отвѣты уѣздныхъ управъ. карты:	книги:	
3) Ананьевскій	—	—	—	1	—	—
4) Елисаветградскій	—	—	—	1	—	—
5) Одесскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
6) Тираспольскій	—	—	—	—	—	

Губ. Упр. прислана гидрогеологическая карта губерніи.

33) Черниговская губ.

1) Черниговскій	—		отв. не пол.	—	—	отв. не пол.
2) Борзненскій	—	—		1	—	—
3) Глуховскій	—	—		—	—	отв. не пол.
4) Городнянскій	—	—		—	—	
5) Козелецкій	—	—		нѣтъ		—
6) Конотопскій	—	—		нѣтъ		—
7) Кролевецкій	—	—		—	—	отв. не пол.
8) Мглинскій	—	—		—	—	
9) Новгородсѣверскій	—	—		—	—	
10) Новозыбковскій	—	—		—	—	
11) Нѣжинскій	—	—		—	—	
12) Остерскій	—	—		нѣтъ		—
13) Сосницкій	—	—		—	—	отв. не пол.
14) Стародубскій	—	—		нѣтъ		—
15) Суражскій	—	—		—	—	отв. не пол.

34) Ярославская губ.

1) Ярославскій	—	1	—	[1])	—	—
2) Даниловскій	—	—	—	—	—	отв. не пол.
3) Любимскій	—	—	—	нѣтъ		—
4) Моложскій	1	1	—	—	—	отв. не пол.
5) Мышкинскій	1	2	—	нѣтъ		—
6) Пошехонскій	—	—	—	[2])	—	—

---

[1]) Ярославская Уѣздная Управа сообщаетъ, что она къ сожалѣнію не можетъ отъ себя представить какихъ-либо работъ по картографіи, но выражаетъ полное сочувствіе организаціи этого дѣла, направленнаго къ удовлетворенію насущной потребности.

[2]) Пошехонская Управа сообщаетъ, что картъ изданія уѣздной Управы не имѣется, но есть въ единственномъ экземплярѣ карта Ярославской губ. и Пошехонскаго уѣзда изданія Губ. Упр.

Названія уѣздовъ.	Отвѣты губерн. земск. управъ.			Отвѣты уѣздныхъ управъ.		
	карты:	книги:		карты:	книги:	
7) Романово-Борисогл. .	—	—	—	—	—	отв. не пол.
8) Ростовскій.	—	—	—	—	—	
9) Рыбинскій.	—	—	—	—	—	
10) Угличскій.	1	1	—	—	—	

Губ. Упр. сообщаетъ, что карты по Рыбинскому и Ярославскому уѣздамъ должны быть готовы въ концѣ года, а также будутъ высланы и сборники по Рыбинскому уѣзду, которые должны выйти изъ печати въ концѣ сентября 1907 г. Указатели по Моложскому и Угличскому уѣздамъ должны выйти изъ печати въ концѣ года.

КАТАЛОГЪ

ПОЛУЧЕННЫХЪ

КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ КОММИССІЕЙ И. Р. Г. О.

ИЗДАНІЙ ОТЪ ЗЕМСКИХЪ УПРАВЪ.

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.	Ма
1. Бессарабская г.	Геологическая карта Бессарабской губ.	Исполнена въ картограф. заведеніи А. Ильина.	—	—	20 в глій мѣ.
1. Кишиневскій у..	Карта Кишиневскаго уѣзда съ обозначеніемъ волостей, населенныхъ мѣстъ и разстоянія между ними.	—	1898	Кишиневск. уѣзд. земскимъ техникомъ Бяллозеромъ.	3
	Схемат. карта Кишиневскаго уѣзда.	Исполнена въ литографіи Грузинцева въ г. Кишиневѣ.	1895	—	6 вер глій мѣ.
2. Аккерманскій .	Карта (схематическая) Аккерманскаго уѣзда.	Исполнена въ литографіи Грузинцева въ г. Кишиневѣ.	1895	—	6 вер мѣ.
3. Бендерскій . .	Карта Бендерскаго уѣзда.	Бендерскаго земства.	1904	—	6 вер мѣ.
4. Бѣлецкій . .	Схемат. карта Бендерскаго уѣзда.	Исполн. въ лит. Грузинцева.	1895	—	6
	Схемат. карта Бѣлецкаго уѣзда.	Тоже	Тоже	—	1
5. Измаильскій .	—	—	—	—	
6. Оргѣевскій . .	Схемат. карта Оргѣевскаго уѣзда.	Исполнена въ литогр. Грузинцева въ г. Кишиневѣ.	1895	—	6
7. Сорокскій . .	Схемат. карта Сорокскаго уѣзда.	Тоже	Тоже	—	1
8. Хотинскій . .	Схемат. карта Хотинскаго уѣзда.	Тоже	Тоже	—	1
	Карта Хотинскаго уѣзда	Хотинскаго земства.	—	—	3
2 Владимірская г.	—	—	—	—	
1. Владимірскій у.	—	-	—	—	
2. Александровскій	—	—	—	—	
3. Вязниковскій .	—	—	—	—	
4. Гороховецкій .	—	—	—	-	
5. Ковровскій . .	—	—	—	—	
6. Меленковскій .	Карта Меленковскаго уѣзда.	Владимірской губер. типо-литографіи.	1899	Землемѣромъ Павловымъ.	4
7. Муромскій .	Карта Муромскаго уѣзда	—	1877	Н. Г. Добрынкинымъ.	
8. Переяславскій .	—	—	—	—	
9. Покровскій .	—	—	—	—	
10. Судогодскій .	—	—	—	—	
11. Суздальскій .	—	—	—	—	
12. Шуйскій . .	—	—	—	—	
13. Юрьевскій . .	—	—	—	—	

примѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ,	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
—10 вер. карта Отдѣла Главнаго	—	—	—	—	—	
— 3 вер. карта аго Штаба.	—	—	—	—	—	
— 3 вер. карта Отдѣла Главнаго а.	—	—		—	—	
— 3 вер. карта Отдѣла Главнаго а.	—	—	—	—	—	
ртѣ обозначены цы волостей, на- ныя мѣста различ- категорій съ ука- ъ разстоянія ме- ними, медицин- пункты, школы и а.	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
— 3 вер. карта Отдѣла Главнаго а.	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
— 3 вер. карта Отдѣла Главнаго а.	—	—	—	—	—	
Тоже.	—	—	—	—	—	
Тоже.	—	—	—	—	—	
Тоже	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
а 4 вер. карта ие.	—	—	—	—	—	
а 4 вер. карта ».	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.	Мас
3. Вологодская г	—	—	—	—	
1. Вологодскій у.	Карта Вологодскаго уѣзда.	Вологодскаго уѣзднаго земства.	1906	Техн. А. А. Максимовымъ подъ ред. инжинера Ильина.	2
2. Вельскій	—	—	—	—	
3. Грязовецкій	Карта Грязовецкаго уѣзда.	Вологодской губ. земской управы. Испол. въ картограф. зав. А. Ильина.	—	—	2
	Почвенная карта Грязовецкаго уѣзда.	Исполн. въ картогр. зав. А. Ильина.	—	—	2
4. Кадниковскій	—	—	—	—	
5. Никольскій	—	—	—	—	
6. Сольвычегодскій	—	—	—	—	
7. Тотемскій	—	—	—	—	
8. Устьсысольскій	—	—	—	—	
9. Устюжскій	—	—	—	—	
10. Яренскій	—	—	—	—	
4. Вятская губ.	Спеціальная карта Вятской г. съ показаніемъ границъ и земель казен., удѣл., друг. вѣдом. и частныхъ владѣл., равно трактовъ почтов., коммерческ, главн. проселоч. и телегр.	Я. П. Кучина на счетъ Вятской Губ. Зем. Упр.	1870	Составл. по главнѣйшимъ свѣдѣніямъ межевыхъ инженеровъ работ. подъ руков. полк. Фока въ 1868 г.	1
	Карта Вятской губ.	Дорожнаго отдѣла Вятской Губ. Зем. Упр.	1901	—	1

имѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
—	—	—	—	—	—	—
лами для со- ія карты пос- : 1) Тріангуля- я данныя 10 вер. Главнаго Штаба. нъ дорогъ уѣзда льной съемки 1905гг. 2) Планъ системы Воло- бенское оз. 4) и желѣзнодорож- ніи Вологда Шек-) Свѣдѣнія, до- нныя доброволь- корреспонден- и провѣренныя носцировочной ой. 6) Данныя ныхъ правленій еленности селе- ои картѣ имѣется витный указатель отѣ Вологодскаго изд. 1906 года."	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
тѣ показаны гра- волостей, земель- дачъ, дороги и нныя мѣста.	—	—	—	—	—	—
въ всѣхъ отно- хъ достаточно по- ы.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
имѣетъ болѣе спе- ный характеръ, ный, а во всѣхъ хъ отношеніяхъ ичается большой той данныхъ.	—	—	—	—	—	—

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.	Ма
	Схематическая карта волостей Вятской губ.	Статист. Отд. Вятской Губ. Зем. Упр.	1895	—	
1. Вятскій уѣздъ. .	Карта Вятскаго уѣзда.	тоже.	1886	Вятскимъ Губ. Земск. Статистич. Бюро.	2
2. Глазовскій уѣздъ.	Карта Глазовскаго уѣз. въ 2 экз.	Вятскаго Губ. Зем. Статистич. Отдѣл.	1888	—	
3. Елабужскій . .	Карта Елабужскаго уѣзда Вятской губ.	Вятскаго Губ. Стат. Отдѣленія.	1891	—	
	Карта Елабужскаго уѣзда (схематическая).	Исполнена въ картогр. зав. А. Ильина.	—	—	
4. Котельническій .	Карта Котельническаго у.	Статист. Отдѣленія Вятской Губ З. Упр.	1893	—	2
5. Малмыжскій . .	Почвенная карта Малмыжскаго уѣзда.	Исполнена въ типолитографіи Котлевича въ Вяткѣ.	1884	Вятскимъ Губ. З. Статистик. Е. С. Филимоновымъ.	
6. Нолинскій уѣздъ.	Карта Нолинскаго уѣзда.	Исполнена въ типолитогр. Котлевича въ г. Вяткѣ.	1887	Вятскимъ Губ. З. Статистич. Бюро.	
7. Орловскій . .	Карта Орловскаго уѣзда.	Исполнена въ типолитогр. Макшеева въ г. Вяткѣ.	1898	Вятскимъ Губ. З. Статистич. Отдѣленіемъ.	
8. Сарапульскій. .	Карта Сарапульскаго уѣзда.	Изданіе Вятскаго З. Статистич. Отд.	1891	—	

...примѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
—	—	—	—	—	—	—
...повидимому, сос- ...а на основаніи ...ихъ плановъ и ...ется полнотой ...къ.	Сборникъ матеріаловъ по оцѣнкѣ земель Вятской губ. Томъ I. Вятскій у. Вып. 4. Описаніе въ почвенномъ отношеніи.	Статист. Отд. Вятской Губ. Земск. Управы.	Вятской Губ. Земской Управы.	1904	1	—
...орѣ картографіи ...ой губ., дѣлае- ...Г. Наумовымъ въ ...кой Газетѣ", меж- ...очимъ говорится: ...временно съ под- ...мъ обслѣдова- ...губерніи статист. ...уб. упр. были со- ...поуѣздныя карты ...ніи въ 3 вер. мас- ... Карты эти отли- ...я замѣчательной ...стью и многими ...бностями.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
...отѣ показаны гра- ...волостей, рѣки, ...и и населенныя ...	—	—	—	—	—	—
... отличается мно- ...подробностями.	—	—	—	—	—	—
...о своего спеціаль- ...характера, карта ...ается достаточ- ...полнотой данныхъ.	—	—	—	—	—	—
... отличается боль- ...полнотой данныхъ.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	Сборникъ матеріаловъ по оцѣнкѣ земель Вятской губ. Томъ II. Орловской уѣздъ. Вып. 2. Описаніе въ почвенномъ отношеніи.	Статист. Отд. Вятской Губ. Земск. Управы.	Тоже.	1904	1	—
Тоже.	Матеріалы по статистикѣ Вятской губ. Т. VI. Сарапульск. у. В. 1. Матеріалы для оцѣнки земельн. угодій. Съ прилож. картъ: почвенной и урожайности.	Статист. Отд. Вятской Губ. Зем. Управа.	Тоже.	1892	1	—

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.	М
9. Слободской . .	Карта Слободского уѣзда. (въ двухъ экземплярахъ).	Статистич. Отдѣлен. Вятской Губ. Зем. Управы.	1893	—	
10. Уржумскій . .	—	—	—	—	
11. Яранскій. . .	Карта Яранскаго уѣзда.	Губернск. Земскаго Статист. Отдѣленія.	1891	—	
5. Екатеринославская губ. . .	—	—	—	—	
1. Екатеринославскій у.	Карта Екатериносл. уѣзда.	Екатериносл. уѣзднаго земства.	1901	По даннымъ теодолитной съемки межевымъ инж. Н. Соколовымъ.	
	Карта владѣній Екатеринославскаго уѣзда.	Оцѣночно-Стат. Отд. Губ. Земск. Управы.	—	—	
2. Александровскій.	Схематическая карта владѣній Александровскаго у.	Александровскій у. Земск. Управы.	1901	—	
3. Бахмутскій . .	—	—	—	—	
4. Верхнеднѣпровскій	Карта разстояній между земскими почтовыми станціями и населен. пунктами Верхнеднѣпровскаго у.	—	1905	Земскимъ землемѣромъ Денисенко.	
	Карта Верхнеднѣпровскаго у. Екатеринославской губ.	—	1905	Составлена въ 1900-1903 г. земскимъ землемѣромъ Денисенко.	
5. Маріупольскій .	Карта владѣній Маріупольскаго уѣзда Екатеринославской губ.	Оцѣн. статист. отд. Екатерин. Губ. Зем. Управы.	1904	—	

мѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
ѣ имѣется спи-стныхъ владѣ-казаніемъ ко-земли, имъ при-щей, а также . Слободского табѣ 100 саж.	Сборникъ матеріаловъ по оцѣнкѣ земель Вятской губ. Т. III. Слободской у. Выпускъ 2. Описаніе въ почвенномъ отношеніи.	Вятская Губ. Земск. Упр.	Вятской Губ. Земской Управы.	1904	1	—
—	—	—	—	—	—	—
личается мно-подробностями. артѣ имѣется Яранска.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
карты послу-вер. карта ба, которая до-данными вы-нутой съемки.	Матеріалы для оцѣнки земель Екатеринославской губер. Т. I. Екатеринославскій уѣздъ.	Оцѣночн.-статистич. Отд. Екатерин. г. Земск. Упр.	Губ. Зем. Упр.	1899	1	Къ книгѣ прилож. карта почвъ и рельефа Екатеринославскаго у. въ масштаб. 6 вер.
карты послу-вер. штаба Гл.	Списокъ земельныхъ влад. Екатеринославскаго уѣзда.	Оцѣн.-статис. Отд. Екатеринославск. Губ. Зем Упр.	Тоже.	1899	1	Къ списку отдѣльно прилож. карта.
Тоже.	Матеріалы для оцѣнки земель Екатеринославск. губ. Т. II Александровскій у.	Оцѣночно-ст. Отд. Екатеринославск. Губ. Земск. Управы.	Тоже.	1902	1	Къ книгѣ прил. карта почвъ и рельефа Александровск. у. въ масштабѣ 6 вер.
—	—	—	—	—	—	—
ематическая и подробностями чается.	Матеріалы для оцѣнки земель Екатеринославск. г. Т. III. Верхнеднѣпровскій уѣздъ.	Оцѣночно-ст. Отд. Екатеринославск. Губ. Земск. Управы.	Тоже.	190	1	Къ книгѣ прил. карта: „Карта почвенныхъ мѣстностей и оцѣночныхъ районовъ Верхнеднѣпровскаго у.
показаны: зем. станціи, почто-р. учрежд., зем. ы, мѣстопре-ктора, ветерин. фельдш., земск. ика, школы раз-катег., грани-остей. Дороги ля, земскія (10 ж. шир.), бол. проселки.	—	—	—	—	—	—
данныхъ на лѣтъ. Владѣнія ены на картѣ умерами, соот-ющія названія къ помѣщены въ ломъ печатномъ	Краткій обзоръ Маріупольскаго уѣзда.	Секрет. мѣстной Уѣз. Упр. Александровичъ.	Тоже.	1897	1	При книгѣ приложена карта у. и планъ г. Маріуполя, а кромѣ того имѣются свѣдѣнія о географическомъ положеніи уѣзда, климатѣ, орошеніи, геологическія свѣдѣнія, данныя о землевладѣніи и арендѣ земель, о населеніи и его приростѣ и рабочей силѣ

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.	М
	Карта Маріупольскаго у. Екатеринославской г.	Исполнена въ картогр. зав. А. Ильина.	—	Составлена въ 1894 г. по планшетамъ топографическаго депо работъ 1865 г. и 1880 г.	
6. Новомосков. у. .	—	—	—	—	
7. Павлоградскій .	Карта Павлоградскаго у. Екатеринославской губ.	—	1902	Землемѣромъ Веселовскимъ.	
8. Славяносербскій	Карта владѣній Славяносербскаго уѣзда (въ двухъ экземплярахъ.).	Оцѣночно-статистическаго отдѣла Губ. Зем. Упр.	1906	—	
6. Казанская губ.	—	—	—	—	
1. Казанскій у. .	—	—	—	—	
2. Козьмодемьянскій	Карта Козьмодемьянскаго уѣзда Казанской губ.	—	—	—	

Примѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
						сельскомъ хозяйствѣ, о народномъ образованіи, врачебной части и свѣдѣніях о разстояніях между населенными пунктами въ уѣздѣ, провѣрен. въ 1896 г.
—	Списокъ земельныхъ владѣній Маріупольскаго уѣзда Екатериновской губ.	Оцѣн. статистич. Отдѣл. Екатеринославск. Губ. Зем. Управы.	—	1904	1	Къ списку приложена карта.
—	Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Екатериносл. губ. Естественно историч. час. Вып. I. Маріупольскій уѣздъ.	Проф. В. В. Куриловымъ при участіи Герчика, Иванчиа-Писарева, Ильева, Котелова, Марковскаго, Мипаревскаго, Чумакова, Штебера.	Екатер. Губ. земства.	1904	1	Прилож.: фотографич снимки иллюстрирующіе вегетаціонные опыты и почвенная карта маріупольскаго уѣзда
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
нія на картѣ обо-ены подъ нумера- соотвѣтствующія анія которыхъ по-ены въ отдѣльномъ тномъ спискѣ. На мъ экземплярѣ кра-и показаны владѣ-о категоріямъ вла-цевъ.	Учетъ земель и алфавидный списокъ земельныхъ владѣній Славяносербскаго уѣзда Екатеринославской губ.	Оцѣноч.-статистич. отд. Екатер. Губ. Зем. Управы.	Екатер. Губ. Зем. Управы.	1906	1	Къ этому списк приложены дв карты.
	Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Екатеринославской губ. Естественно-историчес. часть. Вып. 2. Славяносербскій уѣздъ.	Проф. В. В. Куриловъ.	Екатер. Губ. земства	1906	1	Приложеніе: Фотографич. снимки, иллюстрирующіе вегетаціон. опыты, почвенная карт Славяносербск уѣзда.
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
исполнена на кѣ и представляетъ хемѣ копію съ 10	—	—	—	—	—	—

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.	Масш
Лаишевскій у.	—	—	—	—	
Мамадышскій.	—	—	—	—	
Свіяжскій.	—	—	—	—	
Спасскій	—	—	—	—	
Тетюшскій	—	—	—	—	
Царевококшайскій	—	—	—	—	
Цивильскій	—	—	—	—	
Чебоксарскій	—	—	—	—	
Чистопольскій	—	—	—	—	
Ядринскій	—	—	—	—	
Калужская губ.	—	—	—	—	
Калужскій у.	—	—	—	—	
Боровскій	—	—	—	—	
Жиздринскій.	—	—	—	—	
Козельскій	—	—	—	—	
Лихвинскій	—	—	—	—	
Малоярославецк.	—	—	—	—	
Медынскій	—	—	—	—	
Мещовскій	Карта Мещовскаго уѣзда.	—	1906	—	3
Мосальскій	—	—	—	—	
Перемышльскій.	—	—	—	—	
Тарусскій	—	—	—	—	
Костромская г.	—	—	—	—	
Костромской у.	Карта Костромского уѣзда.	—	—	—	2
Буйскій	—	—	—	—	
Варнавинскій	—	—	—	—	
Ветлужскій	—	—	—	—	
Галицкій	—	—	—	—	
Кинешемскій.	—	—	—	—	
Кологривскій.	—	—	—	—	
Макарьевскій	—	—	—	—	
Нерехотскій	—	—	—	—	
Солигалицкій	—	—	—	—	
Чухломской.	—	—	—	—	
Юрьевецкій.	—	—	—	—	
Курская губ.	—	—	—	—	
Курскій у.	—	—	—	—	
Бѣлгородскій.	—	—	—	—	
Грайворонскій	—	—	—	—	
Дмитріевскій.	—	—	—	—	

Примѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
карты Гл. Шт. съ аніемъ распредѣ- школъ различ- вѣдомствъ.						
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
артѣ показаны гра- ы волостей, дороги аселенныя мѣста.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
га въ отношеніи на- енныхъ мѣстъ до- ьно подробная.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	Матеріалы къ оцѣнкѣ недвижимыхъ имуществъ Курской губ.	Оцѣноч.-статистич. Отд. Курскаго Г. Земства.	Губ. Зем. Упр.	1907	7	Имѣются планы городовъ.
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.	Масш
6. Корочанскій у.	Планъ Корочанскаго уѣзда.	Курской Губ. Земск. Управы.	1906	А. и В. Заикиными.	1
6. Льговскій	—	—	—	—	
7. Новооскольскій	Планъ Новооскольскаго у. Курской губ.	Курскаго Губ. Земства.	1907	А. Заикинымъ.	1
8. Обоянскій	Топографическая карта Обоянскаго уѣзда.	—	—	—	3
	Карта Обоянскаго уѣзда. Экономическій отдѣлъ.				3
9. Путивльскій	—	—	—	—	
10. Рыльскій	—	—	—	—	
11. Старооскольскій	—	—	—	—	
12. Суджанскій	—	—	—	—	
13. Тимскій	Планъ Тимскаго уѣзда Курской губ.	Курскаго Губ. Земства.	1906	—	1
14. Фатежскій	—	—	—	—	
15. Щигровскій	—	—	—	—	
0. Московская г.	—	—	—	—	
1. Московскій у.	—	—	—	—	
2. Богородскій	—	—	—	—	
3. Бронницкій	—	—	—	—	
14. Верейскій	—	—	—	—	
5. Волоколамскій	—	—	—	—	
6. Дмитровскій	—	—	—	—	
7. Звенигородскій	—	—	—	—	
8. Клинскій	—	—	—	—	
9. Коломенскій	—	—	—	—	
0. Можайскій	—	—	—	—	
1. Подольскій	—	—	—	—	
2. Рузскій	—	—	—	—	
3. Серпуховскій	Карта Серпуховскаго уѣзда.	Серпуховскаго Уѣзд. Земства.	—	—	2
1. Нижегородская губ.	Геологическая карта Нижегородской губ.	Нижегородскаго Губ. Земства.	1886	В. Амалицкимъ, П. Бараковымъ, П. Земятченскимъ, Ф. Левинсономъ-Лессингомъ, Н. Сибирцевымъ и А. Ферхлинымъ подъ общей редакціей пр. Спб. Унив. В. Докучаева.	10
	Почвенная карта Нижегородской губ.	Тоже.	Тоже.	Тоже.	1

имѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
есмотря на схе- ость, отличается ии подробностя- представляетъ ъ, такъ какъ ному состав. овании плановъ ния.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
го и въ Коро- мъ у.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
В. Т. 2-вер. кар. схем. и большими . не отличается.	—	—	—	—	—	—
—10 вер. карта тдѣла Гл. Штаба.	Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губ. Естественно историческая часть. В. 7 Геологическое описаніе Нижегородской губ. съ очеркомъ полезныхъ ископаемыхъ и геологическою картою.	Рядъ геолог. и стат. подъ непосредственнымъ руководствомъ проф. Спб. Универ. В. В. Докучаева.	Нижег. Губ. Земства.	1886	1	—
ртѣ имѣется от- ое приложеніе:	Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Нижего-	Тоже.	Тоже.	Тоже.	Тоже.	

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.
1. Нижегородскій у.	Карта Нижегородскаго у. съ обозначеніемъ становъ, волостей, трактовъ и проселочныхъ дорогъ.	Нижегород. Уѣздн. Земства.	1899	Составл. по картѣ Менде И. О. Силантьевымъ.
2. Ардатовскій . .	—	—	—	—
3. Арзамасскій . .	—	—	—	—
4. Балахнинскій .	—	—	—	—
5. Васильскій . .	—	—	—	—
6. Горбатовскій . .	—	—	—	—
7. Княгининскій .	—	—	—	
8. Лукояновскій .	—	—	—	—
9. Макарьевскій .	—	—	—	
10. Семеновскій .	—	—	—	—
11. Сергачскій . .	—	—	—	—
12. Новгородская г.	Карта нормальной сѣти школъ Новгородской губ. по даннымъ $189^{6}/_{7}$ уч. года.	Губер. Зем. Управы.	1899	—
1. Новгородскій у. .	Карта Новгородскаго уѣзда.	Новгородской Губер. Типографіи.	—	—
2. Боровичскій . .	Карта Боровичскаго уѣзда.	Тоже.	1895	—
3. Бѣлозерскій .	Карта Бѣлозерскаго уѣзда.	Тоже.	—	—
4. Валдайскій . .	Карта Валдайскаго уѣзда.	Тоже.	—	—
5. Демянскій . .	Карта Демянскаго уѣзда.	Тоже.	—	—
6. Кирилловскій. .	Карта Кирилловскаго уѣзда.	Тоже.	—	—
7. Крестецкій . .	Карта Крестецкаго уѣзда.	Тоже.	—	—
8. Старорусскій. .	Карта Старорусскаго уѣзда.	Тоже.	—	—
9. Тихвинскій .	Карта Тихвинскаго уѣзда.	Тоже.	—	—
10. Устюженскій .	Карта Устюженскаго уѣзда.	Тоже.	—	—
11. Череповецкій .	Карта Череповецкаго у.	Тоже.	—	—
13. Орловская г.	—			
1. Орловскій у . .	Почвенная карта Орловскаго уѣзда.	Исполнена въ типолит. Е. Турчаниновой въ г. Орлѣ.	1901	И. К. Фрейбергомъ по даннымъ собственнаго изслѣдованія и М. И. Коганомъ.

примѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
енія къ почвен- ртѣ Нижегород- уб. проф. В. До- а.	род. губ. Естеств.-историч. часть Вып. XIV. Почвы, растительность и климатъ Нижегородск. губ.					
большими по- стями не отли- .	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
й этой карты, оче- служила 10 вер. В. Т. Отд. Гл. а.	Нормальн. сѣти шк. Новогородск. губ. при введеніи всеобщаго обученія (по даннымъ за 189⁶/₇ уч. годъ)	—	—	1899	1	—
тѣ показаны: же- я дороги, шоссе, почт., обыватель- танціи, фабрики и , школы, учрежд., истрат. пункты, цы уѣздовъ, вол. стков. земскихъ ьн.; села и дер. — 10 вер. карта Отдѣла Гл. Штаба. — 10 верст. карта Отдѣла Гл. Штаба	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
помимо спеціальн. ихъ не лишена и ихъ подробностей.	—	—	—	—	—	—

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.
2. Болховской у .	Почвенная карта Болховского уѣзда.	—	1902	М. Румницкимъ по даннымъ собсобствен. изслѣдованія и изслѣдованія И. Фрейберга подъ ред. Фрейберга.
3. Брянскій . .	—	—	—	—
4. Дмитровскій .	Почвенная карта Дмитровскаго уѣзда.	—	1901	И. Фрейбергомъ по изслѣдов. М. Когана лѣта 1901 г.
5. Елецкій . . .	Почвенная карта Елецкаго уѣзда.	—	—	М. Румницкимъ и И. Фрейбергомъ по даннымъ изслѣд. своимъ 1903 и 1904 гг. и С. Полницкаго
6. Карачевскій .	Почвенная карта Карачевскаго уѣзда.	—	—	Н. Шульженко по даннымъ собств. изслѣдованія въ 1901 г. подъ ред. И. Фрейберга.
7. Кромскій . .	Карта Кромскаго уѣзда.	—	1901	—
	Почвенная карта Кромскаго уѣзда	—	—	И. Фрейбергомъ и М. Коганомъ по изслѣдов. 1901 г.
8. Ливенскій . .	Почвенная карта Ливенскаго уѣзда.	—	—	М. Румницкимъ и И. Фрейбергомъ по даннымъ собствен. изслѣдованія и С. Полницкаго лѣта 1903 г.
9. Малоархангельскій	Почвенная карта Малоархангельскаго уѣзда.	—	—	М. Румницкимъ и И. Фрейбергомъ по даннымъ изслѣдованія 1903 г. подъ ред. И. Фрейберга.
10 Мценскій . .	Почвенная карта Мценскаго уѣзда.	—	1902	Тоже.
11 Сѣвскій . . .	Почвенная карта Сѣвскаго уѣзда.	—	—	М. Румницкимъ и И. Фрейбергомъ по данн. изслѣд. А. Левицкаго и И. Фрейберга 1904.
	Карта Сѣвскаго уѣзда.	Сѣвской Земск. Уѣз. Управы.	1904	Завѣд. оцѣночн. отд. Сѣвской Уѣз. Упр. зем-

мѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
3 вер. карта ба.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
3 вер. карта ба.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
ематическая и и подробност. чается	—	—	—	—	—	— —
- 3 вер. карта ба.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
лами для состакарты послуживерстная кар-						

Наименованія губерній и уѣздовъ	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.
				лемѣр. В. Мерзляковымъ.
12 Трубчевскій. .	Почвенная карта Трубчевскаго уѣзда.	—	—	М. Румницкимъ и Фрейбергомъ по даннымъ изслѣдованія С. Брушлинскаго, А. Стасевича, В. Цимбалина и И. Фрейберга 1905
14 Олонецкая губ.	—	—	—	—
1 Петрозаводскій у.	—	—	—	—
2 Олонецкій. . .	—	—	—	—
3 Повѣнецкій . .	—	—	—	—
4 Лодейнопольскій .	—	—	—	—
5 Вытегорскій . .	—	—	—	—
6 Пудожскій. . .	—	—	—	—
7 Каргопольскій. .	—	—	—	—
15 Пензенская г. .	Карта Пензенской губ.	Пензенск. Губ. Земской Управы.	—	Отдѣленіемъ Страховой Статистики.
1 Пензенскій у. .	—	—	—	—
2 Городищенскій .	—	—	—	—
3 Инсарскій. . .	—	—	—	—

ѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ	Примѣчанія.
таба, планы го межева- ѣдованія на исполненію гинальна.						
вер. Карта .	—	—	—	—	—	—
—	Труды Губерн. Земской Комиссіи на выработкѣ плана введенія всеобщаго обученія въ Олонецкой губ.	—	—	—	—	—
—	Вып. 1-й. Петрозаводскій уѣздъ.	—	Олонецк. Губ. Земства.	1906	1	Къ книгѣ приложена карта Петрозаводскаго у. на 4 листахъ.
—	Вып. 2-й. Уѣзды: Олонецкій и Повѣнецкій.	—	Тоже.	1906	1	Къ книгѣ приложены карты уѣздовъ: Олонецкаго — въ масштабѣ 4 вер. и Повѣнецк. — 8 вер. въ дюймѣ.
—	Тоже.	—	Тоже.	1906	—	Тоже.
—	Вып. 3-й. Уѣзды: Лодейнопольскій и Вытегорскій.	—	Тоже.	1907	1	Къ книгѣ прилож. карты Лодейнопольскаго и Вытегорскаго у. въ масштабѣ 5 вер.
—	Тоже.	—	Тоже.	1907	—	Тоже.
—	Вып. 4-й. Уѣзды: Пудожскій и Каргопольскій.	—	Тоже.	1907	—	Къ книгѣ приложены карты уѣздовъ: Пудожск. и Каргопольскаго — перваго въ масшт. 8 вер., второго—10.
—	Тоже.	—	Тоже.	—	—	Тоже.
я мѣста обо- а картѣ подъ и списокъ ся при картѣ.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.
4 Керенскій у. .	—	—	—	—
5 Краснослободскій.	—	—	—	—
6. Мокшанскій . .	—	—	—	—
7. Наровчатскій. .	—	—	—	—
8. Нижнеломовскій	—	—	—	—
9. Саранскій . . .	—	—	—	—
10. Чембарскій . .	—	—	—	—
16. Пермская губ.	—	—	—	—
1. Пермскій у. .	—	—	—	—
2. Верхотурскій. .	Карта Пермской губ. Верхотурскій уѣздъ.	—	—	На основаніи новѣйшихъ данныхъ И. Я. Кривощековымъ.
3. Екатеринбургск.	—	—	—	—
4. Ирбитскій . . .	—	—	—	—
5. Камышловскій .	—	—	—	—
6. Красноуфимскій	Карта Красноуфимскаго у.	—	—	—
7. Кунгурскій. . .	—	—	—	—
8. Осинскій. . . .	—	—	—	—
9. Оханскій. . . .	—	—	—	—
10. Соликамскій . .	Карта Соликамскаго уѣзда.	Исполнена въ картографич. завед. А. Ильина.	1895	Гласнымъ уѣзд. земства И. Кривощековымъ.
11. Чердынскій . .	—	—	—	—
12. Шадринскій . .	Карта Шадринскаго уѣзда съ обозначеніемъ волостныхъ правленій и земскихъ больницъ.	—	—	—
17. Полтавская. г.	Гипсометрическая карта Полтавской губ.	Полтавскаго Губер. Земства.	1892	Генераломъ А. А. Тилло.
	Почвенная карта Полтавской губ.	Полтавскаго Губер. Земства.	1893	В. Агафоновымъ Н. Адамовымъ С. Богушев

имѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ	Примѣчанія.
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
10 в. карта Г. Ш. отѣ показ. гран. ей, дороги, насел. и различныя уч. ь. Карта доста- подробная.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
аломъ при соста- послужили кар- ставленная Соли- имъ Земствомъ, Стрѣльбицкаго. г.г. Новокрещен- и карта Перм- уб., составленная Земствомъ на ос- 10 в. карта Г. Ш.	Указатель къ картѣ Соликамскаго у.	Составленъ по свѣдѣн. Соликамской З. Упр. литературн. источникамъ и личнымъ наблюденіямъ на мѣстахъ дѣйств. членомъ Уральскаго Общ. Любит. Естеств. И. Я. Кривощековымъ.	—	1897	1	—
—	—	—	—	—	—	—
исполнена отъ на калькѣ. Основа- карта Г. Ш.	—	—	—	—	—	—
-10 в. карта Г. Ш.	Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Полтавской губ. Естественно-историч. ч. Вып. II—XVI.	Работа исполнена подъ непосредств. руков. проф. Спб. Университета В. Докучаева.	Полтавскаго Губ. Земства.	1899-1894	15 кромѣ Полтав. уѣз.	Къ этому изданію имѣется приложеніе — гипсометрическая и почвенная карта губерніи.
—	Рѣчныя долины Полтавской губ. Ч. II. Частное описаніе	Составилъ Е. В. Оппоковъ, инженеръ -	Отдѣла земельн. улучшеній М. З. и Г. И.	1905	1	Изданіе иллюстрировано фотографическими снимками ви-

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.	М
				скимъ, А. Бодиско, М. Васильевымъ, В. Вернадскимъ, Г. Выдринымъ, А. Георгіевскимъ, К. Глинкой, П. Земятченскимъ, Ф. Левинсомъ—Лессингомъ, П. Отоцкимъ, Ѳ. Пироцкимъ, Б. Полѣновымъ, А. Ферхминымъ и М. Шеглуковымъ подъ общей ред. проф. Спб. Унив. В. Докучаева.	
	—	—	—	—	
	—	—	—	—	
1. Полтавскій у. .	—	—	—	—	
2. Гадячскій . . .	—	—	—	—	
3. Зеньковскій . .	Административно - дорожная карта Зеньковскаго уѣзда.	Полтавскаго Губер. Земства.	Посвѣдѣніямъ 1902 г.	—	
4. Золотоношскій .	—	—	—	—	
5. Кобелякскій . .	—	—	—	—	
6. Константиноградскій	—	—	—	—	
7. Кременчугскій .	Карта Кременчугскаго уѣз.	Кременчугск. Уѣзднаго Земства.	1896	Землемѣр. Тышкевичемъ въ 1894 г.	
8. Лохвицкій . . .	—	—	—	—	
9. Лубенскій . . .	—	—	—	—	
10. Миргородскій .	—	—	—	—	
11. Переяславскій .	—	—	—	—	

Примѣчанія	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
	рѣчн. долинъ Полтавской губ.	гидротехникъ М. З. и Г. И.				довъ рѣкъ и картами.
—	Геологическое описаніе Полтавской губ.	А. В. Гуровъ магистръ геологіи и минералогіи.	Полтавскаго Губ. Земства.	1888	1	Изданіе иллюстрировано рисунками въ текстѣ и геологической картой губерніи, составл. А. Гуровымъ въ 1885 г. въ масштабѣ 10 вер. въ дюймѣ.
—	Списокъ населенныхъ мѣстъ Полтавской губ. (по обществамъ и на земляхъ сельскихъ обществъ) за 1900 г. съ приложеніемъ картъ губерніи и всѣхъ уѣздовъ.	—	Полтавскаго Губ. Земства.	1904	1	Карты при этомъ спискѣ не приложены.
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
3 вер. кар. Г. Ш. отлич. большими не только въ адгр. дорож. отнош.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
3 вер. кар. Г. Ш.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ. изданія	Кѣмъ составлена.
12. Пирятинскій . .	—	—	—	—
13. Прилукскій. . .	—	—	—	—
14. Роменскій . . .	—	—	—	—
15. Хорольскій. . .	—	—	—	—
18. Псковская губ	—	—	—	—
1. Псковской у. .	—	—	—	—
2. Великолуцкій. .	—	—	—	—
3. Новоржевскій .	Карта Новоржевскаго у.	—	1896	П. Новиковымъ.
4. Опочецкій . .	—	—	—	—
5. Островской. . .	—	—	—	—
6. Порховскій. . .	—	—	—	—
7. Торопецкій. . .	—	—	—	—
8. Холмскій. . . .	—	—	—	—
19. Рязанская губ.	Карта проѣзжихъ трактовъ Рязанской губ.	—	—	—
1. Рязанскій у. . .	Почвенная карта Рязанскаго уѣзда.	Исполнена въ картограф. завед. А. Ильина.	—	Оцѣночнымъ отдѣленіемъ Рязанской Губ. Зем. Управы.
2. Данковскій. . .	Карта Данковскаго уѣзда.	—	—	—
3. Егорьевскій . .	Карта Егорьевскаго уѣзда.	—	—	—
4. Зарайскій . . .	Карта Зарайскаго уѣзда.	—	—	—
5. Касимовскій . .	Карта дорожныхъ сооруженій Касимовскаго уѣзда.	—	—	—
6. Михайловскій. .	Карта Михайловскаго у.	—	—	—
7. Пронскій. . . .	Карта Пронскаго уѣзда.	—	—	—
8. Раненбургскій .	Карта Раненбургскаго у.	—	—	—
9. Ряжскій	Карта Ряжскаго уѣзда.	—	—	—
10. Сапожковскій. .	Карта Сапожковскаго у.	—	—	—
11. Скопинскій . .	Карта Скопинскаго уѣзда.	—	—	—
12. Спасскій. . . .	Карта дорожныхъ сооруженій Спасскаго уѣзда.	—	—	—
20. С.-Петербургская губ. . . .	—	—	—	—
1. С.-Петербугскій у.	—	—	—	—
2. Гдовскій	—	—	—	
3. Лужскій	—	—	—	—

имѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ. изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчаніе.
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
одробная. Ука-	—	—	—	—	—	—
аселенныя мѣста						
категорій, гра-						
олостей, различн.						
. и т д.						
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
сп. отъ руки. Ос-	—	—	—	—	—	—
) вер. кар. Гл. III						
спеціальн. дан-	—	—	—	—	—	—
другихъ нѣтъ.						
4 вер. кар Менде.	—	—	—	—	—	—
сполнна отъ ру-	—	—	—	—	—	—
ціальнаго харак-						
орожная.						
— 10 вер. карта	—	—	—	—	—	—
таба.						
аспол. отъ руки.	—	—	—	—	—	—
льн характ., до-						
я,—больш. нодр.						
чается. Основа--						
карта Менде.						
Тоже.	—	—	—	—	—	—
съ карты Менде.	—	—	—	—	—	—
аспол. на калькѣ	—	—	—	—	—	—
ки и не отличает.						
полн. данныхъ.						
а-4 в. кар, Менде.						
съ карты Менде.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
спеціальн. дан-	—	—	—	—	—	—
другихъ нѣтъ.						
-4 в. кар. Менде.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.	М
4. Новоладожскій .	—	—	—	—	
5. Петергофскій .	—	—	—	—	
6. Царскосельскій .	—	—	—	—	
7. Шлиссельбург. .	—	—	—	—	
8. Ямбургскій . .	Карта Ямбургскаго уѣзда.	Ямбургскаго Уѣздн. Земства.	1905	—	
21. Симбирская г.	—	—	—	—	
1. Симбирскій у. .	—	—	—	—	
2. Алатырскій . .	—	—	—	—	
3. Ардатовскій . .	—	—	—	—	
4. Буинскій . .	—	—	—	—	
5. Корсунскій . .	—	—	—	—	
6. Курмышскій . .	—	—	—	—	
7. Сенгилейскій .	—	—	—	—	
8. Сызранскій . .	Карта Сызранскаго уѣзда.	Исполн. въ Картогр. зав. А. Ильина.	—	—	
22. Смоленская г.	Схематич. карта Смоленской губ. съ обозначеніемъ врачебныхъ и фельдшерскихъ пунктовъ, больницъ, границъ волостей (пунктиромъ), медицинскихъ участковъ и уѣздовъ.	—	—	—	
1. Смоленскій у . .	—	—	—	—	
2. Бѣльскій. . . .	—	—	—	—	
3. Вяземскій . . .	—	—	—	—	
4. Гжатскій. . . .	—	—	—	—	
5. Дорогобужскій .	—	—	—	—	
6. Духовщинскій .	—	—	—	—	
7. Ельнинскій . .	—	—	—	—	
8. Краснинскій . .	—	—	—	—	
9. Порѣчскій . . .	—	—	—	—	
10. Рославльскій . .	—		—	—	
11. Сычевскій. . .	—	—	—	—	
12. Юхновскій. . .	—	—	—	—	
23. Таврическая г.					
1. Симферопольск. у.				По свѣд. 1881 г. колл. секр. А. Кошевичемъ.	
2. Бердянскій . .	Карта Бердянскаго уѣзда (въ двухъ экз.)	Исполнена въ картограф. зав. А. Ильина.	—		
3. Днѣпровскій . .	Карта Днѣпровскаго уѣзда.	—	—	Землемѣр.-таксатор. Ѳ. Самсони Тодоровымъ въ 1894 г.	
	Карта Днѣпровскаго уѣзда.	Днѣпр. Уѣз. Земства	1897	Земл. Ф. Сомсона-Тодоровымъ.	
4. Мелитопольскій.	Карта Мелитопольскаго у.	Мелитопольскаго у. Земства.	—	По свѣдѣн. 1889, П. Лебедевымъ.	
5. Евпаторійскій .	—	—	—	—	
6. Перекопскій . .	—	—	—	—	
7. Ялтинскій . .	—	—	—	—	
8. Ѳеодосійскій . .	Карта Ѳеодосійскаго уѣзда съ показаніемъ дорогъ, зна-		1902	Я. Нагробнымъ.	

ѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
3 вер. карта ба.	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—3 вер. карта Отл. Главнаго						
чень подробная.	—	—	—	—	—	
3 в. карта Г. Ш. Тоже.	—	—	—	—	—	
Тоже.		—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.	М
	чащихся на планахъ генеральнато межеванія и генеральныхъ дачъ.				
24. Тамбовская г.	—	—	—	—	
1. Тамбовскій у. .	Карта Тамбовскаго уѣзда съ показаніемъ разстояній между селами и деревьями.	—	—	Въ 1899 г. землемѣромъ Коваленко по свѣдѣн. Зем. Управы.	
2. Борисоглѣбскій.	Схематическая карта Борисоглѣбскаго уѣзда.	—	1904	Землемѣромъ А. Кирпичевымъ.	
3. Елатомскій. . .	—	—	—	—	
4. Кирсановскій. .	Карта Кирсановскаго уѣзда	Кирсановск. Уѣздн. Земства.	1903	—	
5. Козловскій . .	Карта Козловскаго уѣзда.	—	—	Землемѣромъ Н. Быстринымъ.	
6. Лебедянскій .	—	—	—	—	
7. Липецкій . .	—	—	—	—	
8. Моршанскій. .	Карта Моршанскаго уѣзда.	Исполн. въ картогр. Зав. А. Ильина.	—	—	
9. Спасскій . .	—	—	—	—	
10. Темниковскій .	—	—	—	—	
11. Усманскій . .	—	—	—	—	
12. Шацкій . . .	—	—	—	—	
24. Тверская губ.	—	—	—	—	
1. Тверской у. .	Карта Тверского уѣзда.	Тверского Уѣзднаго Земства.	1903	—	
2. Бѣжецкій . .	Карта Бѣжецкаго уѣзда.	—	—	—	
3. Весьегонскій .	Карта Весьегонскаго уѣзда.	Тверского Губ. Земства.	—	—	
4. Вышневолоцкій.	—	—	—	—	
5. Зубцовскій . .	Карта Зубцовскаго уѣзда.	—	—	—	
6. Калязинскій. .	—	—	—	—	
7. Кашинскій . .	—	—	—	—	
8. Корчевской .	—	—	—	—	
9. Новоторжскій .	—	—	—	—	
10. Осташковскій .	—	—	—	—	
11. Ржевскій . .	—	—	—	—	
12. Старицкій . .	—	—	—	—	
25. Уфимская губ.	Карта Уфимской губ.	Уфимской Губ. Земской Управы.	1901	По матеріаламъ стат. отдѣленія Уфим. Губ. Зем. Упр. В. А. Квятковскимъ.	

мѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ Изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
в. карта Менде.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
на съ изданія каго Губерн. съ дополнен. карта Менде.	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
ужитъ прил. къ атист. свѣд. по у. Основа-2 в. Менде.	—	—	—	—	—	—
зята изъ сбор. вѣд. по Бѣжецк. Основа та же.	—	—	—	—	—	—
0 в. карта Г. Ш.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
ѣ показаны гра- уб., уѣздныя, во- я, дороги желѣз., , торгов., про- , рѣки, озера,	—	—	—	—	—	—

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія карты.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена
1. Уфимскій у. . .	—	—	—	—
2. Белебеевскій .	—	—	—	—
3. Бирскій . . .	—	—	—	—
4. Златоустовскій .	—	—	—	—
5. Мензелинскій .	—	—	—	—
6. Стерлитамакскій.	—	—	—	—
26. Харьковская г.	—	—	—	—
1. Харьковскій у .	—	—	—	—
2. Ахтырскій. . .	—	—	—	—
3. Богодуховскій .	—	—	—	—
4. Валковскій . .	—	—	—	—
5. Волчанскій . .	Карта Волчанскаго уѣзда.	—	—	Землемѣр. Волчанскаго Зем. А. Шелепановымъ.
6. Изюмскій . .	—	—	—	—
7. Зміевскій . .	Карта Зміевскаго уѣзда.	—	—	Землемѣр. Зміевскаго Земства Улановымъ.
8. Купянскій . .	Карта Купянскаго уѣзда.	—	—	Землемѣр.-таксаторомъ И. Захаржевскимъ.
9. Лебединскій. .	—	—	—	—
10. Старобѣльскій .	—	—	—	—
11. Сумскій . . .	Земская карта Сумскаго у Харьковской губ.	—	—	Сумскою Земскою Управою въ 1895
27. Херсонская г.	Гидро-геологическая карта Херсонской губ. съ показаніемъ полезныхъ ископаемыхъ.	Херсонскаго Губерн. Земства.	—	Старш. геологомъ Геологическаго Комитета Н. Соколовымъ.
1. Херсонскій у. .	Карта Херсонскаго уѣзда Херсонской губ. (въ 2 экз.).	Херсонскаго Уѣздн. Земства.	1903	—
2. Александрійскій.	Карта Александрійскаго у. съ обозначеніемъ границъ волостей, съ показаніемъ земскихъ почтовыхъ трактовъ, разстояній между селеніями, а также съ указаніемъ сельскихъ школъ и дорогъ.	—	—	П. З. Рябковымъ
3. Ананьевскій .	Карта Ананьевскаго уѣзда.	—	1899	Зем. А. Галкинымъ по планш. Генер. Штаба, съ показаніемъ границъ волостей и существующихъ поселеній.

Примѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
ія различ. катег. и, больницы. Вооб. точнѣе и подроб. р. кар. В. Т. Отд. , послужившая ей ой.						
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
а—3 в. кар. Г. Ш.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
а—10 вер. карта . Отдѣла Гл. Шт.	—	—	W	—	—	—
подроб. На одномъ м. показ. марш. земі почты. Основа — кар. Г.Ш.	Списокъ населенныхъ мѣстъ Херсонскаго уѣзда на 1904.	Стат. Бюро Херсон. Уѣз. Земск. Упр	Херсон. Уѣзд. земства.	1904	1	—
Тоже.	—	—	—	—	—	—
ова—план. Главнаго аба.	—	—	—	—	—	—

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.	N
4. Елисавгр. уѣз.	Карта Елизаветградскаго у. съ обозначеніемъ волостей, съ показаніемъ земскихъ почтовыхъ станцій, разстояній между селеніями, а также съ указаніемъ сельскихъ школъ, дорогъ, высотъ надъ уровнемъ моря (въ саженяхъ) и пр.	Елизаветградскаго У. Земства.	—	Елизаветгр. Земскимъ землемѣромъ П. З. Рябковымъ.	
5. Одесскій . . .	—	—	—	—	
6. Тираспольскій .	—	—	—	—	
28. Черниговск. г.	—	—	—	—	
1. Черниговскій у.	—	—	—	—	
2. Борзенскій . .	Карта Борзенскаго уѣзда.				
3. Глуховскій . .	—	—	—	—	
4. Городнянскій .	—	—	—	—	
5. Козелецкій . .	—	—	—	—	
6. Конотопскій .	—	—	—	—	
7. Кролевецкій . .	—	—	—	—	
8. Мглинскій . .	—	—	—	—	
9. Новгородсѣвер. .	—	—	—	—	
10. Новозыбковскій .	—	—	—	—	
11. Нѣжинскій .	—	—	—	—	
12. Остерскій . .	—	—	—	—	
13. Сосницкій . .	—	—	—	—	
13. Стародубскій .	—	—	—	—	
14. Суражскій . .	—	—	—	—	
29. Ярославская г.	—	—	—	—	
1. Ярославскій у.	—	—	—	—	
2. Даниловскій. .	—	—	—	—	
3. Любимскій . .	—	—	—	—	
4. Моложскій . .	Карта Моложскаго у.	Статистич. Бюро Яр. Губ. Земства.	1902	—	
5. Мышкинскій. .	Карта Мышкинскаго уѣзда	Статистич. Бюро Яр. Губ. Земства.	1898	—	

Примѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія	Годъ изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
-3 в. карта Г. Ш.	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
схематическая.	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—
	Статистич. описаніе Ярославской губ. Томъ V. Ярославск. уѣздъ. Вып. I. Табл. свѣдѣній о крестьянскомъ населеніи землевлад. и хоз. (съ краткимъ очерк. уѣзда).	Статист. Бюр. Ярославск. Губ. Земства.	Ярослав. Губ. Земск. Управы.	1907	1	
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
артѣ показаны на-нныя мѣста раз-ныхъ категор., гран. стей, уѣзд., губерн., инистр. пункты, жд., дороги. Карта ть подробная. Осно-овид. меж. съемки.	Статистич. описаніе Ярославской губ. Томъ III. Моложск. уѣздъ. Вып. I. Табл. свѣдѣній о крестьянскомъ населеніи, землевладеніи и хоз. (съ кратк. очеркомъ уѣзда).	Статис. Бюро Ярославск. Губ. Земства.	Ярослав. Губ. Земства.	1904	1	
Тоже.	Указат. къ межевой картѣ Мышкинск. у.	Статис. Бюро Ярославск. Губ. Земства.	Ярослав. Губ. Зем. Управы.	1900	1	
	Статистич. описаніе Ярославской губ. Т. I. Мышкинскій.	Тоже.	Тоже.	1900	1	

Наименованія губерній и уѣздовъ.	Названія картъ.	Изданія и литографіи.	Годъ изданія.	Кѣмъ составлена.	М
6. Пошехонскій у.	—	—	—	—	
7. Романово-Борисоглѣбскій . . .	—	—	—	—	
8. Ростовскій . .	—	—	—	—	
9. Рыбинскій . .	—	—	—	—	
10. Угличскій . .	Карта Угличскаго уѣзда.	Статист. Бюро Яросл. Губ. Земства.	1898		

Примѣчанія.	Названія книгъ.	Авторъ.	Изданія.	Годъ изданія.	Число переплетовъ.	Примѣчанія.
	уѣздъ. Вып. I. Табл. свѣдѣній о крестьянскомъ населеніи, землевладѣніи и хоз. Вып. II. I. Террит. II. Населеніе. III. Грамотность и школы. IV. Землевлад.			1902	1	
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
ртѣ показаны на-нныя мѣста, гра-и волостей, учреж-и и пр. Карта отли-ся своей подробно-. Основа—повиди-межевыя съемки.	Статистич. описаніе Ярославской губ. Томъ II. Угличскій уѣздъ. Вып. I. Табл. свѣдѣній о крестьянскомъ населеніи, землевладѣніи и хоз. (съ краткимъ очеркомъ уѣзда).	Статист. Бюро Ярославск. Губ. Земства.	Ярослав. Губ. Земства.	1904	1	

Международный Комитетъ по изданію карты земнаго шара въ одну милліонную.

Е. С. Марковъ.

Въ ноябрѣ текущаго 1909 года въ Лондонѣ происходили засѣданія Международнаго Комитета по изданію карты всей земной поверхности въ масштабѣ 1 : 1.000.000. Идея карты, какъ извѣстно, принадлежитъ профессору Берлинскаго Университета, Пенку, который еще въ 1891 году сдѣлалъ соотвѣтствующее предложеніе въ одномъ изъ общихъ засѣданій Международнаго Географическаго Конгресса въ Бернѣ. Конгрессъ принялъ на себя иниціативу изданія новой карты и избралъ особую комиссію изъ ученыхъ разныхъ національностей съ цѣлью привлечь къ участію въ работѣ по составленію карты правительственныя и частныя учрежденія возможнаго большаго числа государствъ. Въ теченіе долгаго времени вопросъ объ изданіи карты не выходилъ изъ области теоріи и лишь въ послѣдніе годы явилась надежда на возможность практическаго осуществленія въ ближайшемъ будущемъ проекта Пенка, хотя по отношенію къ нѣкоторымъ изъ Европейскихъ странъ.

Осенью 1908 года, на IX Международномъ Географическомъ Конгрессѣ въ г. Женевѣ, проф. Пенкъ доложилъ собранію, что особо избранный комитетъ давно работаетъ по вопросу о составленіи милліонной карты и что нѣкоторыя страны отчасти уже приступили къ осуществленію грандіознаго проекта. Англія издала часть Африки, Германія карту Китая, Франція—Востокъ.

Въ новомъ изданіи атласа Дебеса также имѣются карты Германіи и Австріи въ 1 : 1.000.000.

Лѣтомъ 1909 года Англійское Министерство Иностранныхъ Дѣлъ обратилось къ Правительствамъ Европейскихъ и внѣ-Европейскихъ странъ съ предложеніемъ прислать своихъ представителей для принятія участія въ занятіяхъ Комитета, который долженъ былъ собраться въ Лондонѣ въ Ноябрѣ того же года и имѣлъ задачею выработку общаго для всего земнаго шара плана изданія милліонной карты.

Число Европейскихъ государствъ, принимавшихъ участіе въ работахъ конференціи равнялось семи (Россія, Англія, Германія, Франція, Австро-Венгрія, Италія и Испанія); изъ внѣ-Европейскихъ странъ были представлены только Сѣверо-Американскіе Соединенные Штаты.

Всѣхъ делегатовъ собралось 21 человѣкъ.

Изъ нихъ англичанъ трое: предсѣдателъ комитета, полковникъ Грантъ (Grant), подполковникъ Клозъ (Close) и секретарь Лондонскаго Географическаго Общества Скотъ-Кельти (Scott-Keltie). Кромѣ того присутствовали представители колоній: Австраліи—С. Дарлей (C. Darley) и Канады.—Р. Юнгъ (R. Ioung). Франція прислала четырехъ делегатовъ: завѣдующаго генеральною нивеллировкою, горнаго инженера Ш. Лаллемана (Lallemand), профессора Парижскаго Университета Видаль-де-ла Блаша (Vidal de la Blache), полковника Поллаки (Pollacchi) и г. Бёрделе (Beurdeley). Изъ Германіи прибыли: проф. А. Пенкъ (Penck), проф. Парчъ (Partch) и два маіора Генеральнаго Штаба: Ф. Теттау (V. Tettay) и Вилькенсъ (Wilckens). Делегатомъ Австро-Венгріи былъ Государственный Совѣтникъ Гаардтъ фонъ-Гаардтентурнъ (Haardt von-Haardtenthurn). Кромѣ того Австрійское Правительство было представлено особо въ лицѣ извѣстнаго проф. Брикнера (Rrückner) и Венгерское—проф. Лоци (Lòszy). Италія прислала одного делегата, именно подполковника Генеральнаго Штаба Капуто (Caputo), Испанія — начальника Картографическаго Отдѣла Географическаго Института въ Мадридѣ Дона Кубилло (Cubillo). Отъ Россіи присутствовалъ я.

Делегатами С.-Американскихъ Штатовъ значились: Бейлей-Виллисъ (Bailey Willis) и С. И. Кубель (S. I. Kubel); оба состоятъ въ учрежденіи геологической службы.

Обязанности секретаря конференціи исполнялъ капитанъ Беренсъ (Behrens).

Засѣданія Комитета открылись во вторникъ 16/4 Ноября привѣтственною рѣчью Товарища Министра Иностранныхъ Дѣлъ Ш. Гардинга (Sir. Ch. Harding) и продолжались семь дней, изъ которыхъ два были посвящены работамъ комиссій, назначенныхъ комитетомъ для рѣшенія нѣкоторыхъ спеціальныхъ вопросовъ.

Всѣхъ комиссій было пять: 1) проекціи, 2) нумераціи листовъ карты, 3) транскрипціи населенныхъ мѣстъ, 4) окраски высотъ, 5) условныхъ знаковъ. Самая трудная работа выпала на долю комиссіи условныхъ знаковъ, которая собиралась четыре раза.

Въ субботу 20/7 Ноября въ засѣданіи комитета были заслушаны доклады предсѣдателей отдѣльныхъ комиссій о принятыхъ ими рѣшеніяхъ, а въ понедѣльникъ послѣдовало обсужденіе и утвержденіе выработанныхъ въ предшествовавшихъ собраніяхъ резолюцій и положеній.

Вечеромъ того же дня состоялся парадный обѣдъ въ честь иностранныхъ делегатовъ, предложенный Лондонскимъ Географическимъ Клубомъ. Послѣ обѣда гости присутствовали на засѣданіи Географическаго Общества, во время котораго одинъ изъ членовъ Общества сдѣлалъ докладъ о своей поѣздкѣ въ Южную Африку.

Отчетъ о работахъ конференціи и принятые образцы окраски высотъ и условныхъ знаковъ будутъ въ скоромъ времени разосланы Правительствамъ всѣхъ заинтересованныхъ странъ.

По полученіи означеннаго матеріала я буду имѣть возможность сдѣлать въ одномъ изъ засѣданій Географическаго Общества болѣе подробный докладъ о работахъ Международнаго Комитета въ Лондонѣ.

Торговое движеніе въ Волжскомъ и Невскомъ бассейнахъ сорокъ лѣтъ назадъ и въ настоящее время, по свѣдѣніямъ за 1866—68 и 1906—08 годы и рѣчной флотъ въ названныхъ бассейнахъ по переписи 1906 года.

Изслѣдованіе **И. Ѳ. Борковскаго.**

Члена Императорскаго Русскаго Географическаго общества, Почетнаго члена Нижегородскаго Статистическаго Комитета и члена Международнаго Статистическаго Института, Генерала отъ Инфантеріи.

Еще въ 1867—69 годахъ, состоя, по порученію Военнаго Министра графа Милютина, членомъ хлѣбной экспедиціи, снаряженной Императорскими: Русскимъ Географическимъ и Вольнымъ Экономическимъ Обществами, и собирая свѣдѣнія о путяхъ и хлѣбной торговлѣ въ Верхне-Волжскомъ и Невскомъ бассейнахъ, я попутно изслѣдовалъ „торговое движеніе вообще по Волго-Невско-Маріинскому пути", главнѣйшему въ Волжскомъ и Невскомъ бассейнахъ и соединяющему Балтійское и Каспійское моря.

Изслѣдованіе это состояло:

а) въ собираніи на мѣстѣ свѣдѣній объ отправленіи и прибытіи по пристанямъ „всѣхъ" и въ числѣ ихъ „главнѣйшихъ" (хлѣба, соли и друг.) товаровъ, съ распредѣленіемъ этихъ свѣдѣній по направленіямъ движенія (къ Петербургу и Астрахани); при чемъ основаніемъ для упомянутыхъ свѣдѣній послужили матеріалы мѣстнаго судоходнаго надзора за 1866—68 годы, провѣренные при содѣйствіи пароходныхъ и другихъ коммерческихъ предпріятій;

б) въ разработкѣ движенія „всѣхъ" и „главнѣйшихъ" товаровъ по тѣмъ-же направленіямъ и по 10-ти типичнымъ участкамъ Волго-Невско-Маріинскаго пути;

и в) въ вычисленіи работы пути, т.-е. пробѣга „всѣхъ“ товаровъ вообще (въ пудо-верстахъ) по тѣмъ-же 10-ти участкамъ и тѣмъ же направленіямъ.

Раздѣльными пунктами между упомянутыми участками служили: Новая Ладога, Вознесенье, Бѣлозерскъ, Рыбинскъ, Нижній-Новгородъ, Казань, Самара, Саратовъ и Царицынъ.

Изслѣдованіе это напечатано въ IV томѣ „Трудовъ Хлѣбной Экспедиціи“ и выяснило общій характеръ торговой дѣятельности почти половины Европейской Россіи, а также товарооборотъ пристаней и работу Волго-Невско-Маріинскаго пути, въ концѣ 1860-хъ годовъ.

Съ того времени прошло сорокъ лѣтъ, въ теченіе которыхъ въ раіонѣ Волго-Невско-Маріинскаго пути распашки хлѣба увеличились, рыбные промыслы развились, началась разработка баскунчакской соли, появилась и сильно развилась добыча бакинской нефти, большая часть которой направилась на Волгу, рубка лѣса, вслѣдствіе развитія желѣзнодорожнаго строительства и пароходства на Волгѣ, увеличилась.

Все это, а также примкнувшія въ то же время къ Волго-Невско-Маріинскому пути желѣзныя дороги не могли не увеличить товарооборота пристаней и работы названнаго пути, а потому и принимая во вниманіе, что путь этотъ главнѣйшій, не только въ Волжскомъ и Невскомъ бассейнахъ, но и между всѣми водными и желѣзными путями Россіи, новое изслѣдованіе торговаго движенія по Волго-Невско-Маріинскому пути, а также по его притокамъ и при томъ въ программѣ конца 1860-хъ годовъ представляло особый интересъ.

Но служащія для этого основаніемъ свѣдѣнія „о движеніи товаровъ по воднымъ путямъ“, группировались и печатались за время до 1906 года по бассейнамъ, а необходимыя для изслѣдованія движенія данныя „по отдѣльнымъ путямъ“ и при томъ въ программѣ конца 1860-хъ годовъ впервые появились въ печати за 1906 годъ въ изданіяхъ Отдѣла Статистики и Картографіи Министерства Путей Сообщенія. А потому новое изслѣдованіе торговаго движенія по Волго-Невско-Маріинскому пути и по его притокамъ, представилось возможнымъ произвести лишь въ настоящее время.

Основаніемъ для этого изслѣдованія приняты данныя за 1906 годъ. Но данныя эти предварительно проконтролированы по имѣющимся за 1907 и 1908 годы свѣдѣніямъ о товаро-

оборотѣ вообще въ Волжскомъ и Невскомъ бассейнахъ. При чемъ необычайное въ 1906 году уменьшеніе перевозки по Волгѣ нефти,—вслѣдствіе забастовокъ и пожаровъ въ 1905 году въ Баку,—пополнено. По перевозкѣ хлѣба, соли, рыбы и лѣсныхъ произведеній 1906 годъ представляется почти среднимъ.

Полученный такимъ образомъ цифровый матеріалъ за 1906 годъ безъ погрѣшности выражаетъ среднее движеніе послѣднихъ лѣтъ, подобно тому какъ данныя за 1866—68 годы были приняты для выраженія движенія конца 1860-хъ годовъ. Исправленныя данныя по Волго-Невско Маріинскому пути, за 1906 годъ и данныя за 1866—68 годы, пополненыя свѣдѣніями о притокахъ, сгруппированы въ прилагаемыхъ таблицахъ.

Сверхъ того торговое движеніе по Волго-Невско-Маріинскому пути разработано и представлено, за настоящее время и сорокъ лѣтъ назадъ, для наглядности, въ одномъ масштабѣ, въ видѣ, приложеннаго при семъ, графическаго изображенія, на которомъ, кромѣ работы Волго-Невско-Маріинскаго пути и грузооборота его пристаней, показаны: а) количество товаровъ, которое выходитъ на названный путь и уходитъ съ него по его главнѣйшимъ притокамъ (Камѣ, Окѣ и т. п.), б) отправленіе и прибытіе главныхъ желѣзнодорожныхъ станцій, лежащихъ вдоль пути, в) уменьшеніе стоимости перевозки и г) ростъ перевозки и развитіе парового флота въ Волжскомъ и Невскомъ бассейнахъ.

Напечатанныя въ таблицахъ и представленныя на прилагаемомъ графическомъ изображеніи свѣдѣнія приводятъ къ слѣдующимъ главнымъ выводамъ:

Общее количество товаровъ перевезенныхъ по Волго-Невско-Маріинскому пути и его притокамъ, т. е. по всѣмъ путямъ Волжскаго и Невскаго бассейновъ, съ 1866 — 68 гг. и по 1906—08 годы возрастало почти равномѣрно и выражается въ слѣдующихъ цифрахъ:

Перевезено:	Всѣхъ товаровъ на судахъ.	Лѣса въ плотахъ.	Итого всѣхъ товаровъ.
	Милліоны пудовъ.		
Въ 1866—68 годахъ . . .	328,7	157,0	485,7
„ 1876 „ . . .	476,9	211,0	687,9
„ 1886 „ . . .	477,6	221,0	698,6
„ 1896 „ . . .	695,4	333,0	1028,4
„ 1906—08 „ . . .	1067,4	373,0	1440,4

Слѣдовательно перевозка всѣхъ товаровъ въ названныхъ бассейнахъ увеличилась въ 3 раза.

Собственно по Волго-Невско-Маріинскому пути было перевезено:

	Въ 1866—68 г.г.	Въ 1906—08 гг.
	Милліоны пудовъ.	
Хлѣба вообще	90,0	170,7
Соли	14,0	41,1
Рыбы всякой	8,5	16,2
Нефтяныхъ продуктовъ	—	285,3
Лѣсныхъ строит. матеріал. и дровъ на судахъ и въ плотахъ . .	226,7	479,3
Прочихъ товаровъ	75,0	239,9
Итого всѣхъ товаровъ . .	414,2	1232,5

Изъ этихъ данныхъ видно, что, изъ общаго количества перевозки всѣхъ товаровъ по всѣмъ путямъ Волжскаго и Невскаго бассейновъ, на долю собственно Волго-Невско-Маріинскаго пути приходится: въ 1906—08 г.г. 85,6% и въ 1866—68 годахъ 85,3%. Остальные 15% товаровъ перевозились исключительно въ предѣлахъ притоковъ Волго-Невско-Маріинскаго пути.

Затѣмъ перевозка собственно по Волго-Невско-Маріинскому пути въ 1906—08 годахъ противъ 1866—68 годовъ увеличилась: „всѣхъ товаровъ вообще“ въ три раза, хлѣба—почти вдвое, соли—втрое, рыбы—почти вдвое, лѣсныхъ строительныхъ матеріаловъ и дровъ—болѣе чѣмъ вдвое. Нефтяные продукты появились на Волгѣ только въ 70-хъ годахъ и въ 1906—08 годахъ, по количеству перевозки, превзошли всѣ другіе товары, кромѣ лѣсныхъ строительныхъ матеріаловъ и дровъ, которымъ принадлежитъ первое мѣсто; третье мѣсто принадлежитъ хлѣбу, четвертое—соли и пятое—рыбѣ.

Затѣмъ, общая картина движенія главнѣйшихъ товаровъ по Волго-Невско-Маріинскому пути по даннымъ 1906—08 гг. представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Главную массу *хлѣба* даютъ нижне-волжскія и камскія пристани. Изъ общаго количества (170,7 млн. п.), отправленнаго хлѣба, 26,9 млн. п. (16%) перевезено въ юго-восточ-

номъ направленіи: къ Самарѣ, Саратову, Царицыну и Астрахани. Остальное количество, т.-е. 143,8 млн. п. (84%), перевезено въ сѣверо-западномъ направленіи; изъ нихъ почти половина проходитъ на Верхнюю Волгу, Мологу и Маріинскій путь, другая половина разгрузилась на средне-волжскихъ пристаняхъ. Хлѣбъ, разгрузившійся на рѣкѣ Волгѣ, частью пошелъ далѣе желѣзными дорогами, частью остался для мѣстнаго потребленія и перемола (преимущественно пшеница). Хлѣбъ, прошедшій на Верхнюю Волгу, Мологу и Маріинскій путь, частью остался для мѣстнаго потребленія, главное же количество этого хлѣба (49,4 млн. п.) прибыло въ Петербургъ Маріинскимъ путемъ.

Соль, перевозимая по Волго-Невско-Маріинскому пути, отправляется главнѣйшимъ образомъ: съ Владиміровской пристани (Баскунчакская) (24,2 млн. пуд.) и съ Камскихъ пристаней (15,1 млн. п.). 8,2 млн. пуд. Баскунчакской соли идетъ внизъ къ Астрахани, а 16 млн. пуд. — Баскунчакской и вся камская соль идетъ вверхъ по Волгѣ по направленію къ Петербургу, распредѣляясь попутно, до Петербурга незначительными количествами для мѣстнаго потребленія.

Главная масса *рыбы* отправляется съ Астраханскихъ промысловъ (14,9 млн. пуд.); большая часть ея выгружается: въ Царицынѣ—(8,6 млн. пуд. т.-е. 53%), въ Саратовѣ и Нижнемъ-Новгородѣ для дальнѣйшаго слѣдованія желѣзными дорогами и незначительная часть достигаетъ Рыбинска.

Изъ общаго количества перевозки *нефтяныхъ продуктовъ*, главная масса которыхъ идетъ отъ Астрахани (272,0 млн. пуд.), 35,5 млн. пуд. ушло: на Каму, Оку, Верхнюю Волгу и на Маріинскій путь (въ Петербургъ). Остальное количество прибыло въ Царицынъ, Саратовъ, Самару, Нижній-Новгородъ, Рыбинскъ и другіе промежуточные пункты, частью для топлива пароходовъ и паровозовъ, частью для мѣстнаго потребленія и передѣлки на керосинъ, частью для дальнѣйшаго слѣдованія желѣзными дорогами.

Раздѣломъ движенія по Волго-Невско-Маріинскому пути *лѣсныхъ строительныхъ матеріаловъ и дровъ* является городъ Бѣлозерскъ. Изъ общаго количества перевозки лѣсныхъ товаровъ (479,3 млн. пуд.), 43% перевезено по направленію къ Петербургу (т.-е. 207,9 млн. пуд.) и 57% по направленію къ Астрахани (т.-е. 271,4 млн. пуд.). Лѣсные строительные

матеріалы и дрова, сплавляемые по направленію къ Астрахани, отправляются главнымъ образомъ съ пристаней между Рыбинскомъ и Казанью и съ пристаней Камскаго бассейна, а прибываютъ на пристани между Казанью и Астраханью включительно.

Вся работа Волго-Невско-Маріинскаго пути, какъ одного цѣлаго, выражается въ слѣдующихъ цифрахъ:

Сдѣлано товарами Пудо-верстъ перевезенными:	Въ 1866—68 гг.	Въ 1906—08 гг.
	Милліарды пудо-верстъ.	
а) По направленію къ Петербургу.		
На судахъ	190,5	793,3
Въ плотахъ	6,8	12,6
Вообще	197,3	805,9
б) По направленію къ Астрахани.		
На судахъ	48,5	179,1
Въ плотахъ	62,2	161,1
Вообще	110,7	340,2
и в) Въ оба направленія.		
На судахъ	239,0	972,4
Въ плотахъ	69,0	173,7
Вообще	308,0	1146,1

Изъ этихъ данныхъ видно, что товарная работа по Волго-Невско-Маріинскому пути въ 1906—08 годахъ противъ 1866—68 годовъ увеличилась: по направленію къ Петербургу въ 4,0 раза, къ Астрахани—въ 3,1 разъ и вообще въ оба направленія—въ 3,7 раза.

Работа отдѣльныхъ участковъ Волго-Невско-Маріинскаго пути выражается въ слѣдующихъ данныхъ:

Сдѣлано пудо-верстъ „всѣми товарами вообще“ на судахъ и въ плотахъ въ обоихъ направленіяхъ:

На участкахъ:	Въ 1866—68 гг.	Въ 1906—08 гг.
	Милліарды пудо-верстъ.	
Петербургъ—Ладога . . .	28,4	40,6
Ладога—Вознесенье . . .	18,6	33,9
Вознесенье—Бѣлозерскъ . .	11,6	20,4
Бѣлозерскъ—Рыбинскъ . .	17,8	31,9
Рыбинскъ—Н.-Новгородъ .	42,3	100,7
Н.-Новгородъ—Казань . .	50,7	155,2
Казань—Самара	55,2	206,4
Самара—Саратовъ. . . .	40,6	194,6
Саратовъ—Царицынъ. . .	26,6	174,5
Царицынъ—Астрахань . .	16,2	187,9

Такимъ образомъ, товарная работа возросла на участкахъ: Астрахань—Царицынъ—въ 11,5 разъ, Царицынъ—Саратовъ—въ 6,5 разъ, Саратовъ—Самара—4,7 раза, Самара—Казань—въ 3,7 раза, Казань—Н.-Новгородъ—въ 3,1 раза, Н. Новгородъ—Рыбинскъ—въ 2,4 раза, Рыбинскъ—Бѣлозерскъ—въ 1,8 раза, Бѣлозерскъ—Вознесенье—въ 1,8 раза, Вознесенье—Ладога—въ 1,9 раза, Ладога—Петербургъ—въ 1,4 раза.

Особое возрастаніе работы на участкахъ ниже Рыбинска объясняется увеличеніемъ движенія нефтяныхъ продуктовъ по направленію отъ Астрахани вверхъ по Волгѣ.

Средняя товарная работа по Волго-Невско-Маріинскому пути, какъ одному цѣлому, составляла въ 1906 году 310 милліоновъ пудовъ на каждую версту пути и является наибольшей не только по сравненію съ работой прочихъ водныхъ путей Европейской Россіи, на которыхъ эта работа равняется 15 млн. пуд., но и сравнительно съ нашими главными желѣзнодорожными линіями: С.-Петербургъ — Москва Николаевской желѣзной дороги (134 млн. пуд.) и Звѣрево—Долинская Екатерининской желѣзной дороги (190 милліоновъ пудовъ).

Разсматриваемое сороколѣтіе (1866/68—1906/08 гг.) торговаго движенія по Волго-Невско-Маріинскому пути совпадаетъ съ періодомъ развитія нашей *сѣти желѣзныхъ дорогъ*, которыя *примкнули* къ названному *пути* въ теченіе этого времени въ 21-омъ пунктѣ. Для выясненія вліянія этихъ дорогъ на работу Волго-Невско-Маріинскаго пути въ прилагаемой при семъ (третьей) таблицѣ сгруппированы данныя объ отправленіи и прибытіи товаровъ по всѣмъ станціямъ желѣзныхъ дорогъ,

лежащихъ въ упомянутыхъ пунктахъ, названныхъ въ самой таблицѣ. Сверхъ того, отправленіе и прибытіе по главнымъ желѣзно-дорожнымъ линіямъ, примкнувшимъ къ Волго-Невско-Маріинскому пути, показано на прилагаемомъ графическомъ изображеніи.

Изъ данныхъ третьей таблицы видно, что въ 1906 году отправленіе всѣхъ желѣзнодорожныхъ станцій, лежащихъ вдоль Волго-Невско-Маріинскаго пути, составляетъ 274 млн. пудовъ, а прибытіе—167 млн. пудовъ вообще". Въ 1866 году примыкали къ Волго-Невско-Маріинскому пути только двѣ дороги: (въ Нижнемъ) Нижегородская и (въ Царицынѣ)—Волго-Донская. Съ приволжскихъ станцій этихъ дорогъ было отправлено 24,4 млн. пуд., а прибыло 3,3 млн. пудовъ „всѣхъ товаровъ". Сколько изъ отправленныхъ по желѣзнымъ дорогамъ, товаровъ было взято изъ судовъ, а изъ прибывшихъ сколько было передано на суда, свѣдѣній не имѣется. Но привлеченіе товаровъ изъ Приволжскаго раіона на желѣзныя дороги и обратно, при посредствѣ Волго-Невско-Маріинскаго пути, представляется несомнѣннымъ и постепенное примыканіе къ этому пути, въ теченіе сорока лѣтъ, новыхъ желѣзныхъ дорогъ, не могло не повліять на увеличеніе торговаго движенія по водной артеріи.

Нельзя не остановиться надъ уменьшеніемъ *стоимости перевозки* товаровъ по Волго-Невско-Маріинскому водному пути въ теченіе названнаго сорокалѣтія.

По имѣющимся въ Отдѣлѣ Статистики и Картографіи М-ва П. С. за весь этотъ періодъ свѣдѣніямъ о фрахтахъ на хлѣбъ, перевозка одного пуда этого товара на 1000 верстъ обошлась:

	Въ 1866 г. [1]).	Въ 1906 г.
По Волгѣ—противъ теченія . . .	8,5 коп.	4,8 коп.
По Маріинскому пути — по направленію къ Петербургу. . . .	12,1 „	7,3 „

Изъ этихъ данныхъ видно, что стоимость перевозки хлѣба въ теченіе упомянутыхъ сорока лѣтъ уменьшилась по Волгѣ—на 44% и по Маріинскому пути—на 40%. Подобно хлѣбу,

[1]) См. Труды Хлѣбной Экспедиціи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Томъ IV, стр. 103 (13).

уменьшилась конечно и стоимость перевозки по Волго-Невско-Маріинскому пути и другихъ товаровъ.

Одновременно съ вышеприведеннымъ ростомъ торговаго движенія въ Волжскомъ и Невскомъ бассейнахъ развивался въ нихъ и рѣчной флотъ, а въ особенности паровой.

Паровой двигатель въ этихъ бассейнахъ появился въ 1815 году.

По даннымъ за 1866 годъ на Волгѣ въ то время плавало всѣхъ паровыхъ судовъ 385, въ томъ числѣ буксирныхъ—266.

Съ конца 1860-хъ годовъ ростъ парового флота въ Волжскомъ и Невскомъ бассейнахъ идетъ сильнѣе, и по даннымъ за 1906 годъ (послѣдняя перепись флота) всѣхъ паровыхъ судовъ плавало 2673, въ томъ числѣ буксирныхъ судовъ—1703.

Отсюда видно, что число паровыхъ судовъ въ теченіе сорока лѣтъ увеличилось въ Волжскомъ и Невскомъ бассейнахъ почти въ 7 разъ. Увеличеніе парового флота объясняется не только возрастаніемъ товарнаго движенія но и главнымъ образомъ постепенною замѣною хода судовъ подъ парусомъ и бурлацкой тяги—буксировкою судовъ за пароходами.

Такое развитіе парового двигателя, — способствовавшаго росту товарооборота на путяхъ Волжскаго и Невскаго бассейновъ, повліяло въ то же время: а) на быстрое прекращеніе тяжкаго и унизительнаго для человѣческаго достоинства промысла, какимъ было на Волгѣ до конца 1860-хъ годовъ, бурлачество и б) на сокращеніе конной тяги судовъ, которая служитъ причиною появленія на бичевникахъ Сибирской язвы.

Приведенные въ настоящей статьѣ цифровыя данныя и графическое изображеніе, а равно выводы: объ увеличеніи перевозки товаровъ (въ 3 раза), уменьшеніи стоимости этой перевозки (на 40—44%) и о развитіи парового флота (почти въ 7 разъ) въ Волжскомъ и Невскомъ бассейнахъ,—представляя значительный интересъ по отношенію къ истекшему сорокалѣтію, — будутъ поучительными при изслѣдованіи торговаго движенія въ названныхъ бассейнахъ и за послѣдующее время.

Волго—Невско-Маріинскій же путь (длиною 3700 верстъ, или около 4000 километровъ), связывающій раіоны Балтійскаго и Каспійскаго морей и обслуживающій Сѣверо-Восточ-

ную половину Европейской Россіи,—является по товарной работѣ на немъ, если не главнѣйшимъ, то во всякомъ случаѣ въ числѣ первостепенныхъ путей сообщенія земного шара.

Небезъинтереснымъ представляется привести общія данныя о составѣ и способности парового и непарового флота Волжскаго и Невскаго бассейновъ, въ связи съ такими же данными прочихъ бассейновъ Европейской Россіи, по переписи 1906 года [1]).

Плавало:		Въ Волжскомъ бассейнѣ.	Въ Невскомъ бассейнѣ.	Въ прочихъ бассейнахъ Европейской Россіи.
А. Паровыхъ судовъ.				
Пассажирскихъ пароходовъ.	Число судовъ . . .	139	120	202
	Подъемная способность, пуды . . .	743.532 [2])	111.955 [2])	643.125 [2])
Товарныхъ и товаро-пассажирскихъ пароходовъ.	Число судовъ . . .	266	48	284
	Подъемная способность, пуды . . .	3.786.139 [2])	304.940 [2])	7.087.074 [2])
Буксирныхъ пароходовъ	Число судовъ . . .	1.538	333	317
	Могутъ буксировать въ межень противъ теченія, пуды	200.000.000	24.000.000	15.000.000
Б. Непаровыхъ судовъ.				
Разныхъ типовъ.	Число судовъ . . .	8.445	7.609	7.121
	Подъемная способность, пуды . . .	527.000.000	168.000.000	90.000.000
Въ числѣ ихъ баржъ.	Число судовъ . . .	4 541	637	925
	Подъемная способность, пуды . . .	431.000.000	29.000.000	31.000.000
Въ числѣ всѣхъ баржъ-нефтянокъ.	Число судовъ . . .	1.479	18	17
	Подъемная способность, пуды . . .	193.000.000	956.000	384.000

Данныя эти ясно говорятъ какою громадною способностью обладаетъ флотъ Волжскаго и Невскаго бассейновъ, сравни-

---

[1]) Перепись рѣчного флота Россіи установлена на мѣстахъ съ 1884 г., по иниціативѣ Отдѣла Статистики и Картографіи М—ва П. С. и производилась приблизительно каждыя 5 лѣтъ; полныя свѣдѣнія о количествѣ, способности, стоимости и т. п. паровыхъ и непаровыхъ судовъ публикуются съ 1884 года.

[2]) Не считая въ этомъ числѣ полнаго запаса топлива для пароходовъ.

тельно съ флотомъ прочихъ водныхъ путей Европейской Россіи [1]).

Не менѣе рѣзкимъ представляется сравненіе способности только Волжскаго флота, со способностью подвижного состава сѣти нашихъ желѣзныхъ дорогъ, каковая по Европейской Россіи (безъ Финляндіи), по свѣдѣніямъ за 1906 г. выражается въ слѣдующихъ цифрахъ:

Всего пассажирскихъ вагоновъ (безъ почтовыхъ).	Число вагоновъ.	16.495
	Число мѣстъ	586 867
Товарныхъ вагоновъ (съ багажными).	Число вагоновъ.	366.307
	Подъемная способность въ пудахъ.	290.000.000

Данныя эти указываютъ, что весь нашъ товаро-вагонный [2]) желѣзнодорожный паркъ Европейской Россіи можетъ погрузить 290 млн. пудовъ. Непаровой же флотъ одного Волжскаго бассейна можетъ принять на себя сразу груза 527 млн. пуд., изъ коихъ только на баржи (представляющія прочный и легкій на ходу типъ непаровыхъ судовъ) можно погрузить сразу 431 млн. пудовъ. Буксирный паровой флотъ Волжскаго бассейна можетъ двинуть сразу противъ теченія въ межень 200 милліоновъ пудовъ.

Такимъ образомъ подъемная способность товарныхъ и багажныхъ вагоновъ Европейской Россіи уступаетъ способности только баржевого флота одного Волжскаго бассейна.

Въ заключеніе нельзя не сказать: а) что флотъ Волжскаго бассейна,—въ связи съ Каспійскимъ флотомъ и съ выясненными, на прилагаемой „Картѣ путей сообщенія Россійской Имперіи“, желѣзными дорогами, ведущими изъ Европ. Россіи: къ Джульфѣ, Баку, Астрахани, Кушкѣ и Андижану, — даетъ сильное перевозочное средство для выполненія стратегическихъ задачъ на Юго-Восточной границѣ Россіи и б) что упомя-

---

[1]) Полныхъ свѣдѣній о рѣчномъ флотѣ Азіатской Россіи не имѣется.

[2]) Пассажирскіе вагоны и пассажирскіе пароходы въ соображеніе не принимались.

нутыя желѣзныя дороги, Волжскій путь и Каспійское море [1]) представляются несравненно болѣе провозоспособными, чѣмъ выясненные на той же картѣ, Сибирскія и Восточно-Китайская желѣзныя дороги и водные пути Азіатской Россіи, ведущіе изъ Европ. Россіи къ Тихому Океану.

Не могу не назвать моихъ сотрудниковъ по настоящему труду, а именно: инженера И. И. Борковскаго, составившаго „Графическое изображеніе Торговаго движенія по Волго-Невско-Маріинскому пути сорокъ лѣтъ назадъ и въ настоящее время" и прилагаемую карту. Цифровой матеріалъ для настоящаго труда сгруппированъ П. В. Отто.

30 іюля 1909 г.
С.-Петербургъ.

---

[1]) На Каспійскомъ морѣ въ 1908 г. состояло:

1) Паровыхъ судовъ: Пассажирскихъ—12, поднимающихъ 147 тыс. пуд. и Товарныхъ и товаро-пассажирскихъ—207, поднимающихъ 9 млн. 982 тыс. пуд. Въ томъ числѣ наливныхъ—126, поднимающихъ 7 млн. 675 тыс. пуд. и 2) Парусныхъ судовъ—553, поднимающихъ 8 млн. 98 тыс. пуд.

Въ томъ числѣ наливныхъ—158, поднимающихъ 4 млн. 203 тыс. пуд.

ТАБЛИЦЫ.

Объясненія къ таблицамъ:

1) Сгруппированныя въ настоящихъ таблицахъ данныя взяты: а) для 1866—68 гг. изъ изслѣдованій И. Ѳ. Борковскаго, произведенныхъ имъ въ 1867—1869 годахъ въ бассейнахъ Волжскомъ и Невскомъ и напечатанныхъ въ „Трудахъ Хлѣбной Экспедиціи Императорскихъ Русскаго Географическаго и Вольнаго Экономическаго Обществъ“ и б) для 1876—1906 годовъ изъ изданій Отдѣла Статистики и Картографіи Министерства Путей Сообщенія, напечатанныхъ въ 1877—1908 годахъ.

2) Хотя въ „Трудахъ Хлѣбной Экспедиціи“ и нѣтъ требующихся для настоящей таблицы свѣдѣній за 1866—68 гг. о сплавѣ лѣса въ плотахъ, но въ виду полноты сравненія торговаго движенія въ Волжскомъ и Невскомъ бассейнахъ за 1906—08 гг. съ 1866—68 гг. сплавъ лѣса въ плотахъ за 1866—68 гг. вычисленъ приблизительно по имѣющимся въ изданіяхъ Отдѣла Статистики и Картографіи М-ства П. С. свѣдѣніямъ за 1876—1906 годы. Полученныя данныя напечатаны курсивнымъ шрифтомъ въ графахъ 15 и 16 таблицы II и въ графахъ 15, 16 и 20 таблицы IV.

3) Свѣдѣнія за 1906 годъ относительно перевозки нефти и продуктовъ изъ нефти оказались ниже предыдущихъ лѣтъ, что зависило отъ пожаровъ и забастовокъ, бывшихъ на нефтяныхъ промыслахъ въ Баку въ 1905 году. Въ виду этого данныя за 1906—08 гг. объ отправленіи изъ Астрахани нефти и нефтяныхъ продуктовъ, а равно о движеніи, перевозкѣ, пробѣгѣ и прибытіи ея по Волжско-Невско-Маріинскому пути *пополнены* по даннымъ за 1903—1907 гг. и напечатаны курсивнымъ шрифтомъ въ графахъ 11 и 12 таблицы и II графѣ 11 таблицы IV. Сообразно съ этимъ пополнены соотвѣтствующія данныя о „всѣхъ товарахъ вообще“.

4) Ближайшее разсмотрѣніе данныхъ Отдѣла Статистики и Картографіи М-ства П. С. объ отправленіи и прибытіи хлѣба въ 1906 году по пристанямъ выяснило, что показанное въ 100 выпускѣ Статистическаго Сборника въ таблицѣ II, гр. 28, на стр. 9 отправленіе хлѣба вверхъ изъ Н. Новгорода въ количествѣ 5,5 м. п. представляло не отправленіе Н. Новгорода, а только перегрузку въ немъ хлѣба, отправленнаго съ низовыхъ пристаней, на системныя суда для дальнѣйшаго слѣдованія къ С.-Петербургу и потому показанію въ Нижнемъ-Новгородѣ (какъ по отправленію, такъ и по прибытію) не подлежали.

перевозки товаровъ и развитіе пароваго флота на водныхъ путяхъ Волжскаго и Невскаго бассейновъ.

Съ 1866 по 1906.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
и бассейны.	Перевезено всѣхъ товаровъ вообще на судахъ.	Въ томъ числѣ главные товары. Хлѣбъ вообще (зерно, мука и крупа). I.	Соль поваренная. II.	Рыба всякая. III.	Нефть и продукты изъ нефти. IV.	Строительные лѣсные матеріалы и дрова. V.	Сверхъ того перевезено лѣса въ плотахъ. VI.	Плавало всѣхъ паровыхъ судовъ.	Въ этомъ числѣ буксирныхъ. Число судовъ.
	Милліоновъ пудовъ.								
1866 г.									
комъ басс. . .	**328,7**	**93,6**	**16,0**	**8,5**	—	**125,5**	**157.**	**385**	**266**
1876 г.									
комъ басс. . .	216,5	97,5	13,9	5,7	1,8	46,3	160.	—	—
омъ басс. . .	260,4	11,6	0,3	0,8	—	116,7	51.	—	—
. . . . .	**476,9**	**109,1**	**14,2**	**6,5**	**1,8**	**163,0**	**211.**	**608**	**438**
1886 г.									
комъ басс. . .	316,1	133.0	21,0	12,6	32,9	53,0	157.	—	—
омъ басс. . .	161,5	1,8	0,3	0,1	—	125,9	64.	—	—
. . . . .	**477,6**	**134,8**	**21,3**	**12,7**	**32,9**	**178,9**	**221.**	**1.062**	**701**
1896 г.									
комъ басс. . .	526,9	137,9	28.0	8,1	157,8	78,8	275.	—	—
омъ басс. . .	168,5	2,6	0,3	0,1	—	100,5	58.	—	—
. . . . .	**695,4**	**140,5**	**28,3**	**8,2**	**157,8**	**179,3**	**333.**	**1.816**	**1.162**
1906 г.									
комъ басс. . .	877,5	175,5	47,0	16,1	294,6	134,4	294.	2.099 123.444 [1]	1.392 83.277 [1]
омъ басс. . .	189,9	1,7	0,1	0,2	0,3	115,0	79.	574 20.034 [1]	311 12.590 [1]
. . . . .	**1067,4**	**177,2**	**47,1**	**16.3**	**294,9**	**249,4**	**373.**	**2.673** 143.478 [1]	**1.703** 95.867 [1]

[1]) Число номинальныхъ силъ.

Таблица II.

Отправленіе и прибытіе (товарооборотъ) товаровъ по пристан

Въ 1866-0

	2		3	4	5	6	7
	Пристани и притоки.		Всѣ товары вообще на судахъ.		Хлѣбъ вообще (зерно, мука и крупа). I.		Въ
			Отправлено.	Прибыло.	Отправлено.	Прибыло.	Отправлено.
					Милліо		
1	С.-Петербургъ	1866—68	3.1	168,0	—	35,0	0,3
		1906—08	**4.6**	**250,7**	**0,9**	**49,5**	0,1
2	Между С.-Петербургомъ и Н. Ладогою	1866—68	31,9	4,7	—	1,0	—
		1906—08	**84,2**	**9,5**	—	**0,2**	—
3	Новая Ладога	1866—68	0,1	1.2	—	1,0	—
		1906—08	**0,5**	**0,5**	—	—	—
4	р.р. Волховъ и Сясь	1866—68	65.4	0,8	7,7	—	—
		1906—08	**44,3**	**0,2**	**0,3**	**0,2**	—
5	Между Новой Ладогой и Вознесеньемъ	1866—68	30,4	1,7	0,1	1,7	—
		1906—08	**38,6**	**1,6**	—	**0,6**	—
6	Вознесенье	1866—68	0,4	0,9	—	0,6	—
		1906—08	**0.5**	**1,8**	**0,2**	**1,6**	—
7	оз. Онежское	1866—68	4,7	0,6	—	0,3	—
		1906—08	**9,8**	**1,2**	—	**0,7**	—
8	Между Вознесеньемъ и Бѣлозерскомъ	1866—68	4,9	3,0	1,2	2,6	—
		1906—08	**17,4**	**1,5**	—	**0,5**	—
9	Бѣлозерскъ	1866—68	0,1	0,4	—	0,4	—
		1906—08	**0,5**	**0,5**	—	**0,4**	—
10	Между Бѣлозерскомъ и Рыбинскомъ съ пут. Герц. Алекс. Виртембергскаго	1866—68	2,7	1,6	0,6	1,0	—
		1906—08	**14,1**	**1,8**	**1,4**	**1,4**	0,1
11	Рыбинскъ	1866—68	0,1	7,2	0,1	3,9	—
		1906—08	**15,4**	**67,1**	**7,1**	**35,1**	0,1
12	р.р. Верхняя Волга и Молога	1866—68	3.5	25,7	—	22,2	—
		1906—08	**7.7**	**11,4**	**0,1**	**4,3**	—
13	Между Рыбинскомъ и Н. Новгородомъ	1966—68	6,0	10,9	0,4	6,5	—
		1906—08	**33,7**	**111,1**	**1,6**	**17,4**	0,
14	Н. Новгородъ	1866—68	3,3	23,9	0,1	6,9	—
		1906—08	**22,8**	**111,9**	**1,6**	**10,0**	0,

Таблица II.

„Волго-Невско-Маріинскаго воднаго пути“.

годахъ.

10	11	12	13	14	15	16
вные товары.					Сверхъ того лѣсъ въ плотахъ. VI.	
якая.	Нефть и продукты изъ нефти. IV.		Лѣсные строительные матеріалы и дрова. V.			
Прибыло.	Отправлено.	Прибыло.	Отправлено.	Прибыло.	Отправлено.	Прибыло.
до	въ		въ		го	дъ.
—	—	—	—	90,0	—	24,2
0,1	0,2	4,2	—	122,0	—	42,3
—	—	—	5,0	3,5	0,7	2,4
—	—	0,1	24,0	7,4	1,5	4,4
—	—	—	—	—	—	0,1
0,1	—	0,1	0,5	—	—	0,1
—	—	—	50,0	—	15,1	—
—	—	—	36,4	—	25,5	—
—	—	—	30,0	—	5,4	—
—	—	—	38,0	0,9	9,1	—
—	—	—	0,2	—	0,6	0,2
—	0,1	0,3	0,3	0,4	9,1	0,3
—	—	—	4,7	—	4,8	—
—	—	—	9,8	—	8,1	—
—	—	—	3,6	—	6,1	7,1
—	—	—	12,3	1,2	10,0	11,9
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0,4	—	—	—
—	—	—	1,5	—	5,6	0,7
—	—	0,2	11,6	—	13,8	1,5
0,1	—	—	—	1,5	—	2,0
0,1	4,2	20,9	0,8	0,5	—	4,8
—	—	—	2,0	—	8,1	—
0,2	—	1,0	6,2	1,4	20,8	—
0,3	—	—	3,5	0,7	12,4	12,5
—	1,2	58,2	16,6	13,2	31,9	31,2
2,7	—	—	—	2,8	—	2,6
2,0	4,0	55,5	1,4	8,3	—	6,7

Таблица II.

Отправленіе и прибытіе (товарооборотъ) товаровъ по пристаня

Въ 1866-0

1	2		3	4	5	6	7
№№ по порядку.	Пристани и притоки.		Всѣ товары вообще на судахъ.		Хлѣбъ вообще (зерно, мука и крупа). I.		Въ т. Соли поваренной II.
			Отправлено.	Прибыло.	Отправлено.	Прибыло.	Отправлено.
					Милл	іо	н
15	р. Ока	1866—68	7,5	10,5	2,7	0,5	—
		1906—08	**2,8**	**21,0**	**0,2**	**2,3**	—
16	Между Н. Новгородомъ и Казанью	1866—68	17,3	1,5	8,2	0,2	—
		1906—08	**57,9**	**6,7**	**3,8**	**3,6**	**0,1**
17	Казань	1866—68	5,2	3,5	3,6	2,1	—
		1906—08	**13,9**	**27,2**	**1,0**	**5,3**	**0,1**
18	р. Кама (у г. Казани)	1866—68	54,3	1,9	21,1	0,1	8,6
		1906—08	**137,2**	**37,5**	**69.1**	**5,5**	**15,4**
19	Между Казанью и Самарой	1866—68	9,3	1,1	8,8	—	—
		1906—08	**33,8**	**13,6**	**12,3**	**6,9**	—
20	Самара	1866—68	13,6	2,0	12,1	—	0,1
		1906—08	**23,8**	**43.7**	**14,0**	**0,9**	—
21	Между Самарою и Саратовомъ	1866—68	12,7	1,9	12,1	—	—
		1906—08	**29,0**	**30,9**	**12,4**	**4,1**	—
22	Саратовъ (съ Покровской слободой)	1866—68	9.2	6,9	8,4	—	—
		1906—08	**17,7**	**68,5**	**14,7**	**8,2**	—
23	Между Саратовомъ и Царицыномъ	1866—68	5,0	3,5	2,8	—	2,0
		1906—08	**26,3**	**21,6**	**15,9**	**1,5**	—
24	Царицынъ	1866—68	0,8	11,7	—	1,3	—
		1906—08	**23,9**	**82,4**	**12,1**	**1,2**	—
25	Между Царицыномъ и Астраханью	1866—68	2,0	1,0	—	—	1,0
		1906—08	**27,6**	**7,0**	**1,9**	—	**24,2*)**
26	Астрахань	1866—68	12,5	9,9	—	2,7	2,0
		1906—08	**300,3**	**57,3**	**0,1**	**9,3**	**0,1**
	Итого перевезено по Волго-Невско-Маріинскому пути	1866—68	306,0		90,0		
		1906—08	**988,0**		**170,7**		
	Итого перевезено по всѣмъ путямъ Волжскаго и Невскаго бассейновъ	1866—68	328,7		93,6		
		1906—08	**1067,4**		**177,2**		

*) Изъ нихъ прибыло въ Астрахань 8,2 м. п. и 16. м. п. направились къ Царицыну.

Таблица II.

Волго-Невско-Маріинскаго воднаго пути".

одахъ.

10	11	12	13	14	15	16
ные товары.						
кая.	Нефть и продукты изъ нефти. IV.		Лѣсные строительные матеріалы и дрова на судахъ. V.		Сверхъ того лѣсъ въ плотахъ. VI.	
При-было.	Отправлено.	Прибыло.	Отправлено.	Прибыло.	Отправлено.	Прибыло.
до	въ		въ		го	дъ.
2,0	—	—	2,0	—	0,4	0,5
0,1	—	12,8	1,0	1,2	1,2	1,4
0.3	—	—	6,5	—	23,3	2,8
—	—	—	46,3	—	58,0	6,9
0,2	—	—	0,5	—	—	8,9
1,5	1,3	6,6	0,2	2,6	—	21,7
—	—	—	9,0	—	24,9	—
0,5	—	17,5	11,1	—	61,7	—
0,1	—	—	—	0,3	0,4	0,9
0,2	—	1,0	11,5	1,1	0,9	2,2
0,1	—	—	—	0,6	—	4,5
0,6	0,3	19,0	0,2	10,7	—	11,5
0,1	—	—	—	1,3	0,2	3,8
0,2	1,3	15,2	4,2	2,2	0,5	9,5
1,9	—	—	—	1,8	—	4,6
1,4	0,3	31,3	0,1	13,0	—	11,7
0,3	—	—	—	1,1	0,1	6,5
0,6	—	6,5	1,9	2,4	0,2	16,3
0,4	—	—	—	8,9	0,1	12,3
8,6	0,4	34,2	—	19,8	0,3	30,8
—	—	—	—	1,0	—	3,2
—	—	0,7	—	3,4	—	8,0
—	—	—	—	5,0	—	8,4
—	272,0	—	—	23,1	—	21,3
		—		118,5		108,2
		285,3		234,8		244,5
		—		125,5		157,0
		294,9		249,4		373,0

Таблица III.

Отправленіе и прибытіе товаровъ малой скорости въ 1866 и 1906 г.

1	2		3	4	5
№№ по порядку.	Названіе пунктовъ и желѣзныхъ дорогъ.		Всѣ товары вообще.		Хлѣбъ [illegible] (зерно [illegible] крупа) I
			Отправлено[1])	Прибыло.[2])	Отправлено.
	Отправленіе [1]) и прибытіе [2]) въ 1906.				
	С.-Петербургъ . .	Николаевской ж. д.	29,1	107,5	0,5
1	Шексна.	Сѣверныхъ ж. д. въ Вологду	0,1	0,1	—
2	Череповецъ . . .	Сѣверныхъ ж. д. въ С.-Петербугръ. .	0,6	0,2	0,2
	Итого (1+2) между пристанями Бѣлозерскъ и Рыбинскъ. .		**0,7**	**0,3**	**0,2**
3	Рыбинскъ	а) Московско-Видн.-Рыб. ж. д. въ Бологое.	37,4	2,1	15,9
		б) Сѣверныхъ ж. д. въ. Ярославль . . .	0,4	1,1	0,2
	Итого (3а+3б) у пристани Рыбинскъ		**37,8**	**3,2**	**16,1**
4	Ярославль	а) Сѣверн. ж. д. въ Москву	32,1	7,4	1,3
		б) Сѣверн. ж. д. въ Рыбинскъ и Нерехту.	9,2	1,6	0,5
5	Урочь	Сѣверныхъ ж. д. въ Вологду	4,9	2,4	3,1
6	Кострома	Сѣверныхъ ж. д. въ Нерехту	4,1	2,6	0,5
7	Кинешма	Сѣверныхъ ж. д. въ Ермолино	22,2	2,9	3,0
	Итого (4—7) между пристанями Рыбинскъ—Нижній . . .		**72,5**	**16,9**	**8,4**
8	Нижній-Новг. . .	а) Моск.-нижегор. ж. д. въ Москву . .	41,8	15,6	3,8
		б) Моск.-казанск. ж. д. въ Тимирязево .	3,1	2,9	0,8
	Итого (8а+8б) у пристани Нижн.-Новгородъ		**44,9**	**18,5**	**4,6**
9	Свіяжскъ	Моск.-казанск. ж. д. въ Тимирязево . .	1,1	0,6	20,
10	Зеленый—Долъ . .	Моск.-казанск. ж. д. въ Казань. . . .	0,4	0,1	—
	Итого (9+10) между пристан. Нижній Н.—Казань. . . .		**1,5**	**0,7**	**0,2**
11	Симбирскъ . . .	Моск.-казанск. ж. д. въ Инзу.	1,0	2,7	0,4
12	Мѐкелесъ	Мелек. подъѣздн. п. въ Мелекесъ . . .	1,7	1,1	0,8
	Итого (11+12) между Казанью и Самарою		**2,7**	**3,8**	**1,2**

[1]) По направленію отъ Волго-Невско-Маріинскаго пути.
[2]) По направленію къ Волго-Невско-Маріинскому пути.

Таблица III.

орогамъ въ пунктахъ примыканія ихъ къ Волго-Невско-Маріинскому пути.

8	9	10	11	12	13	14
слѣ главнѣйшіе товары.						
енная.	Рыба всякая. III.		Нефть и продукты изъ нефти. IV.		Лѣсные строительные матеріалы и дрова. V.	
Прибыт.	Отправл.	Прибыт.	Отправл.	Прибыт.	Отправл.	Прибыт.
і о	н ы	п у	д о	в ъ.		
0.1	0,3	0.1	0,4	2.7	0.1	15.3
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	0,1	—
—	—	—	—	—	0,1	—
—	0,2	—	14,3	—	0,4	—
—	—	—	-	—	—	—
—	0,2	—	14,3	—	0,4	—
—	} 0,1	—	21,5	—	3,3	—
—	—	—	6,0	—	0,1	0,1
—	—	—	0,1	—	—	1,6
—	—	—	—	—	2,0	—
—	—	—	1,2	—	4,4	—
—	0,1	—	28,8	—	9,8	1,7
—	0.3	—	20.8	—	1,1	0,1
—	0,1	—	0,1	—	—	0,6
—	0,4	—	20,9	—	1,1	0,7
—	—	—	—	—	0,1	—
—	—	—	—	—	0,4	—
—	—	—	—	—	0,5	—
—	—	—	—	—	—	1,0
—	—	—	—	—	0,3	—
—	—	—	—	—	0,3	1,0

Таблица III.

Отправленіе и прибытіе товаровъ малой скорости въ 1866 и 1906 г. г.

1.	2		3	4	5
№№ по порядку.	Названіе пунктовъ и желѣзныхъ дорогъ.		Всѣ товары вообще.		Хлѣбъ (зерно, крупа)
			Отправлено.	Прибыло.	Отправлено.
13	Самара	Самаро-злат. ж. д. въ Кинель.	10,7	24,8	1,7
14	Батраки	а) Самаро-злат. ж. д. въ Самару . . .	0,9	0,1	—
		б) Сызрано-вяз. ж. д. въ Пензу	2,5	0,2	0,1
		в) Моск.-казанск. ж. д. въ Пензу . . .	0,4	—	—
15	Сызрань	а) Сызрано-вяз. ж. д. въ Пензу	0,8	5,4	0,4
		б) Моск.-казанск. ж. д. въ Пензу . . .	1,1	5,2	0,9
16	Вольскъ	Ряз.-уральск. ж. д. въ Аткарскъ . . .	0,7	2,2	0,3
	Итого (14—16) между пристанями Самара—Саратовъ. . .		**6,4**	**13,1**	1,7
17	Саратовъ. . . .	Ряз.-уральск. ж. д. въ Аткарскъ . . .	28,9	15,0	3,6
18	Покровская - Слобода	Ряз.-уральск. ж. д. въ Урбахъ	5,8	8,5	0,8
	Итого (17+18) у прист. Саратовъ съ Покровскою Слободою.		**34,7**	**23,5**	4,4
19	Камышинъ . . .	Ряз.-уральск. ж. д. въ Балашово . . .	7,5	2,7	0,4
20	Царицынъ. . . .	а) Юго-вост. ж. д. въ Алексиково . . .	15,7	4,6	2,0
		б) Юго-вост. ж. д. въ Донскую	26,4	20,5	0,4
		в) Владик. ж. д. въ Тихорѣцкъ	12,2	8,8	0,1
	Итого (20а+20б+20в) у пристани Царицынъ		**54,3**	**33,9**	2,5
21	Владиміровка . .	Баскунчакск. ж. д.	—	25,7	—
	Итого въ 1906 году (1—21)		**273,7**	**167,1**	41,
	Отправленіе и прибытіе въ 1866 г.				
--	С.-Петербургъ . .	Николаевской ж. д.	22,0	30,0	—
8abis	Нижн. Новгородъ.	Московско-нижегор. ж. д.	12,7	2,7	4,
20бbis	Царицынъ. . . .	Волго-Донск. ж. д.	11,7	0,6	1,
	Итого въ 1866 году (8abis+20бbis). . . .		**24,4**	**3,3**	5,

Таблица III.

дорогамъ въ пунктахъ примыканія ихъ къ Волго-Невско-Маріинскому пути.

8	9		10	11		12	13	14
ислѣ главнѣйшіе товары.								
оваренная.	Рыба всякая.			Нефть и продукты изъ нефти.			Лѣсные строительные матеріалы и дрова.	
Прибыт.	Отправл.		Прибыт.	Отправл.		Прибыт.	Отправл.	Прибыт.
іо	ны		пу	до		въ.		
—	0,2		—	2,9		—	1,1	0,2
—	—		—	0,8		—	—	—
—	—		—	—		—	0,3	—
—	—		—	—		—	—	—
—	0,1		—	—		—	0.2	1,6
—	0,1		—	—		—	—	2,5
—	—		—	—		—	—	—
—	0,2		—	0,8		—	0,5	4,1
—	2,0		—	14,5		—	1,5	0,2
—	—		—	0,6		—	3,2	—
—	2,0		—	15,1		—	4,7	0,2
—	0,4		—	0,5		—	2,6	—
—	10,4		—	8,4		—	—	—
—				10,3		—	7,2	—
—	0,3		—	—		—	7,8	0,2
—	10,7		—	18 7		—	15,0	0,2
25,7	—		—	—		—	—	—
25,7	14,2		—	102,0		—	36,1	8,1
—	0,2		0,2	—		—	0,9	0,4
—	1,5		—	—		—	—	—
—	0,4		—	—		—	8,5	—
—	1,9		—	—		—	8,5	—

Табл. IV. Движеніе товаровъ по Волго-Невско-Маріинскому пути по учас

Въ 1866

По участкамъ пут

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Длина участковъ пути въ верстахъ.	Концевые пункты участковъ пути.	Подходъ и отходъ у концевыхъ пунк						
		Всѣхъ товаровъ на судахъ.		Въ томъ числѣ глав				
				Хлѣбъ вообще (зерно, мука и крупа). I.		Соль поваренная. II.		Рыба всяк III.
		Къ С.-Петерб.	Къ Астрахан.	Къ С.-Петерб.	Къ Астрахан.	Къ С.-Петерб.	Къ Астрахан.	Къ С.-Петерб.
	Въ 1866—68 г.					Милліо		
	С.-Петербургъ	—	—	—	—	—	—	—
156		168,0	3,1	35,0	—	—	0,3	—
	Новая Ладога	140,6	2,9	36,0	—	—	0,2	—
259		76,1	1,9	29,2	—	—	0,1	—
	Вознесенье	47,4	1,9	30,9	—	—	0,1	—
260		43,2	1,3	31,8	—	—	—	—
	Бѣлозерскъ	41,0	1,0	33,2	—	0,1	—	—
398		41,3	1,0	33,6	—	0,1	—	—
	Рыбинскъ	41,7	2,5	34,0	—	0,1	—	—
460		72,3	3,8	60,0	—	1,8	—	0,1
	Нижній-Новгородъ	80,7	7,3	66,1	—	3,0	—	0,4
380		106,8	9,8	70,7	—	9,9	—	5,1
	Казань	97,7	16,5	62,7	—	10,4	—	5,4
460		54,2	27,1	40,7	0,5	2,1	—	5,6
	Самара	46,4	27,5	32,9	1,5	2,4	—	5,7
445		34,4	27,1	21,8	2,5	2,6	—	5,8
	Саратовъ	22.7	26,2	10,3	3,1	2,8	—	5,9
400		18,5	24,3	2,8	4,0	4,7	—	7,8
	Царицынъ	14,4	22,7	—	4,0	2,9	—	8,1
480		14,5	10,9	—	2,7	3,0	—	8,5
	Астрахань	12,5	9,9	—	2,7	2,0	—	7,5
		—	—	—	—	—	—	—
3698	Итого по Волго-Невско-Маріинскому пути въ 1866—68 г.	—	—	—	—	—	—	—

правленіямъ движенія (Къ Петербургу и къ Астрахани). Табл. IV.

08 г. г.

движенія.

2	13	14	5	16	17	18	19	20
ъ указанныхъ въ гр. 2.					Средняя перевозка и пробѣгъ по участкамъ пути.			
			Сверхъ того лѣсъ въ плотахъ. VI.		Всѣхъ товаровъ на судахъ.			Лѣсъ въ плотахъ въ оба направленія.
укты	Лѣс. строит. матер. и дрова. V.				Къ С.-Петерб.	Къ Астрахан.	Итого въ оба направленія.	
Къ Астрахан.	Къ С.-Петерб.	Къ Астрахан.	Къ С.-Петерб.	Къ Астрахан.	По каждому участку пути: верхнія— цифры выражаютъ перевозку въ милліонахъ пудовъ, а нижнія—пробѣгъ въ милліонахъ пудо-верстъ.			
о	в ъ		в ъ		г	о	д	ъ.
—	—	—	—	—				
—	90,0	—	*25,1*	—	154 / 24.071	3 / 468	157 / 24.539	*25 / 3838*
—	88,5	—	*24,0*	—				
—	38,5	—	*10,5*	—	61 / 16.006	2 / 492	63 / 16.498	*8 / 2092*
—	8,5	—	*5,7*	—				
—	3,6	—	*1,0*	—	42 / 10.946	1 / 312	43 / 11.258	*2 / 390*
—	—	—	*2,0*	—				
—	—	—	*2,0*	—	42 / 16.517	2 / 716	44 / 17.233	*1 / 517*
—	—	1,5	—	*2,5*				
—	—	2,0	—	*9,5*	77 / 35.190	6 / 2.576	83 / 37.766	*10 / 4554*
—	—	4,8	*0,2*	*10,1*				
—	—	4,0	*0.2*	*7,4*	102 / 38.874	13 / 5.016	115 / 43.890	*16 / 6802*
—	—	10,5	—	*27,1*				
—	—	20,0	—	*42,7*	50 / 23.138	27 / 12.558	77 / 35.696	*43 / 19550*
—	—	19,7	—	*42,2*				
—	—	19,1	—	*37,6*	29 / 12.727	27 / 11.882	56 / 24.609	*36 / 15976*
—	—	17,8	—	*34,2*				
—	—	16,0	—	*29,6*	16 / 6.560	24 / 9.440	40 / 16.000	*27 / 10600*
—	—	14,9	—	*23,3*				
—	—	6,0	—	*11,4*	14 / 6.480	10 / 4.992	24 / 11.472	*10 / 4752*
—	—	5,0	—	*8,3*				
—	—	—	—	—				
—	—	—	—	—	52 / 190.509	13 / 48.452	65 / 238.961	*30 / 69.070*

Табл. IV. **Движеніе товаровъ по Волго-Невско-Маріинскому пути по учас**

Въ 1866-

По участкамъ пут

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Длина участковъ пути въ верстахъ.	Концевые пунктоы участковъ пути.	Подходъ и отходъ у концевыхъ пунк						
		Всѣхъ товаровъ на судахъ.		Въ томъ числѣ гла				
				Хлѣбъ вообще (зерно, мука и крупа). I.		Соль поваренная. II.		Рыба вс III.
		Къ С.-Петерб.	Къ Астрахан.	Къ С.-Петерб.	Къ Астрахан.	Къ С.-Петерб	Къ Астрахан.	Къ С.-Петерб.
	Въ 1906—08 г.					Мп	л л	і о
	С.-Петербургъ	—	—	—	—	—	—	—
156		250,7	4,6	49,4	0,9	1,7	0,1	0,1
	Новая Ладога	175,2	3,8	49,5	0,8	1,7	0,1	0,1
259		130,3	3,2	49,0	0,8	1,7	—	0,1
	Вознесенье	93,2	2,9	49.3	0,1	1,7	—	0,1
260		85,1	2,8	51,3	—	1,8	—	0,1
	Бѣлозерскъ	70,2	2,9	51,8	—	1,8	—	0,1
398		70,2	2,9	52,2	—	1,9	—	0,1
	Рыбинскъ	67,0	11,7	52,2	—	2,1	—	—
460		134,3	22,3	87,8	3,3	5,4	—	0,2
	Нижній Новгородъ	213,3	26,4	100,8	0,5	9,7	—	0,2
380		317,8	23,6	112,8	2,0	14,8	0,1	2,2
	Казань	314,9	71,9	112,8	2,2	15,6	—	2,2
460		244,3	87,4	52,1	0,9	1,1	—	4,0
	Самара	244,0	104,3	47,4	1,5	2,2	—	4,2
445		248,3	91,8	36,3	3,5	2,6	—	4,8
	Саратовъ	254,9	96,6	30,0	5,5	5,2	—	5,9
400		290,0	80,5	24,2	6,2	9,5	—	6,4
	Царицынъ	283,6	78,5,	12,3	8,7	11,4	—	7,0
480		318,8	55,2,	2,0	9,3	16,0	8,2*)	15,4
	Астрахань	300,3	57,3	0,1	9,3	0,1	8,2	14,9
		—	—	—	—	—	—	—
3698	Итого по Волго-Невско-Маріинск. пути въ 1906—80 г.	—	—	—	—	—	—	—

*) Соль эта Баскунчакская и отправлена изъ Владиміровки.

направленіямъ движенія (Къ Петербургу и къ Астрахани). Табл. IV

-08 г. г.

ъ движенія.

12	13	14	15	16	17	18	19	20
въ указанныхъ въ гр. 2.					Средняя перевозка и пробѣгъ по участкамъ пути.			
одукты ти.	Лѣс. строит. матер. и дрова. V.		Сверхъ того лѣсъ въ плотахъ. VI.		Всѣхъ товаровъ на судахъ.			Лѣсъ въ плотахъ въ оба направленія.
Къ Астрахан.	Къ С.-Петерб.	Къ Астрахан.	Къ С.-Петерб.	Къ Астрахан.	Къ С.-Петерб.	Къ Астрахан.	Итого въ оба направленія.	
					По каждому участку пути верхнія— цифры выражаютъ перевозку въ милліонахъ пудовъ, а нижнія—пробѣгъ въ милліонахъ пудо-верстъ.			
д о	в ъ		в ъ		г	о	д	ъ.
—	—	—	—	—				
0,2	122,0	—	42,3	—	212 33.095	4 655	216 33.750	44 6.825
0,1	105,4	—	45,2	—				
—	68,5	—	19,8	—	112 28.008	3 829	115 28 837	20 5.076
—	31,4	—	10,7	—				
—	21,7	—	1,9	—	77 19.059	3 641	80 19.700	3 721
—	10,0	—	3,8	—				
—	9,6	—	3,8	—	68 26.925	7 2.905	75 29.830	5 2.050
—	2,4	4,4	—	6,5				
—	3,9	10,5	—	24,6	169 77.740	24 11.201	193 88.941	26 11.753
—	2,1	12,1	0,6	25,9				
0,2	2,7	5,6	0,6	19,0	316 120.080	48 18.145	364 138.225	45 16.929
0,2	0,2	49,3	—	69,5				
—	0,2	58,0	—	109,5	244 112.240	96 44.091	340 156.331	109 50.071
—	0,2	68,4	—	108.2				
—	1,9	59,0	—	96,6	251 111.695	94 41.919	345 153.614	92 40.985
—	—	59,7	—	87,6				
—	—	46,8	—	75,9	289 115.600	79 31.740	368 147.340	68 27.140
—	—	46,3	—	59,8				
—	—	26,5	—	29,3	310 148.800	56 27.000	366 175.800	25 12.144
—	—	23.1	—	21,3				
—	—	—	—	—				
—	—	—	—	—	215 793.242	48 179.126	263 972.368	47 173.694

Списокъ печатныхъ трудовъ И. Ѳ. Борковскаго.

I. Личныя изслѣдованія И. Ѳ. Борковскаго путей сообщенія вообще и перевозки, цѣнъ и потребленіи хлѣба по губерніямъ и районамъ Европейской Россіи въ частности; а именно:

1) Сравненіе водяного способа доставки хлѣба съ перевозкою его по желѣзнымъ дорогамъ. Напечатано въ Биржевыхъ Вѣдомостяхъ 1864 г. № 150.

2) Пути, способы, стоимость и скорость перевозки грузовъ по Волго-Невско-Маріинскому пути [1]), съ низовыхъ пристаней рѣки Волги, по направленію къ Петербургу, сравнительно съ перевозкою по Нижегородской и Николаевской желѣзнымъ дорогамъ [2]).

3) Хлѣбная торговля въ Верхне-Волжскомъ бассейнѣ [1]).

4[а]) Торговое движеніе по Волго-Невско-Маріинскому пути въ 1866—68 г.г. [1]).

4[б]) Торговое движеніе въ Волжскомъ и Невскомъ бассейнахъ сорокъ лѣтъ назадъ и въ настоящее время, по свѣдѣніямъ 1866—68 и въ 1906—08 г.г., и флотъ въ названныхъ бассейнахъ, по переписи 1906 года. Съ приложеніемъ Графическаго изображенія и Карты. Напечатаны въ „Извѣстіяхъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества“ Т. XLV вып. X.

5) Объ избыткѣ и недостаткѣ хлѣба по губерніямъ и военнымъ округамъ, и цѣны на эти продукты. Изданіе Техни-

---

[1]) Напечатаны въ „Трудахъ Хлѣбной Экспедиціи Императорскихъ Русскаго Географическаго и Вольно-Экономическаго Обществъ.

[2]) Данныя этого изслѣдованія послужили матеріаломъ профессору Института инж. Путей Сообщ. Энрольду для его труда „Изслѣдованіе расходовъ на тягу по Маріинской системѣ“. Спб. 1876 г.

ческаго Комитета Главнаго Интендантскаго Управленія Военнаго Министерства: вып. 1-й 1864 г. и вып. 2-ой 1886 г.

6) Вывозъ, ввозъ, цѣны и потребленіе хлѣба по губерніямъ Европейской Россіи; напечатано въ „Запискахъ Отдѣленія Статистики Русскаго Геогр. Общества" томъ II, съ приложеніемъ Сообщенія Отдѣленія Статистики Императ. Русскаго Геогр. Общества. Напечатано въ „Извѣстіяхъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества" въ 1889 г. вып. 4-й.

7) Свѣдѣнія объ отправленіи хлѣба желѣзными и водными путями (въ 1890 году), по губерніямъ, въ связи съ прибытіемъ его въ 36-ть главнѣйшихъ пунктовъ, (по каждому пункту отдѣльно);—напечатаны въ пятомъ выпускѣ „Дополненія къ Статистическому Сборнику Мннистерства Путей Сообщенія".

8) Свѣдѣнія о перевозкѣ хлѣба желѣзными и водными путями, въ связи съ урожаемъ, цѣнами и вывозомъ хлѣба за границу (въ 1890 году). Напечатаны въ шестомъ выпускѣ „Дополненія къ Статистическому Сборнику Министерства Путей Сообщенія".

9) Доклады Международному Статистическому Институту о статистикѣ перевозокъ по внутреннимъ путямъ Россіи, и докладъ Комиссіи этого Института—Общему Собранію Института по тому же предмету. Напечатаны въ: Bulletin de statistique de l'Institut international de statistique. Tome VI, Ilivraison (session de veinne du 28 Sept. 1891) et Tome IX, II-éme livr. (sessionà Berne du 26 au 31 Août 1895).

10) Изслѣдованіе и организація записей для статистики водныхъ путей и изысканіе средствъ на повѣрку и разработку этихъ записей. Напечатано въ „Ежегодникѣ Отдѣла Статистики и Картографіи Министерства Путей Сообщенія" 1907 г.

11) Планы узловыхъ и другихъ важнѣйшихъ пунктовъ сѣти желѣзныхъ и водныхъ путей. Изданіе Отдѣла Статистики и Картографіи Министерства Путей Сообщенія, 1887 года. Программа изданія напечатана въ Ежегодникѣ Импер. Русск. Геогр. О-ва т. 1-й (1890).

и 12) Статистическій Атласъ путей сообщенія Россіи къ началу XX вѣка. Изданіе Отдѣла Статистики и Картографіи Министерства Путей Сообщенія 1902 года, съ приложеніемъ Note explicative.

Примѣчаніе: въ приведенныхъ въ настоящемъ спискѣ изданіяхъ помѣщены четыре „образца графическихъ изображеній, (для нагляднаго представленія движенія, и т. п.), составленныхъ И. Ѳ. Борковскимъ, а именно:

а) Ленточная діаграмма (1872 г.). „Торговое движеніе по данному„ (Волго-Невско-Маріинскому) пути, за данный періодъ времени, помѣщенная въ вышеуказанномъ подъ № 4а, изданіи. См. Отчетъ о выставкѣ Парижскаго Географическаго Конгресса, напечатанный въ „Извѣстіяхъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества“ т. XI (1875 г.) в. 6-ой.

б) Карто-Діаграмма (1882 г.). „Движеніе товаровъ по сѣти желѣзныхъ путей за данный періодъ времени (въ 1878 г.),—напечатанная въ 6 вып. „Статистическаго Сборника Путей Сообщенія“.

в) Сравнительная Карто-Діаграмма „Движеніе товаровъ по сѣти желѣзныхъ и водныхъ путей, въ связи съ вывозомъ и ввозомъ черезъ порты и сухопутныя таможни, за данный періодъ времени (въ 1900 г.), сравнительно съ другимъ періодомъ (въ 1890 г.).—Напечатана въ „Статистическомъ Атласѣ Путей Сообщенія Россіи“.

и г) Картограмма (1903 г.)—„Перевозка (т.-е. отправленіе въ связи съ прибытіемъ) ржи и пшеницы желѣзными и водными путями, въ сопоставленіи съ урожаемъ, цѣнами и вывозомъ за границу“. Напечатана въ 6-мъ вып. „Дополненія къ Статистическому Сборнику Министерства Путей Сообщенія“.

Къ числу поименованныхъ образцовъ графическихъ изображеній относится „Сравнительная ленточная діаграмма“, составленная инженеромъ И. И. Борковскимъ и напечатанная въ „Извѣстіяхъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества Т. XLV вып. X.—„Движеніе по данному пути (Волго-Невско-Маріинскому за данный періодъ времени, сорокъ лѣтъ назадъ и въ настоящее время).

II. Изданія о путяхъ сообщенія Россіи, основанныя подъ редакціею И. Ѳ. Борковскаго, управлявшаго Отдѣломъ Статистики и Картографіи Министерства Путей Сообщенія, съ 15 сентября 1875 г. по 1 Мая 1906 г.

№№ изданій по порядку.	Названіе изданія.	Годъ начала изданія.	Число выпусковъ вышедшихъ въ свѣтъ по 1 мая 1906 г.
	А. Статистическія изданія: [1])		
1)	а) Ежемѣсячное изданіе съ предварительными данными о желѣзныхъ, водныхъ и шессейныхъ путяхъ . .	1875 [2])	366

[1]) См. Извѣстія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества т. XLII, вып. 2-ой.

[2]) Изданіе это основано Департаментомъ желѣзныхъ дорогъ въ 1860-хъ годахъ и преобразнвано въ 1875 и въ 1891 годахъ Статистическимъ Отдѣломъ.

№№ изданій по порядку.	Названіе изданія.	Годъ начала изданія.	Число выпусковъ вышедшихъ въ свѣтъ по 1 мая 1906 г.
	б) Ежегодныя изданія: „Статистическій Сборникъ Министерства Путей Сообщенія“ [1]).		
2)	Со свѣдѣніями объ устройствѣ, финансовомъ состояніи, перевозочной дѣятельности и эксплоатаціи желѣзныхъ дорогъ	1877	47
3)	Съ подобными же свѣдѣніями по внутреннимъ воднымъ и шоссейнымъ путямъ		
4)	Со свѣдѣніями о движеніи товаровъ по желѣзнымъ дорогамъ	1879	37
5)	Съ такими же свѣдѣніями по внутреннимъ воднымъ путямъ		
	и в) Прочія Статистическія изданія:		
6)	Дополненіе къ Статистическому Сборнику Министерства Путей Сообщенія со свѣдѣніями о вывозѣ и ввозѣ черезъ желѣзнодорожныя станціи, пристани и таможни хлѣба и другихъ главнѣйшихъ товаровъ,—по губерніямъ (выпуски съ 1-го по 4-й включительно)	1884	4
7)	Статистическій Обзоръ желѣзныхъ и водныхъ путей	1893	3
8)	Перечень линій, вѣтвей и станцій желѣзныхъ дорогъ	1895	2
9)	Перечень внутреннихъ водныхъ путей	1892	2
10)	Списокъ паровозовъ желѣзныхъ дорогъ	1895	6
11)	Рѣчной флотъ	1893	3

[1]) Высочайшее повеленіе объ изд. „Статистическаго Сборника Министерства Путей Сообщенія“ состоялось 27 мая 1876 года.

№№ изданій по порядку.	Названіе изданія.	Годъ начала изданія.	Число выпусковъ вышедшихъ въ свѣтъ по 1 мая 4906 г.
12)	Списокъ паровыхъ судовъ . . .	1886	4
13)	Списокъ непаровыхъ судовъ . .	1892	2
и 14)	Служащіе на судахъ внутреннихъ водныхъ путей	1904	1
	Итого		477

Б. Картографическія изданія [1]).

1[а])	Карта желѣзныхъ, шоссейныхъ и водныхъ путей сообщенія Европейской Россіи, въ масштабѣ 40 вер. въ дюймѣ (на 9-ти листахъ)	1883 [2])	13
1[б])	Тоже въ мастшабѣ 150 вер. въ дюймѣ (на 1 листѣ)	1878	17
2)	Спеціальная карта внутр. водныхъ и шоссейныхъ путей Европ. Россіи въ въ масштабѣ 60 вер. въ дюймѣ (на 6 листахъ)	1894	1
3)	Карта путей сообщенія Азіатской Россіи, 100 в. въ дюймѣ (на 3 листахъ)	1899	3
4)	Карта путей сообщенія Россійской Имперіи въ масштабѣ 300 вер. въ дюймѣ (на 1 листѣ)	1899	3
	Итого		37

Всего 18-ть Статистическихъ и Картографическихъ изданій, вышедшихъ въ свѣтъ (къ 1 мая 1906 г.) въ количествѣ 514 выпусковъ [3]).

[1]) См. Ежегодникъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества т. I. (1890 г.).

[2]) До 1902 года эта карта издавалась въ масштабѣ 60 вер. въ дюймѣ.

[3]) Складъ этихъ изданій находится въ Отдѣлѣ Статистики и Картографіи Министерства Путей Сообщенія.

III. Изданіе „Изслѣдованій внутреннихъ водныхъ путей“ особою редакціею подъ завѣдываніемъ И. Ѳ. Борковскаго, по программѣ, выработанной редакціею Отдѣла и Управленіемъ водныхъ путей и напечатанной въ „Ежегодникѣ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества“ вып. I (1890 г.).

№№ по порядку.	Названіе путей и участковъ (выпусковъ изданій).	Число листовъ въ одномъ экземплярѣ. Подробн. плановъ.	Сокращен. плановъ.	Профилей.	Годъ выхода въ свѣтъ выпуска.
	Р. Днѣпръ.				
1)	Уч. отъ Смоленска до Лоева . . .	114	14	5	1885
2)	„ „ Лоева до Кіева	29	6	2	1885
3)	„ „ Кіева до Екатеринослава .	26	16	4	1886
4)	„ „ Екатеринослава до Александровска	19	3	1	1886
5)	„ „ Александровска до Лимана .	23	13	3	1886
	Р. Ока.				
6)	Уч. отъ Каширы до Рязани . . .	21	6	2	1885
7)	„ „ Рязани до Нижн.-Новгорода.	65	17	5	1886
	Р. Кама.				
8)	Уч. отъ Дедюхина до р. Бѣлой . .	25	19	6	1885
9)	„ „ устья р. Бѣлой до впаденія въ Волгу	22	11	3	1886
	Р. Сѣв. Двина.				
10)	Уч. отъ устья р. Вычегды до устья р. Ваги	39	9	3	1888
11)	„ „ устья р. Ваги до Бѣлаго моря	31	12	3	1888

№№ по порядку.	Названіе путей и участковъ (выпусковъ изданій).	Число листовъ въ одномъ экземплярѣ. Подробн. плановъ.	Сокращен. плановъ	Профилей.	Годъ выхода въ свѣтъ выпуска.
	Р. Сура.				
12)	Уч. отъ Васильсурска до Пензы . .	116	28	5	1889
	Р. Волховъ.				
13)	Уч. отъ оз. Ильмень до Новой Ладоги	22	7	2	1891
	Оз. Ильмень.				
14)	Уч. Собственно озеро	6	—	—	1892
15)	„ Истокъ р. Волхова и устье р. Мсты	5	—	—	1892
16)	„ Устье р. Ловати съ р. Полистью	12	—	—	1892
17)	„ Устье р. Шелони	2	—	—	1892
	Р. Ангара.				
18)	Уч. отъ оз. Байкалъ до впаденія въ р. Енисей	3	6	4	1893
	Р. Зап. Двина.				
19)	Уч. отъ Витебска до Двинска . .	62	19	3	1890
20)	„ „ Двинска до Клейнъ-Юнгфернгофа	40	13	3	1891
	Р. Донъ.				
21)	Уч. отъ хут. Калача до устья р. Богучара	95	12	4	1901
22)	„ „ устья р. Богучара до хутора Оленькова	66	7	3	1901
23)	„ „ хутора Оленькова до устья р. Сосны и отъ устья р. Сосны до г. Ельца .	49	6	3	1901

№№ по порядку.	Названіе путей и участковъ (выпусковъ изданій.	Число листовъ въ одномъ экземплярѣ. Подробн. плановъ.	Сокращен. плановъ.	Профилей.	Годъ выхода въ свѣтъ выпуска.
	Р. Амуръ.				
24)	Уч. отъ пос. Покровскаго до ст. Кумарской	40 [1])	—	—	1902
25)	„ „ ст. Кумарской до ст. Екатерино-Никольской . .	54 [1])	—	—	1902
	Р. Десна.				
26)	Уч. отъ устья до с. Макошина . .	79	7	3	1904
27)	„ „ с. Макошина до уст. р. Болвы	120	10	4	1904
	Р. Обь.				
28)	Уч. отъ г. Бійска до г. Ново-Николаевска	23	20	6	1906
29)	„ „ Ново-Николаевска до юртъ Тяголовыхъ	—	15	6	1906
	Р. Томь.				
30)	Уч. отъ г. Томска до устья р. Томи .	22	2	2	1906
	Итого . . .	1230	278	85	
		1593			

Всего вышло въ свѣтъ (къ 1 мая 1906 г.) названныхъ изданій (III) 30 выпусковъ Въ нихъ плановъ и профилей около 1600 листовъ [2]).

---

[1]) Листы Навигаціонной карты.

[2]) Складъ этихъ изданій находится въ Отдѣлѣ Статистики и Картографіи М. П. С.

Математическая статистика, хозяйственное право и финансовые обороты.

(Новое направленіе опытной чистой положительной научной философіи и политико-экономической технологіи).

(Окончаніе).

П. А. Некрасовъ.

ГЛАВА V.

Дѣло банкирской теоріи и практики въ примѣненіи къ сбыту товаровъ по хорошимъ цѣнамъ. Финансовые эквиваленты (цѣны) труда и его продуктовъ. Цѣна капитала или ростъ % на капиталъ. Биржевой курсъ бумагъ и гарантированіе ихъ. Милліардеры и ихъ исключительное (краевое парадоксальное) положеніе, монопольно уничтожающее свободную конкурренцію или либеральный законъ большихъ чиселъ. Твердыя справочныя рыночныя цѣны и цѣнное ариѳметическое правило. Соотношеніе движимаго и недвижимаго капитала. Сырье и фабрикаты. Оцѣнка земли. Общій экономическій ежегодный оборотъ О въ отношеніи финансированія его дѣлъ на всѣхъ его ступеняхъ. Финансовая динамика. Аналогія между термодинамическимъ процессомъ и финансовымъ динамическимъ процессомъ. Солнце экономическаго развитія. Налоги и особо важное значеніе налоговъ на доходы. Прусская система. Законъ Парето распредѣленія доходовъ въ населеніи. Законъ Д. Бернулли. Составной налогъ на доходы и его значеніе.

„Капиталъ въ сущности есть не что иное, какъ довѣріе; не золото, а довѣріе, потому что капиталовъ во много разъ въ мірѣ больше, чѣмъ золота. Довѣріе же къ основнымъ рессурсамъ Россіи во всемъ мірѣ огромно. На этомъ можно основать способъ добычи капиталовъ, нужныхъ для русской промышленности, безъ ухудшенія баланса". (*Д. Менделѣевъ*: „Къ познанію Россіи").

„При установленіи покровительственныхъ пошлинъ отнюдь не слѣдуетъ забывать интересовъ земледѣлія и жертвовать интересами рабочихъ классовъ. Къ сожалѣнію, нельзя указать почти ни одной страны, кромѣ развѣ Америки, гдѣ бы это правило не игнорировалось; вего же болѣе нарушается оно у насъ въ Россіи". (Академикъ *И. И. Янжулъ*: Свободная торговля и покровительственная система).

n°28. Дѣло кассъ и торговыхъ банковъ, хорошо руководимыхъ и національзированныхъ,—это гарантировать товарный сбытъ по хорошей нормированной цѣнѣ и превращать всякія *прерывныя*

и *непрерывныя* поступленія одного рода и срока въ непрерывныя поступленія другаго рода и срока, побѣждая худое время (кризисы) хорошимъ и ради того дѣйствуя по правиламъ страховыхъ и кредитныхъ операцій и по правиламъ процентовъ и векселей.

Въ современной исторической фазѣ общее экономическое развитіе рѣшительно зависитъ отъ ловкости *активнаго капитала*, отъ *банкирской техники*, отъ науко-оборота и право-оборота, ставящаго государственный бюджетъ, частные бюджеты, капиталы и финансово-экономическое народное дѣло; ибо всѣ сельскія и городскія хозяйства и трудъ зависятъ отъ рыночнаго сбыта, отъ умѣнья бороться съ промышленными кризисами перепроизводства и недорода, отъ вывода частнаго права изъ спекулативнаго финансоваго смѣшенія, привода и оборота интересовъ.

Продолжимъ финансово-экономическія обозначенія и логическія классификаціи, начатыя въ n°6 и поясненныя въ n°27. Пусть д есть экономическій атомъ (копѣйка) золотой финансовой массы $M_{д}$.

Пусть $\widehat{A}$ есть финансовая стоимость экономической величины A, исчисляемая *теоретически*, т.-е. въ *смѣтномъ* (спекулативномъ) порядкѣ и проектированіи или въ хозяйственномъ *планѣ*. Финансовыя стоимости (цѣны) единицъ $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_\nu$ товарныхъ цѣнностей $M_{a_1}, M_{a_2}, \ldots, M_{a_\nu}$ и цѣны единицъ $a'_1, a'_2, \ldots, a'_\nu$ трудовыхъ цѣнностей $M_{a'_1}, M_{a'_2}, \ldots, M_{a'_\nu}$ соотвѣтственно будутъ: $\hat{a}_1, \hat{a}_2, \hat{a}_3, \ldots, \hat{a}'_1, \hat{a}'_2, \ldots$ Смѣты финансовой теоріи пользуются формулами:

$$\left.\begin{aligned} \widehat{M}_{a_n} = \frac{M_{a_n}}{a_n} \cdot \hat{a}_n, \quad \widehat{M}_{a'_n} = \frac{M_{a'_n}}{a'_n} \cdot \hat{a}'_n, \ (n = 1, 2, \ldots, \nu); \\ \widehat{M}_{д} = M_{д}. \end{aligned}\right\} \quad (19)$$

Къ числу цѣнъ нужно отнести еще *цѣну финансоваго капитала*, отпускаемаго *кредитомъ* въ предпріятіе или промыселъ; каковая цѣна есть *годовой ростъ* і процентовъ на капиталъ, считая простые и сложные проценты.

Металлическую массу денегъ иногда разумѣютъ въ ряду рыночныхъ товарныхъ массъ $M_{a_1}, M_{a_2}, M_{a_3}, \ldots, M_{a_\nu}$, пред-

полагая, что a_ν = д. Въ томъ же ряду разумѣются и *современные рабы*, т.-е. машины.

Массу *бумажныхъ* денегъ и государственныхъ векселей будемъ включать въ общую денежную кучу $M_д$ *условно*, считая бумажныя деньги не по *номиналу*, а по *рыночному вексельному курсу, въ золотой валютѣ*. Въ такомъ случаѣ масса $M_д$ будетъ *двусмысленна:* и товаръ, и не товаръ M_{a_ν}. *Ложь* эта излѣчивается лишь кредитнымъ порядкомъ, закономъ довѣрія, контролемъ, статистическимъ наблюденіемъ обращенія знаковъ и бумагъ въ многомъ множествѣ рыночныхъ сдѣлокъ и философскою теоріей числовыхъ функцій *многосоставныхъ* вымѣниваемыхъ количествъ [1]). Казуальность наростаетъ, благодаря введенію бумаги въ финансовый оборотъ. Многое множество перемѣнныхъ вещей, обнимаемое взглядомъ финансоваго правооборота, есть безконечность вида: $\infty^{2\nu+1}$ имѣющая $^{2\nu+1}$ *измѣреній* или *свободъ*, не считая измѣреній *пространства*, но считая измѣреніе по скалѣ вѣроятности, преобразующееся то въ *прямую* цѣну $i^0/_0$ за годовое обращеніе капитала, то въ *косвенную* взятку биржи при *курсовомъ* учетѣ цѣнныхъ бумажныхъ обязательствъ.

Бумажно-денежная *однородная* номинальная масса Бд, учитываемая по биржевому курсу въ золотой валютѣ и по учетѣ включаемая въ массу $M_д$, будетъ имѣть финансовую стоимость $\widetilde{Б}_д$, которая представляется такъ:

$$\widetilde{Б}_д = \dot{\lambda}_д \,.\, Б_д, \qquad (19')$$

гдѣ $\dot{\lambda}_д$ есть биржевой курсъ бумажнаго знака (номинала) въ золотыхъ единицахъ д. Этотъ курсъ колеблется въ зависимости отъ матеріальныхъ гарантій и отъ нематеріальнаго довѣрія покупателей бумагъ, какъ кредиторовъ, къ выпустившемубумажное обязательство банку, какъ дебитору.

Величину $\dot{\lambda}_д$ нужно отличать отъ величины $\lambda_д$, значащейся въ ряду λ_{a_1}, λ_{a_2}, ... (см. n° 6) и представляющей числовую

---

[1]) Литература по *ариѳметикѣ* функцій многосоставныхъ (гиперкомплексныхъ) перемѣнныхъ количествъ, по *сравнительному* числовому методу и по математической логикѣ обогатилась книгой проф. *А. В. Васильева*: Введеніе въ анализъ. (Казань 1908).

связку между трудомъ $M_{д'}$ и его продуктомъ $M_д$ въ *монетно- и бумажно-денежномъ производствѣ, монополія котораго принадлежитъ государству.*

Количество $\dot{\lambda}_д$ можно назвать *числовымъ вѣсомъ* довѣрія публики къ бумажному обязательству $Б_д$. Этотъ *численный вѣсъ* рыночнаго слова въ образѣ *бумажнаго* рубля, измѣряемый на рынкѣ, по курсу вѣры въ эту „словесность", обнаруживается фактическими сдѣлками въ золотой валютѣ между владѣльцами этого міра бумажной рѣчи и владѣльцами реаловъ (золота, товаровъ и труда, какъ своеобразнаго товара) и заключительными погашеніями бумагъ реалами.

Вообще

$$0 \leqq \dot{\lambda}_д \leqq 1. \qquad (20)$$

Курсовой учетъ $\dot{\lambda}_д$ бумагъ даетъ о себѣ знать лишь при покупкѣ и продажѣ бумажныхъ цѣнностей на промышленной биржѣ.

Случай, когда $\dot{\lambda}_д = 1$, называется биржевымъ *паритетомъ* бумажной денежной единицы и соотвѣтствуетъ вѣрѣ рынка въ достовѣрность, что дебиторъ въ свое время въ точности (копѣйка въ копѣйку) покроетъ свой долгъ соотвѣтствующими реальностями. Случай, когда $\dot{\lambda}_д = 0$, соотвѣтствуетъ полному дискредитированію, подобно тому, какое Франція переживала въ годы своей революціи. Курсовая игра биржи то на значительное пониженіе, то на повышеніе составляетъ величайшее спекулативное зло, которое питаетъ биржеваго спрута и держитъ въ рабствѣ ему призрачно независимыя государства. Мастера этой спекулативной игры при ставкѣ на пониженіе курса сочиняютъ революціи и получаютъ выгоды, при ставкѣ же на повышеніе сочиняютъ реакціи и опять получаютъ выгоды. Такова дѣятельность спрута. Съ такою дѣйствительностью нельзя церемониться; ее нужно чистить искусствомъ защитнаго режима и патріотическаго политико-экономическаго правооборота.

Замѣтимъ пока, что у государствъ въ дѣлѣ установки курсовъ и прямыхъ цѣнъ $i^0/_0$ капитала и дохода нынѣ являются опасные соперники въ лицѣ милліардеровъ-королей рынка. Эти соперники могли бы купить цѣликомъ примѣрное государство Тюнена вмѣстѣ съ богатствами его центральнаго города; они фактически оспариваютъ у государствъ своими векселями бу-

мажно-денежную монополію, кредитъ и доходы и надѣваютъ на нихъ петлю долговъ. Милліардеры Соединенныхъ Штатовъ Америки фактически упразднили демократію (см. проф. *Ив. Озерова*: Итоги экономическаго развитія XIX вѣка. С.-Петербургъ. 1902 г.).

Тысяча конкуррирующихъ милліонеровъ меньше опасны для государства, нежели щупальцы одного соперника-милліардера, *концентрировавшаго* въ своей единой власти большой активный капиталъ тысячи милліонеровъ; ибо эта тысяча подчиняется оковамъ *либеральнаго* закона большихъ чиселъ, вытекающаго изъ ихъ свободной конкурренціи, а одинъ милліардеръ — это независимая *автономія*, ибо къ нему, какъ къ *единицѣ*, какъ къ *краевому парадоксальному случаю* (см. выше гл. IV), *не примѣнимы предсказанія закона большихъ чиселъ*. По чувству самосохраненія, государства должны налогомъ (см. ниже) удержать свое господство надъ милліардерами въ дѣлѣ установки курса, денежнаго обращенія и прямыхъ цѣнъ капитала, земли, товара и труда; удержать въ интересахъ истинной народной экономіи.

Что касается народной экономіи, т.-е. *укрѣпленія* бюджета *служащихъ*, *рабочихъ*, *мелкихъ землевладѣльцевъ* и *малосильныхъ капиталистовъ*, то оно возможно *исключительно* лишь въ направленіи общаго имперскаго и областного техническаго нормированія (именно по закону большихъ чиселъ) финансоваго хозяйства страны, характеръ котораго опредѣляется установленіемъ *твердыхъ* благопріятныхъ цѣнъ, *твердой непрерывной* доходности отъ земли, труда и промышленнаго капитала и *твердой непрерывности* продовольственнаго дѣла.

Каждый родъ бумагъ $Б_д$ имѣетъ свой учетъ $\dot{\lambda}_д$ по биржевому курсу. Вся совокупность $Д$ долговъ государства представляется, по номиналу, суммой вида: $Д = \Sigma Б_д$, а по курсу суммой вида: $\widehat{Д} = \Sigma \dot{\lambda}_д \, . \, Б_д$. По характеру своему совокупность $Д$ слагается такъ:

$$Д = Д' + Д'' + К, \qquad (20')$$

гдѣ $К$ есть *безпроцентные* денежные бумажные знаки (кредитные билеты), $Д'$ есть гарантированный государствомъ долгъ внутреннимъ кредиторамъ, $Д''$ есть такой же долгъ иностраннымъ кредиторамъ. Этотъ послѣдній долгъ *перекачиваетъ*

проценты изъ страны за границу; онъ *весьма тлетворенъ*, если онъ ничѣмъ не компенсированъ и требуетъ высокаго процента; желательно скорое погашеніе такихъ долговъ.

При *матеріальномъ гарантированіи бумагъ*, частныхъ и государственныхъ, и при поддержаніи ихъ паритета, золото играетъ роль лишь *модельной рыночной мѣрки*, а *не кумира*. Золото считается при этой гарантіи рядовою цѣнностью съ прочими рѣдкими сокровищами и цѣнными экономическими креатурами, статистическими учтеными; гарантіей считаютъ и статичестики учтенную наличную трудоспособность населенія, готовую въ ближайшій срокъ дать продуктъ и, поэтому, паритетную опредѣленному продукту и обращающуюся на рынкѣ какъ особый, самодовлѣющій привиллегированный товаръ.

Отсюда вытекаетъ очищаемое наукою и правомъ философское спекулятивное перестроеніе самаго понятія о *движимомъ капиталѣ*, которое можетъ быть расширено на неоднородныя съ золотомъ и товарами цѣнности и опредѣлено такъ.

Движимый капиталъ въ широкомъ, а не въ узкомъ (самотождественномъ) смыслѣ, есть не только деньги, но и наемный трудъ, продукты труда, бумаги съ цѣнными кредитными обязательствами и правами *и всякое промышленно-созданное, удобо перемѣстимое имущество, способное размѣниваться въ своихъ разновидностяхъ по финансовому достоинству, учитываться въ порядкѣ кредита и гарантіи, матеріальной и нематеріальной* (по силѣ увѣренности), *сберегаться и математически складываться и вычитаться посредствомъ финансовой валюты.*

При нормированіи финансовыхъ валютъ цѣнности и непрерывной доходности нужно помнить, что чисто золотая денежная ставка, въ виду ея рѣдкости, всегда переживаетъ по отношенію къ спросу публики моментъ недопроизводства, недосыщенія; и въ силу именно этого обстоятельства золотые деньги и замѣщаются геніальнымъ *финансовымъ суррогатомъ*, бумагами, жадно потребляемыми алчущей рыночной публикой.

Эта политико-экономическая „металлургія“ требуетъ истиннаго рыцарскаго патріотизма и точности въ статистическихъ наблюденіяхъ и экономическихъ наведеніяхъ, эмпирически и проективно изслѣдующихъ коеффиціентъ $\lambda_д$, когда онъ подъ вліяніемъ дѣйствительнаго кризиса или же поддѣльной биржевой агитаціи начинаетъ падать ниже паритета, и принимающихъ мѣры подкрѣпленія этого коеффиціента.

n°29. Наблюдатель рынка ближе всѣхъ видитъ ходъ сбыта товаровъ потребителямъ, торги и фактическія сдѣлки, устанавливающія курсы бумагъ, цѣны труда и его продуктовъ, неожиданныя колебанія паритетовъ и прямыя цѣны капитала, т.-е. точно условленные *заранѣе* размѣры процентныхъ премій за кредитъ. Онъ можетъ дать спрашивающему *справку* о состоявшихся на рынкѣ цѣнахъ [1]).

Подъ символомъ $(\widehat{A}_\tau)$ или, короче, $(\widehat{A})$ будемъ разумѣть современную моменту τ рыночную цѣну экономической величины A, опредѣляемую изъ *торговъ* и по *справочнымъ* фактическимъ цѣнамъ рынка за послѣднее время, отличая этотъ символъ скобкою отъ символа $\widehat{A}$, обозначающаго вообще философско-спекулативную финансовую валюту или воображаемую стоимость величины A по хозяйственному намѣренію или плану.

Так. обр. будемъ имѣть *смѣты* рыночной *практики*:

$$\left.\begin{array}{l} (\widehat{M}_{a_n}) = \dfrac{\widehat{M}_{a_n}}{a_n} \cdot (\hat{a}_n),\ (\widehat{M}_{a'_n}) = \dfrac{M_{a'_n}}{a'_n} \cdot (\hat{a}'_n), \\ \qquad (n = 1, 2, 3, \ldots, \nu); \\ \textit{цѣна капитала} = (i)^0/_0;\ (\widehat{Б}_д) = (\hat{\lambda}_д) \cdot Б_д. \end{array}\right\} \quad (21)$$

Торговая или продажная твердая цѣна товара есть количество этого товара, обмѣниваемаго на опредѣленное количество другого товара, принимаемаго за единицу. Если не хотимъ намѣчать единицы, то финансовыя суммы и разности *разнородныхъ* капиталовъ бываютъ *алгебраически однородными* относительно цѣнъ $\hat{a}_1, \ldots, \hat{a}_\nu, \hat{a}'_1, \ldots, \hat{a}'_\nu$.

Твердыя цѣны держатся рынкомъ до тѣхъ поръ, пока не явились новыя партіи товаровъ, колеблющія старыя цѣны, и пока *среднія* (изъ многолѣтнихъ наблюденій) *цѣны денегъ въ хлѣбныхъ единицахъ* технически держатся въ постоянномъ уровнѣ (см. ниже). Справочныя цѣны, отнесенныя къ денежной

---

[1]) Схема торга, образующаго товарныя цѣны, изложена по Бемъ-Баверку въ книгѣ проф. *А. Мануилова*: Понятіе цѣнности, стр. 22. (Москва. 1901). Торгъ съ вызовомъ конкуррентовъ, какъ извѣстно, выясняетъ изъ предложеній, отвѣчающихъ спросу, рядъ объявляемыхъ цѣнъ. Ряды этого рода характеризуютъ состояніе соотвѣтствующей отрасли производства, какъ это показано въ книгѣ А. И. Трофимова: „Техническая рента“.

единицѣ д, записываются биржевою хроникою и могутъ быть представлены въ видѣ системы эмпирическихъ уравненій:

$$\left.\begin{array}{l}(\hat{a}_1) = n_1 \,.\, \text{д}, \quad (\hat{a}_2) = n_2 \,.\, \text{д}, \quad \ldots \\ (\hat{a}'_1) = T_1 \,.\, \text{д}, \quad (\hat{a}'_2) = T_2 \,.\, \text{д}, \quad \ldots\end{array}\right\} \qquad (21')$$

гдѣ n_1, n_2, ..., T_1, T_2, ... суть обыкновенныя отвлеченныя числа. Эта система уравненій представляетъ такъ называемое *цѣпное* ариѳметическое правило цѣнъ, которое на данный семестръ и связываетъ покупныя силы или бюджеты обывателей своимъ сезоннымъ *практическимъ императивомъ*, дающимъ выкупную развязку финансоваго смѣшенія интересовъ сторонъ, связанныхъ съ рыночною „алхиміей".

n°30. Всѣ возможныя рыночныя массы M_a и $M_{a'}$ составляютъ одну сочетательную экономическую группу $\infty^{2\nu}$ разнообразныхъ элементовъ, обладающихъ рыночно-„химическимъ" сродствомъ съ финансовой массой $M_д$. Всю эту отчасти искусственную, отчасти естественную группу элементовъ можно назвать общимъ именемъ: *движимый капиталъ*.

Мы должны подраздѣлить производства на группы двухъ категорій. Къ *первой* категоріи отнесемъ производство *сырыхъ продуктовъ* земли, атомы которыхъ вмѣстѣ съ параллельно сопряженными атомами трудовыхъ усилій будемъ вообще обозначать такъ:

$$\left.\begin{array}{l}c_1, \; c_2, \; c_3, \; \ldots \\ c'_1, \; c'_2, \; c'_3, \; \ldots\end{array}\right\} \qquad (22)$$

Ко *второй* категоріи отнесемъ *мануфактуры* или *фабрикаты*, приготовленные изъ сырыхъ продуктовъ. Атомы (мельчайшія торговыя единицы) фабрикатовъ (переработанныхъ изъ сырья продуктовъ) съ параллельно сопряженными атомами трудовыхъ усилій будемъ вообще обозначать такъ:

$$\left.\begin{array}{l}\phi_1, \; \phi_2, \; \phi_3, \; \ldots \\ \phi'_1, \; \phi'_2, \; \phi'_3, \; \ldots\end{array}\right\} \qquad (22')$$

Ряды (22) морфологическимъ составомъ и рыночно-преемственнымъ выкупомъ причинно сопряжены, какъ простѣйшіе эле-

менты сложныхъ структуръ, пропускаемые чрезъ рабочія руки, печи и машины фабрики, съ рядами (22′). Въ совокупности тѣ и эти ряды записаны были выше въ параллельныхъ строкахъ:

$$\left.\begin{array}{l} a_1,\ a_2,\ a_3,\ \ldots \\ a'_1,\ a'_2,\ a'_3,\ \ldots \end{array}\right\} \qquad (22'')$$

Мы не будемъ описывать всходъ сырья, его дальнѣйшія мытарства и товарную морфологію; это дѣло технологіи: сельскохозяйственной, механической и химической. Мы будемъ имѣть въ виду сбытъ сельскаго сырья и фабрикатовъ [1]) и финансово-экономическую сельскохозяйственную технологію, разрѣшающую, посредствомъ выдѣленія доходовъ сельскаго хозяйства, мистеріи финансоваго смѣшенія интересовъ села и города.

Чтобы рѣзче отличить поземельный доходъ отъ доходовъ областныхъ городовъ, будемъ называть его поземельною рентой, заимствуя этотъ терминъ у англійскихъ экономистовъ; остальные виды промышленной прибыли будутъ либо платою за трудъ, либо техническою промышленною рентою активнаго капитала; при чемъ банкирскимъ искусствомъ каждый видъ дохода можетъ быть превращенъ въ непрерывный доходъ чрезъ равные промежутки времени (эту *аритмологическую* непрерывность не нужно смѣшивать съ кинематическою и геометрическою *сплошною* непрерывностью аналитическихъ функцій). Ренты разныхъ видовъ могутъ совмѣщаться; такъ, мелкій землевладѣлецъ (крестьянинъ) получаетъ и поземельную ренту (за улучшеніе своего земельнаго участка, производящаго сырье), и заработную плату за приложенную къ дѣлу свою рабочую (вмѣстѣ съ семьей) силу.

Необходимость финансированья распространяется на обѣ категоріи (22) и (22′) производства экономическихъ цѣнностей и на всѣ ступени мытарства и выработки продуктовъ и ихъ сбыта; каковыя ступени увеличиваютъ цѣны, но даютъ требуемый продуктъ.

Приходится исчислять валовые издержки и доходы поземельныхъ предпріятій, принимая въ разсчетъ коефиціенты слѣдующихъ категорій:

1) коеффиціенты $\lambda^{(c)}$ *плодородія* разныхъ единицъ земельной *площади*, производящей сырье типа M_c, въ сравненіи съ плодо-

[1]) См. *H. Laurent*: Statistique mathématique, n°63. (Paris. 1908).

родіемъ данной *образцовой* (примѣрной) единицы культурной земельной площади;

2) коеффиціентъ $^{(c)}\lambda$ *урожайности* [2]) высѣваемаго *сѣмени с* типа M_c, представляющій число зеренъ или животныхъ получаемыхъ изъ каждой породы и зависящій отъ культурнаго отбора сѣмянъ и рода;

3) коеффиціентъ $\gamma^{(c)}$ *поглощенія издержекъ*, высчитываемыхъ ежегодно на каждую единицу земельной площади, считая ея удобреніе, огражденіе и обработку и считая покрытіе процентовъ по основному капиталу или ипотечному кредиту.

Эти эмпирическія данныя нужны для всѣхъ типовъ c_1, c_2, ... сырья и для всѣхъ культивируемыхъ площадей. Объ этихъ коэффиціентахъ или о ихъ значеніяхъ найдутся разъясненія въ вышеуказанныхъ книгахъ М. Волкова, Лоске и Срезневскаго и другихъ и въ спеціальныхъ курсахъ сельскаго хозяйства. Эти отвлеченныя числа, воспринимаемыя формулами статистики, войдутъ въ уравненія Парето-Лорана-Рикардо, подвергаемыя ниже критикѣ.

Хищное и просто неряшливое и безпечное землепользованіе можетъ быстро обезплодить землю. Разумное землепользованіе, основанное на естествознаніи, на законахъ сохраненія и улучшенія производительныхъ силъ почвы, на удобреніи почвы и живности тѣмъ, что имъ нужно, и на огражденіяхъ отъ естественныхъ хищниковъ и отъ промышленныхъ кризисовъ, вноситъ великій вкладъ въ народное хозяйство и экономическое преуспѣяніе.

n°31. Отъ прагматическаго взгляда на однообразную оцѣнку цѣнности земли, какъ *основного фонда* жизни и экономическаго благосостоянія народа, зависитъ опредѣлительность ситуаціи и оцѣнки всѣхъ остальныхъ цѣнностей, не исключая цѣнности труда, какъ *второго основного фонда* жизни, совершенно разнороднаго съ финансовымъ активнымъ капиталомъ, какъ *третьимъ основнымъ фондомъ жизни*. Тѣмъ не менѣе эти существенно несоизмѣримые фонды связываются между собою финансовою мѣрою, какъ совершенно произвольною спекулативною уловкою, противъ фальши которой и нужна устойчивая политико-экономи-

---

[2]) *Э. Г. Лоске.* „Сельскохозяйственная метеорологія", съ дополненіями и подъ редакціей проф. *Б. И. Срезневскаго.* Юрьевъ. 1908.

ческая прагматическая программа (заповѣдь, законъ, „credo“ своего рода), не мѣняющаяся такъ, часто, какъ мѣняются моды.

Земля есть *недвижимая* производящая цѣнность, несущая на себѣ *прагматическія* государственныя и народно-экономическія обязательства; а основныя капитальныя сооруженія на ней представляютъ *весьма медленно движимый капиталъ*, амортизируемый отъ изнашиванія по особой вѣтви страховой системы, несущій на себѣ *ипотечныя* долгосрочныя гарантіи и обладающій способностью, благодаря банкирскимъ разсрочкамъ, складываться съ болѣе быстрою кинетическою силою движимаго капитала, концентрированнаго въ городскихъ банкахъ и обращающагося въ торговлѣ и производящей промышленности, доставляющей сырье въ узлы и центры промышленности. Это *зацѣпленіе* концентрированныхъ и децентрализованныхъ по территоріи и въ вѣкахъ исторіи операцій связано съ конфигураціей земли, путей сообщенія и съ пошлинами и тарифами и подчиняется *наименѣе прикосновеннымъ* (наиболѣе консервативнымъ) жизненнымъ, гражданскимъ и землеустроительнымъ законамъ, помогающимъ размножать сырье и мануфактуры и погашать долгосрочные займы на меліораціонное снаряженіе земли.

Цѣль финансово-аграрныхъ законовъ и соотвѣтственныхъ страховыхъ и промышленныхъ банковъ именно та, чтобы среди промышленныхъ кризисовъ земледѣльческіе классы съ ихъ снаряженіемъ для вѣчной эксплоатаціи земной природы не приносились въ жертву городскимъ классамъ и чтобы, съ другой стороны, городскіе классы не приносились въ жертву земледѣльческимъ, при финансовомъ смѣшеніи интересовъ.

Какой же однообразный способъ сравненія государство можетъ условно принять въ основу земельной оцѣнки, по возможности правильной. Способъ этотъ, который опредѣляетъ ходъ статистическихъ изслѣдованій и сравненій хозяйственнаго права заинтересованныхъ сторонъ, фонъ-Тюненъ характеризовалъ слѣдующею краткою формулой:

„*Капиталъ, уплаченный производителемъ за землю, или который могъ бы быть вырученъ имъ по продажѣ своего участка—если онъ самъ его владѣлецъ—приноситъ проценты, выручаемые учрежденнымъ на этой мѣстности промысломъ. Иначе не могла бы состояться покупка земли. Если мѣсто не покупается, а берется въ наемъ, то наемная плата пред-*

ставляетъ именно проценты съ капитала, который можно получить за землю при продажѣ ея". (*М. Волковъ*: Уед. Гос., § 3).

Хотя, цѣнность мѣста и придаетъ ему значеніе, какъ бы подобное капиталу, однако—поясняетъ Тюненъ далѣе—нельзя признать его капиталомъ, не смѣшавъ два, совершенно разнородныя имущества. Мѣстность есть имущество *неподвижное* и *неистребляемое*, по количеству *ограниченное*, не способное увеличиваться, какъ увеличивается капиталъ. Неподвижность ея составляетъ причину возможности безпредѣльнаго возвышенія ея цѣнности, если только народонаселеніе и общественное богатство, а стало быть и требованіе на землю возрастаютъ безпредѣльно. Въ неистребляемости поземельнаго имущества заключается причина того, что оно продолжаетъ содѣйствовать въ производствѣ, несмотря на случайныя пониженія его цѣнности или дохода отъ него собственно. Капиталами же въ собственномъ смыслѣ называются имущества, способныя къ перенесенію съ одного мѣста на другое и притомъ истребляемыя.

Обмѣнъ капитала на землю и земли на капиталъ имѣетъ опасныя свойства. Если бы на землю провести взглядъ, какъ на свободно продаваемый и покупаемый предметъ, то, при бѣдности крестьянъ и помѣщиковъ денежными капиталами, ихъ земля, оптомъ или въ розницу, легко сдѣлается, въ силу спекуляціи, достояніемъ ловкихъ въ торговой операціи національностей, покровительствуемыхъ переворотомъ, совершаемымъ въ промышленности путями сообщенія и королями капитала Необходима защита отечественнаго землевладѣнія и сельско-хозяйственной промышленности отъ этихъ нешуточныхъ страшилищъ.

Земельная рента имѣетъ тѣ же и даже болѣе глубокія прагматическія основанія, какъ и прибыль *основного* капитала, пущеннаго на долгій историческій срокъ въ *коренныя* сооруженія; напримѣръ, въ фабрично-заводское зданіе или иное общеполезное сооруженіе (торговое, желѣзно-дорожное, водно-путейское и пр.). Различіе этихъ прибылей въ характерѣ ихъ укрѣпленія и срокахъ оборота авансовыхъ финансовыхъ отпусковъ на дѣла и въ топографическихъ обстоятельствахъ операцій.

п°32. Обратимъ вниманіе на анологію финансовыхъ формулъ и процессовъ съ формулами и процессами физики и химіи. Прежде всего разсмотримъ аналогію между формулами (19), характеризующими финансовую емкость массъ или ихъ финан-

совые эквиваленты, и термическими формулами, характеризующими теплоемкость разныхъ физическихъ тѣлъ. Эта примѣчательная аналогія продолжается аналогіей между денежною скалою стоимостей и скалою температуръ, между жадностью химическихъ элементовъ и жадностью выкупа полезнаго предмета x, измѣряемою особыми скалами $u(x)$, смотря по роду предмета x; между цѣпью механическихъ эквивалентовъ теплоты и цѣпью финансовыхъ эквивалентовъ трудоспособности; между термодинамическимъ работающимъ цикломъ Карно и импрессивнымъ финансово-экономическимъ производственнымъ оборотомъ промышленности; между выпускомъ работающей теплоты и выпускомъ активныхъ финансовыхъ издержекъ на производство.

Банкирская, раціонально установленная система, какъ соціальная, бережливая машина, подогрѣвающая денежными выпусками и издержками работу, вызываетъ импрессію, дѣлающую промышленный оборотъ ○ интенсивнымъ и въ то же время *наиболѣе экономнымъ*, подобно термодинамическому циклу Карно, обладающему свойствомъ бережливости относительно расходованія тепловой энергіи нагрѣвателя.

По годовому календарю выработка сырья и фабрикатовъ занимаетъ различныя мѣсячныя ступени, когда въ общемъ сложномъ годовомъ экономическомъ оборотѣ ○ цѣнностей вещи переходятъ отъ земли къ сырьевщикамъ; отъ сырьевщиковъ къ фабрикантамъ и отъ фабрикантовъ къ потребителямъ,— при участіи торговыхъ посредниковъ во всѣхъ переходахъ.

Этотъ оборотъ ○, отъ 1 января одного года по 1 января слѣдующаго года, машинообразно, вслѣдъ за годовымъ движеніемъ солнца, повторяется въ рядахъ лѣтъ исторіи до безконечности временъ. Съ нимъ и нужно связать общее правило и наблюденіе развязки финансоваго смѣшенія и, по возможности, точнаго вывода интересовъ сторонъ.

Къ этому обороту, требующему финансированья на всѣхъ ступеняхъ и нужно пріурочивать частные бюджеты, смѣты, ставки, издержки, прибыли и отчеты, какъ вексельно-кредитные и финансовые, такъ и натурально измѣренные собственными единицами, вещественными и индивидуальными.

Топографически экономическій циклъ ○ нужно представлять себѣ поднимающимся отъ промышленно обрабатываемой земли, откуда въ *первой* ступени или стадіи получается сырье:

$$M_{c_1},\ M_{c_2},\ M_{c_3},\ \ldots$$

Эти продукты производятся силами почвы и климата, выкупаемыми рабочими усиліями:

$$M_{c'_1},\ M_{c'_2},\ M_{c'_3},\ \ldots$$

и рабами—орудіями, кои были пріобрѣтены финансовыми, *возвратными* (по мѣрѣ орудованія) издержками γ (см. n° 8).

Во *второй* стадіи цикла сырье, съ вложенными въ него трудами, издержками и съ прибылью производителей первой стадіи, выкупается и перевозится съ мѣстъ производства въ мѣста переработки, каковая операція присоединяетъ къ прежнимъ финансовымъ издержкамъ *торгово-перевозочныя денежныя возвратныя* (послѣ сбыта) *издержки* γ.

Въ *третьей* стадіи происходитъ переработка сырья въ фабрикаты:

$$M_{ф_1},\ M_{ф_2},\ M_{ф_3},\ \ldots$$

рабами—орудіями (машинами) и рабочими усиліями:

$$M_{ф'_1},\ M_{ф'_2},\ M_{ф'_3},\ \ldots;$$

каковая сложная операція требуетъ опять производственныхъ возвратныхъ издержекъ γ, окупающихъ трудъ и орудія.

Въ *четвертой* стадіи цикла фабрикаты перевозятся на мѣсто ихъ потребленія, каковая операція требуетъ новыхъ торгово-перевозочныхъ финансовыхъ возвратныхъ издержекъ γ.

Потребители, выкупая продукты, въ концѣ концовъ оплачиваютъ всѣ финансовыя издержки γ, всѣ промышленные неизбѣжные риски и ошибки дѣятелей, вертящихъ оборотъ ○.

Во всѣхъ случаяхъ промышленный авансъ *пролагаетъ путь* полезному труду. А потому трудъ и капиталъ—это не враги, а скорѣе братья: одинъ братъ рискуетъ впереди (въ авансахъ, въ предѣльномъ началѣ оборота) и пролагаетъ дорогу; другой рискуетъ въ самомъ процессѣ производства.

Доминирующая банкирская система благоустроеннаго государства, побѣждающая худое время (кризисы) хорошимъ и регулирующая сбытъ по нормированнымъ (см. ниже) цѣнамъ, является для страны общимъ гарантирующимъ и эмиссіоннымъ солнцемъ

экономическаго развитія, дѣйствующимъ посредствомъ выпуска товаровъ на рынки и выпуска финансово-экономической валюты въ дѣла страны. Интенсивная производительность населенія и разные налоги съ избыткомъ возстановляютъ потери финансовой энергіи экономическаго солнца страны. Богатства центральнаго города Уединеннаго Государства Тюнена служатъ прототипомъ экономическаго „солнца", подогрѣвающаго страну финансовою помощью. Соперниками государства въ дѣлѣ экономическаго режима, вліяющаго на результаты оборота ○, выступаютъ внѣшніе, „неоказененные" (см. ниже) налогомъ, рыночные „короли". Внутреннія же національныя *концентраціи* капиталовъ не опасны и даже полезны, если государство облагаетъ синдикаты такимъ налогомъ и залогами, чтобы они были не первыми свѣтилами, а покорными богатырями—„спутниками" въ дѣлѣ развитія народнаго благосостоянія упорнымъ трудомъ и государственно національною доминирующею банкирскою дѣятельностію.

Финансовая активная система подобна, при этомъ доминированіи, сложному развѣтвленному приводу или системѣ безконечныхъ ремней, сцѣпляющей оси различныхъ частей соціальнаго механизма и передающей собранную силу отъ ея оберегаемагоисточника во всѣ пункты, пользуясь быстрыми переводами валюты и путями сообщенія и перевоза цѣнности. Энергія этого имперскаго суверeннаго „солнца" превосходствомъ своимъ направляетъ общее экономическое развитіе и движеніе мѣновыхъ цѣнностей страны и никогда не изсякаетъ при научно правильномъ устройствѣ обложенія и возбужденія чрезъ національный банкъ производственной промышленности, горной, сельской, фабрично-заводской, кустарной и пр.

n° 33. Исправленіе погрѣшностей движенія мѣновыхъ цѣнностей и поддержаніе энергіи солнца экон. развитія было бы невозможно для государства 1) безъ *жесткаго* рычага, который называется *налогомъ*, и 2) безъ скорѣйшаго погашенія высокопроцентныхъ (тлетворныхъ) заграничныхъ займовъ, *вызывающихъ чрезмѣрное напряженіе налогодателей и поднимающихъ цѣну капитала* (ростъ i % на капиталъ) *въ ущербъ прочимъ факторамъ промышленности и производства.*

Виды налоговъ подробно перечисляются финансистами (см. акад. *И. И. Янжулъ*: Основы финансовой науки). Режиму оказененныхъ монополій (какъ существующій въ Россіи са-

харный трёстъ) соотвѣтствуетъ особый (краевой) видъ налога, пригодный лишь при *концентраціи* капитала и дохода. Разсмотримъ сначала не этотъ, а противоположный видъ налога, охватывающій активные капиталы, *разсѣянные* во множествѣ народныхъ промысловъ и трудовъ.

Пруссія и, по ея примѣру, другія государства ввели налоги на доходы. Этотъ видъ налога самый важный не только въ чисто фискальныхъ цѣляхъ, но и въ цѣляхъ познанія народнаго богатства, народной бѣдности и всей народной экономіи и въ цѣляхъ оздоровленія экономическихъ теченій между различными заинтересованными, свободно конкуррирующими и противостоящими сторонами. Остановимъ вниманіе на этомъ видѣ налога.

„Трудно изслѣдовать, говоритъ Лоранъ (Stat. mathém., n° 56), законъ распредѣленія богатствъ у различныхъ индивидуумовъ, но вотъ, однакоже, пріобрѣтенный результатъ, имѣющій большую важность съ экономической точки зрѣнія.

Въ Пруссіи существуетъ подоходный налогъ, и можно сказать, что этотъ налогъ самый важный. Онъ далъ возможность найти законъ распредѣленія доходовъ этой страны.

Всякій гражданинъ обязанъ объявить свой доходъ. Если онъ отказывается это сдѣлать, доходъ его опредѣляется по усмотрѣнію. Если онъ не протестуетъ, доходъ его опредѣляется еще выше и т. д. до тѣхъ поръ, пока онъ не объявитъ его настоящаго размѣра. Каждому гражданину вѣрятъ на слово, если его заявленіе правдоподобно; если же откроется, что онъ далъ ложное показаніе, ему назначаютъ такой большой штрафъ, что у него пропадаетъ охота повторить свой проступокъ. Прибавлю, что за свое ложное показаніе данный субъектъ не только обезславленъ въ глазахъ согражданъ, но строго осужденъ компетентными властями, которымъ извѣстно его показаніе. По всѣмъ этимъ причинамъ въ Пруссіи съ точностью извѣстно распредѣленіе доходовъ среди гражданъ. Я представляю себѣ, что не трудно каждому индивидууму привести въ извѣстность свои доходы за истекшій годъ, стоитъ только держать подъ рукой книгу для ежедневной записи всѣхъ его приходовъ.

Вильфредо Парето, профессоръ политической экономіи въ Лозанскомъ Университетѣ, изучая распредѣленіе доходовъ для Пруссіи, а также и для другихъ странъ, которые приняли одинъ и тотъ же способъ взиманія налоговъ, вывелъ слѣдующій законъ:

Если N означаетъ число индивидуумовъ, которые имѣютъ доходъ, превышающій x, то будемъ имѣть:

$$N = A \cdot x^{-\alpha} e^{\beta x}, \qquad (23)$$

или менѣе точно (β *есть весьма малое*)

$$N = Ax^{-\alpha};$$

A, α, β *независимы отъ* x *и* N [1]).

Всѣмъ извѣстно — продолжаетъ Лоранъ — что существуетъ не больше десятка милліардеровъ, даже эта цифра, можетъ быть, преувеличена. Безъ сомнѣненія число милліонеровъ гораздо больше, но относительно ихъ очень мало, и бѣдняки составляютъ большую часть людей. И основаніемъ этого факта

---

[1]) Законъ Парето, очевидно, чисто теоретическій, предназначенный для роли математической скалы и формулы *однообразнаго воспріятія статистическихъ матеріаловъ* и требующій повѣрочнаго эмпирическаго интерполированія, долженствующаго приближенно согласовать формулу съ *численною* дѣйствительностію; за предѣлами интерполированія формула разойдется съ дѣйствительностію, какъ расходится съ нею за предѣлами интерполяціи чисто эмпирическій статистическій законъ Маріотта (въ ученіи о газахъ). Статистическая скала (формула) закона Парето, зависящая отъ перемѣннаго x, начинающагося доходомъ бѣднѣйшаго налогодателя и кончающагося доходомъ перваго богача, можетъ потребовать на своемъ протяженіи нѣсколькихъ приспособленій выбора коеффиціентовъ A, α и β къ дѣйствительности; слѣдовательно, эти постоянныя не безусловно постоянны и не безусловно независимы отъ x и N.

На краяхъ статистической скалы (формулы) Парето (т.-е. для бѣднѣйшихъ и для богатѣйшихъ налогодателей) законъ большихъ чиселъ, къ которому подобныя скалы примыкаютъ, и формула (23) теряютъ силу (впадаютъ въ краевую парадоксальность); подобно тому, какъ формулы и таблицы смертности не примѣнимы къ младенцамъ и къ старикамъ рѣдкаго долголѣтія. Для избѣжанія ошибокъ, доходы рѣдкихъ богачей нужно разсматривать индивидуально, изслѣдуя ихъ картину и облагая ихъ налогами не только по общему трафарету, но и соотвѣтственно характеру ихъ плутократической спекулативности, иногда совмѣстимой, а иногда несовмѣстимой съ интересами казны и народа. Для однородной культуры въ населеніи законъ Парето можетъ обнять почти весь размахъ измѣненій x, за исключеніемъ краевыхъ парадоксальныхъ рѣдкостей, подчиняемыхъ, по нашей теоріи (nn° 17 и 19), другому закону наведенія, а въ практикѣ другому режиму (см. ниже).

Вотъ нѣсколько цифръ, которые дадутъ возможность читателю провѣрить законъ Парето.

вообще бываетъ то, что для пріобрѣтенія или сохраненія большого состоянія надо быть способнымъ (я не говорю умнымъ) и даже очень ловкимъ (roué), или окруженнымъ преданными друзьями, обладающими этими качествами.

О справедливости или несправедливости налоговъ нѣтъ рѣчи. Подлежащій налогамъ находитъ всѣ налоги несправедливыми. Дѣло идетъ о томъ, возможно ли установить эти налоги и какъ ихъ собиратъ, не подвергаясь обманамъ и не отягощая налогодателей.

Предположимъ, что существуетъ N индивидуумовъ, обладающихъ доходомъ больше x, тогда будетъ dN владѣющихъ доходомъ, содержащимся между x и $x + dx$; предположимъ, что ихъ обязываютъ платить налогъ $f(x)$, государственная казна возьметъ съ dN индивидуумовъ сумму $f(x)dN$, или вслѣдствіе закона Парето,

$$f(x) \,.\, dAx^{-\alpha} = \alpha \,.\, A \,.\, f(x)x^{-(\alpha+1)}dx;$$

и вся сумма S налога, взимаемаго фискомъ, будетъ:

$$S = \alpha A \int f(x)x^{-(\alpha+1)}dx. \qquad (23')$$

Налогъ S по этой системѣ можно взять въ замѣнъ равнаго прежняго налога; что же касается функціи $f(x)$, то обра-

Пруссія.

x марокъ	N для 1880 года	N для 1886 года
500	540435	691183
800	260924	336594
1600	93747	115337
3300	30379	39327
4800	16584	22384
9600	5503	8111
10000	119	222

Во Франціи бюллетень статистики для *Парижа* (называя буквой N число заработковъ, превышающихъ x за 1890 г.) даетъ:

x	N	x	N
400 франк.	278664	4000 франк.	14490
700 „	129696	10000 „	2419
1000 „	86398	20000 „	459
2000 „	38399		

тимся къ *законодательнымъ палатамъ* для окончательнаго опредѣленія ея формы. Но функція $f(x)$, очевидно, должна быть нулемъ для x, измѣняющагося отъ нуля до извѣстнаго дохода p, разсматриваемаго, какъ минимумъ. Можно даже для $x < p$ предложить отрицательное значеніе $f(x)$ и разсматривать *отрицательный* налогъ, какъ пособіе неимущимъ".

Къ этимъ замѣчаніямъ о функціи $f(x)$ нужно присоединить, что понятіе о ней въ теоріи и практикѣ постоянно путается. Говорятъ о налогѣ прогрессивномъ, пропорціональномъ и пр., не вдумываясь въ эти термины. Вмѣстѣ съ Д. Бернулли мы будемъ выбирать $f(x)$ такъ, чтобы *тяжесть* налога для всѣхъ налогодателей чувствовалась какъ *равномѣрное лишеніе* части той пользы $u(x)$, которая соотвѣтствуетъ накопленію доходоспособности x. Статистическія скалы всякаго рода пользъ отъ накопленія всякаго рода богатствъ и доходоспособностей мы установимъ ниже. Забѣгая впередъ, скажемъ, что Д. Бернулли, по поводу своего опредѣленія моральнаго ожиданія, установилъ (при д $= 1$):

$$u(x) = b \,.\, \log(a \,.\, x) \tag{24}$$

и что, съ другой стороны налогъ $f(x)$ будетъ равномѣрно тягостенъ для налогодателей, если функція $f(x)$ выводится изъ уравненія:

$$u(x) - u[x - f(x)] = h, \tag{24'}$$

гдѣ h есть величина, независимая отъ $x > p$. Отсюда слѣдуетъ, что

$$f(x) = (e^{-h:b} - 1) \,.\, x, \tag{24''}$$

т.-е. налогъ, при допущеніи закона Д. Бернулли, выходитъ пропорціональнымъ доходу x.

Изложенная примѣрная схема налоговъ на доходы, чисто-финансовая, *недостаточна*, ибо она не различаетъ *причины* дохода, т.-е. рода и устойчивости занятій и предпріятій дающихъ облагаемый доходъ. Поэтому формула (23') развертывается въ болѣе полную, которая руководитъ *составнымъ* многообразнымъ ($\nu + \kappa + 1$—образнымъ) налогомъ; каковой налогъ соотвѣтствуетъ 2ν—разнороднымъ типамъ:

$$M_{a_1},\ M_{a_2},\ \ldots,\ M_{a_\nu},$$

$$M_{a'_1},\ M_{a'_2},\ \ldots,\ M_{a'_\nu}$$

богатствъ, въ ряду которыхъ значатся и деньги $M_{a_\nu} = M_д$, являющіеся источникомъ дохода для финансистовъ и для людей интеллектуальнаго заработка. *Нужно при этомъ различить предметы* $M_{a_1}, M_{a_2}, \ldots, M_{a_\kappa}$ $(\kappa < \nu)$, *производимые въ режимѣ свободной конкурренціи, отъ предметовъ:*

$$M_{a_{\kappa+1}},\ \ldots,\ M_{a_\nu},$$

производимыхъ монополистически (см. ниже, гл. VI). *Эти послѣднія промысловыя предпріятія облагаются и служатъ народной экономіи иначе, въ порядкѣ, исключающемъ свободную конкурренцію.*

Примѣняя законъ Парето для обложенія индивидуумовъ, доходы которыхъ имѣютъ разнородный источникъ, къ $\nu + \kappa + 1$ типамъ источниковъ доходовъ, можемъ представить общую сумму S_1, которую можно извлечь изъ страны налогами на доходы, такъ:

$$S_1 = S + \sum_{n=1}^{n=\kappa} \alpha_n \cdot A_n \cdot \frac{\hat{a}_n}{a_n} \int f_n(x_n) \cdot x_n^{-(\alpha_n+1)} dx_n +$$

$$+ \sum_{n=1}^{n=\nu} \alpha'_n \cdot A'_n \cdot \frac{\hat{a}'_n}{a_n} \int \bar{f}_n(x'_n) \cdot x'^{-(\alpha'_n+1)}_n dx'_n, \qquad (25)$$

гдѣ сумма Σ въ предѣлахъ отъ 1 до κ распространяется лишь на продукты M_{a_n} свободнаго (немонопольнаго) производства; α_n, A_n и f_n, α'_n, A'_n и $\bar{f}_n$ суть величины, аналогичныя количествамъ α, A и f; наконецъ, S есть опредѣленный по формулѣ (23′) налогъ на чисто-финансовые доходы интеллектуальныхъ (непроизводящихъ) лицъ, кои не вошли въ остальные члены формулы (25). При этомъ слѣдуетъ полагать:

$$\left.\begin{aligned} f_n(x_n) &= (e^{-h_n : b_n} - 1) \cdot x_n, \\ \bar{f}_n(x'_n) &= (e^{-h'_n : b'_n} - 1) \cdot x'_n, \end{aligned}\right\} \qquad (25')$$

$$д = 1.$$

Величины b, b_n и b'_n, входящія въ формулы (24'') и (25'), укажемъ ниже (см. n° 36).

Составной налогъ на доходы ведетъ къ познанію всѣхъ родовъ дѣлъ, служащихъ источниками народнаго богатства, которое безъ этого *натуральнаго* различенія родовъ и видовъ производства и родовыхъ и видовыхъ *причинъ* дохода не могло бы быть познано и правильно опредѣлено въ своемъ приростѣ и въ своихъ теченіяхъ отъ индивидуума къ индивидууму и къ обществу и обратно.

Обложеніе труда возможно и необходимо въ лицѣ налогоспособныхъ мастеровъ мускульно-умственно-технической трудоспособности, получающихъ высокій заработокъ за ремесленное знаніе научно-сложныхъ (химико-техническихъ, механико-техническихъ и сельско-хозяйственно-культурныхъ) производствъ.

Формула составного налога оказывается связанною съ пользами, цѣнами и родовыми и видовыми причинами дохода отъ экономическихъ цѣнностей, т.-е. со всѣми вопросами *проблемы цѣнности*. Будемъ дальше трактовать эту проблему и искусство ея рѣшенія, равномѣрно благопріятствующаго всѣмъ экономическимъ классамъ въ борьбѣ съ кризисами.

ГЛАВА VI.

Ученіе объ элементарныхъ скалахъ и о составной скалѣ полезности, интегрирующее цѣны, какъ функціи заготовленнаго количества разнородныхъ продуктовъ, оборотныхъ капиталовъ и трудовыхъ наёмныхъ силъ. О локализованной производящей полезности съ ея зависимостью отъ близости рынка и отъ путей сообщенія. Переворотъ, творимый полезнымъ кредитомъ при объединеніи банкирской системы. Отношеніе частныхъ и мѣстныхъ пользъ къ общей ихъ совокупности въ каждомъ родѣ цѣнности. Родовые коеффиціенты цѣнъ трудовыхъ и товарныхъ цѣнностей и планъ ихъ числоваго опредѣленія, ведущій къ нормированію цѣнъ и количествъ свободной выработки и къ наибольшему использованію наемной трудоспособности и промышленной способности. Режимъ свободной торгово-промышленной конкурренціи и максимумы частныхъ пользъ торгово-промышленныхъ фирмъ по теоріи Парето-Лорана-Рикардо; критика этой теоріи. Монополіи и цѣны ихъ произведеній по теоріи Курно-Лорана. Цѣна денегъ и прочихъ мѣновыхъ цѣнностей въ хлѣбныхъ единицахъ. Высшая финансовая политика. Формула инженера Житкова. Раздѣленіе производствъ соотвѣтственно двумъ режимамъ: монополіи и свободной конкурренціи. Числа „божественнаго порядка“, защищающаго и благословляющаго свободный трудъ человѣка.

„Развитіе путей сообщенія сдѣлало капризный, мѣняющійся рынокъ господиномъ хозяйственной жизни, и люди вмѣсто прежней устойчивой почвы подъ ногами почувствовали подъ собой колеблющійся грунтъ, къ которому они должны безпрерывно приноровляться, чтобы удержать равновѣсіе“ (Проф. *Ив. Озеровъ*. 1902).

„Если бы и въ прочихъ отрасляхъ познанія существовало такое же непониманіе математическихъ исчисленій, какое мы видимъ въ наукѣ сельскаго хозяйства и въ народной экономіи, то мы до сихъ поръ находились бы въ невѣжествѣ о законахъ небесной сферы, и мореплаваніе, сообщающее нынѣ, благодаря успѣхамъ астрономіи, всѣ части свѣта, ограничивалось бы однимъ только каботажемъ“ (*Фонъ-Тюненъ*. 1826).

n° 34. Экономическія цѣнности суть тѣ матеріи, кои бываютъ *ограничены* по количеству и необходимы для пользованія или употребленія по ихъ значенію, производственному или кормовому. Употребленіе производственнаго капитала, земли, труда и товаровъ тѣсно связано съ вопросомъ о частной и общественной

пользѣ заготовленія экономическихъ цѣнностей, взвѣшиваемой числовыми функціями (скалами) ихъ количествъ. Эти функціи являются интегралами цѣнъ, взятыми съ опредѣленной личной точки зрѣнія, предполагая, что одни индивидуумы заготовляютъ цѣнность одного рода для другихъ, для рынка, получая въ обмѣнъ отъ послѣднихъ, тѣмъ же рыночнымъ порядкомъ деньги, а за деньги и другія нужныя цѣнности.

Понятіе составной пользы заготовленія цѣнностей и измѣреніе ея составною скалою необходимо для исправленія послѣдствій каприза рыночныхъ справочныхъ (см. выше, n° 29) цѣнъ:

$$(i^0/_0),\ (\hat{a}_n) \text{ и } (\hat{a}_n'),\ n = 1,\ 2,\ \ldots,\ \nu;$$

каковыя цѣны бываютъ худо спекулированы и требуютъ общеполезнаго политико-экономическаго выравниванія и приближенія къ нормальнымъ (см. ниже) цѣнамъ:

$$i^0/_0,\ \hat{a}_n, \text{ и } \hat{a}_n,\ n = 1,\ 2,\ \ldots,\ \nu.$$

Уравненіе (18), уравновѣшивающее права пользованія всякой пары Ω и Ω' индивидуальныхъ интересовъ, показываетъ, насколько важно съ точностію установить скалы полезности для всѣхъ родовъ движимой и движущей выкупаемой цѣнности. Эти уравненія, какъ увидимъ ниже, могутъ рѣшить всѣ труднѣйшіе индивидуальные и общественные экономическіе вопросы на *почвѣ права пользованія*, не прибѣгая къ насилію надъ *правомъ собственности*.

Теорія производственной стоимости, теорія частной и общественной пользы, теорія капитальнаго кредита землѣ, труду и всей промышленности, теорія бюджетовъ казны и народа и геометрическая ситуація населеній и собственностей обозрѣваютъ съ разныхъ сторонъ *проблему экономической цѣнности*, какъ одну изъ математическихъ задачъ; а эта послѣдняя проблема лежитъ въ центральномъ пунктѣ политической экономіи.

Представимъ себѣ слѣдующую картину. Пусть индивидуальныя производственныя предпріятія $\Omega_1, \Omega_2, \ldots, \Omega_\sigma$, участвуя въ свободной или же не вполнѣ свободной конкурренціи, вырабатываютъ и выпускаютъ на рынокъ данной области (O) продукты $M_{a_1}, M_{a_2}, \ldots, M_{a_\nu}$ въ посильныхъ ихъ сред-

ствамъ, ограниченныхъ количествахъ; Ω_i пусть вырабатываетъ количества:

$$x_{1,i},\ x_{2,i},\ \ldots,\ x_{\nu,i} \tag{26}$$

этихъ продуктовъ; если какой либо продуктъ M_{a_n} не вырабатывается предпріятіемъ Ω_i, то соотвѣтствующую выработку $x_{n,i}$ нужно считать нулемъ.

Вообразимъ также соотвѣтственныя наемныя рабочія цѣнности:

$$M_{a'_1},\ M_{a'_2},\ \ldots,\ M_{a'_\nu},$$

предложенныя и употребленныя предпріятіями $\Omega_1, \Omega_2, \ldots, \Omega_\sigma$ въ сопряженныхъ ряду (26) количествахъ:

$$x'_{1,i},\ x'_{2,i},\ \ldots,\ x'_{\nu,i}, \tag{26'}$$

$$(i = 1,\ 2,\ \ldots,\ \sigma).$$

Будемъ имѣть (на основаніи уравненій (A), n° 6):

$$\frac{x_{n,i}}{a_n} = \lambda_{n,i} \cdot \frac{x'_{n,i}}{a'_n}, \tag{26''}$$

гдѣ $\lambda_{n,i}$ есть связка между трудомъ $x'_{n,i}$ и продуктомъ $x_{n,i}$ или *обращенный* коеффиціентъ продуктивности труда $x'_{n,i}$.

Намѣтимъ сначала элементарные финансовые опредѣлители (скалы) полезности, какъ интеграла цѣны, предѣлъ котораго зависитъ отъ величины накопленія той или другой изъ выкупаемыхъ рынкомъ цѣнностей, вырабатываемыхъ (26) и вырабатывающихъ (26').

Пусть предпріятіе Ω_i стремится въ программѣ предстоящаго года обезпечить: 1) годовую выработку количества $x_{n,i}$ товарной цѣнности типа M_{a_n} для *доминирующаго* въ области (O) рынка M (Тюненъ); 2) наемъ количества $x'_{n,i}$ рабочихъ силъ типа $M_{a'_n}$, необходимыхъ для выработки товара $x_{n,i}$; 3) основной и оборотный финансовый капиталъ $s_{д,i}$, кредитуемый въ это и другія дѣла предпріятія Ω_i за i_i %. Каковы финансовые опредѣлители пользы заготовленій $x_{n,i}$, $x'_{n,i}$ и $s_{д,i}$?

I. Финансовый опредѣлитель (скала) $u_{n,i}$ ($x_{n,i}$) промышленной пользы, соотвѣтствующей заготовленію и рыночному вы-

пуску товара $x_{n,i}$, будетъ выводить интеграціей изъ слѣдующаго *дифференціальнаго* уравненія:

$$u_{n,\,i}(x_{n,\,i}) - u_{n,\,i}(x_{n,\,i} - \mathrm{a}_n) = \hat{\mathrm{a}}_{n,\,i}, \qquad (27)$$

гдѣ цѣна $\hat{\mathrm{a}}_{n,i}$ берется на мѣстѣ предпріятія $\Omega_i(\theta_i, \chi_i)$, находящагося въ опредѣленномъ географическомъ пунктѣ (подъ широтою θ_i и долготою χ_i); каковую захолустную цѣну нужно отличать отъ цѣны ($\hat{\mathrm{a}}_n$) господствующаго рынка M (Тюненъ). Эту мѣстную цѣну нужно брать въ разсчетъ особенно для производителей сельскаго сырья ($M_{\mathrm{a}_n} = M_{\mathrm{c}_n}$), работающихъ на *вывозъ* для болѣе или менѣе *отдаленнаго* рынка, имѣя въ виду провозъ въ предѣлахъ государства или даже за границу. *Естественная мѣстная цѣна* $\hat{c}_{n,i}$ *единицы* c_n *вывозного сырья* M_{c_n} *равна цѣнѣ* $(\hat{c}_n)$ *той же единицы на рынкѣ* M *безъ стоимости провоза по пути отъ производственнаго мѣста* $\Omega_i(\theta_i, \chi_i)$ *до* M; каковая стоимость опредѣляется стоимостью посредничества, пошлинами и дорожными тарифами.

Иначе опредѣляется *ввозная* въ покупающее мѣсто $\Omega_i(\theta_i, \chi_i)$ цѣна, напримѣръ, фабрично производимаго товара M_{ϕ_k}, доставляемаго изъ центральнаго рынка M. Ввозную цѣну единицы ϕ_k обозначимъ такъ: $\hat{\phi}_k^{\,i}$; эта цѣна единицы ϕ_k *равна ея рыночной цѣнѣ* $(\hat{\phi}_k)$ *плюсъ стоимость провоза отъ рынка* M *до покупающаго мѣста* Ω_i.

Пространство, дорожные *тарифы* и *власть цѣнъ рынка* налагаютъ такимъ образомъ на цѣны $\hat{\mathrm{a}}_{n,i}$ и $\hat{\mathrm{a}}_n^{\,i}$ вывоза и ввоза, т.-е. на *движеніе* цѣнности по земной поверхности, свои законы упругаго и упрямаго характера. Однако же современное развитіе путей сообщенія, *дифференціальные* тарифы и таможенныя пошлины внесли переворотъ въ борьбу промышленности съ пространствомъ (*Ив. Озеровъ*: Итоги эконом. развитія XIX вѣка. С.-Петерб. 1902).

II. Финансовый опредѣлитель (скала) $\bar{u}_{n,i}$ $(x'_{n,i})$ *трудовой пользы*, какъ функціи отъ накопленія при дѣлахъ ситуированнаго хозяйства $\Omega_i(\theta_i, \chi_i)$ рабочей цѣнности $M_{\mathrm{a}'_n}$ въ предложенномъ и употребляемомъ полезномъ количествѣ $x'_{n,i}$, обслуживающемъ выработку $x_{n,i}$, будемъ выводить интеграціей изъ дифференціальнаго уравненія:

$$\overline{u}_{n,\,i}(x'_{n,\,i}) - \overline{u}_{n,\,i}(x'_{n,\,i} - \mathrm{a}'_n) = \hat{\mathrm{a}}'_{n,\,i}, \qquad (27')$$

гдѣ $\hat{\mathrm{a}}'_{n,i}$ есть захолустная задѣльная плата, взыскиваемая съ работодателя вмѣстѣ съ страховымъ взносомъ за каждаго соотвѣтствующаго рабочаго, трудъ котораго использованъ. Тутъ, благодаря современному перевороту путей сообщенія и промышленности, ставится вопросъ о полезнѣйшемъ разселеніи рабочихъ и о полезнѣйшемъ размѣщеніи предпріятій относительно путей, рынковъ и природныхъ богатствъ земли (см. инжен. *А. И. Трофимовъ*: Техн. рента). Вмѣстѣ съ тѣмъ возрастное распредѣленіе рабочихъ, таблица ихъ нарождаемости и смертности и страховая амортизація всего рабочаго ремесла $M_{\mathrm{a}'_n}$ налагаютъ на построеніе цѣны $\hat{\mathrm{a}}'_{n,\,i}$ свои гражданскіе и естественные законы.

III. Наконецъ, финансовый опредѣлитель $u_i\,(s_{\text{д},i})$ хозяйственной пользы, соотвѣтствующей накопленію финансоваго оборотного капитала и основного капитала въ количествѣ $s_{\text{д},i}$, будемъ выводить: интеграціей изъ дифференціальнаго уравненія

$$u_i(s_{\text{д},\,i}) - u_i(s_{\text{д},\,i} - \text{д}) = \frac{\mathrm{i}_i \,.\, \text{д}}{100}, \qquad (27'')$$

гдѣ $\mathrm{i}_i \,.\, \text{д} : 100$ есть цѣна ссуды единицы д полезнаго капитала $s_{\text{д},i}$; i_i есть годовой ростъ процентовъ за его кредитъ ситуированному хозяйству $\Omega_i\,(\theta_i, \chi_i)$.

Годовой ростъ $\mathrm{i}_i{}^0/_0$ на финансовый капиталъ $s_{\text{д},i}$, занятый или отъ сбереженій составленный и обращающійся въ дѣлѣ ежегодныхъ оборотныхъ издержекъ предпріятія и въ его основаніи, являющійся числовымъ результатомъ, параллельнымъ цѣнѣ труда и цѣнѣ продуктовъ земли и труда, назовемъ *мѣстною* цѣною финансоваго капитала. Величина этой захолустной цѣны зависитъ отъ доходоспособности предпріятія Ω_i и отъ рыночной цѣны ($\mathrm{i}^0/_0$) капитала, создаваемой городскою промышленностію и банкирскими исчисленіями и вплетающейся во всѣ частные, общественные и политико-экономическіе разсчеты.

n° 35. Нужно сказать, что вообще вторыя части дифференціальныхъ уравненій (27), (27′) и (27″) зависятъ сколько же отъ частныхъ и мѣстныхъ обстоятельствъ и индивидуальныхъ воззрѣній, сколько и отъ господствующаго рынка M и отъ

государственныхъ политико-экономическихъ созерцаній и узаконеній.

Будемъ сначала анализировать вторую часть уравненія (27″) съ точки зрѣнія этой *множественной* зависимости. Что процентъ i_i зависитъ отъ мѣстныхъ условій *доходоспособности* и *кредитоспособности* предпріятія $\Omega_i(\theta_i, \chi_i)$, это очевидно само собою. Нужно прослѣдить созданіе рыночной цѣны i капиталовъ и зависимость мѣстной цѣны i_i отъ рыночной цѣны i.

Это изслѣдованіе *практики* кредитнаго дѣла имѣетъ огромную важность. Ибо практика эта имѣетъ чудодѣйственную силу обмѣнивать права будущаго на наличныя права и наоборотъ; она можетъ изъ *ничего* или, лучше сказать, изъ *бумаги* центральнымъ мышленіемъ создать капиталъ, который для богатой по природѣ страны есть не золото, а довѣріе (*Д. И. Менделѣевъ*: Къ познанію Россіи); однако же въ этой попыткѣ одерживать *побѣды надъ временемъ* можно оборваться, надѣвъ петлю высокопроцентн. долговъ. Земля наша богата, чтобы въ счетъ будущаго устраивать обширныя, богатырскія дѣла и новшества; но и система кредита должнабыть разумна въ опредѣленіи цѣны капитала и пользы его накопленія $s_{д,i}$ въ каждомъ данномъ мѣстѣ Ω_i.

Можно ли объяснить, почему рыночный ростъ процентовъ за капиталъ у насъ 5%, а не 2% и не 10%?

М. Волковъ (Уедин. госуд., стр. 217 — 223) поясняетъ вопросъ, приводя діалогъ Тюнена и стараясь исчерпать вопросъ въ самыхъ глубокихъ основаніяхъ. Собесѣдники учитываютъ вліяніе на ростъ равновѣсія и неравновѣсія предложенія и спроса капиталовъ для производства оборотныхъ издержекъ на выработку и сбытъ товаровъ; учитываютъ величину наличнаго народнаго финансоваго капатала, его избытокъ, бережливость, прилежаніе и искусство въ его выработкѣ; учитываютъ продуктивность почвы, климатъ, умственныя и физическія способности населенія и свойство предметовъ, на которые эти люди обращаютъ свои способности; учитываютъ прошлую исторію заселенія, земледѣлія и промышленности, поднятіе земли, еще не взятой подъ обработку. При всей проницательности разговаривающихъ, ихъ бесѣда въ результатѣ свелась къ тому, что при опредѣленіи цѣны капитала или роста % отрицается внѣшній уравнитель этой цѣны, подобный тому, какой находятъ цѣны товаровъ въ издержкахъ производства, въ спросѣ и предложеніи. „А предметъ этотъ весьма важенъ. Пока онъ не будетъ разъ-

ясненъ, до тѣхъ поръ мы не можемъ опредѣлить правильно и издержки производства товаровъ, потому что къ элементамъ, опредѣляющимъ издержки и цѣну товаровъ, принадлежатъ проценты съ употребленнаго капитала" (М. Волковъ).

Рѣшая этотъ вопросъ, мы указываемъ на дифференціалы и теоремы главъ III и IV [1]), считая *вѣроятность* или *частость явленія* въ рядѣ *опытовъ* главнымъ математическимъ опредѣлителемъ цѣны капитала, *обязаннаго* рисковать подъ защитою процента. Характеръ законовъ вѣроятности заставляетъ искать нормативный *трехсторонній* (съ трехъ точекъ зрѣнія) уравнитель цѣны капитала: во-первыхъ *внутренній*, мысленно зримый въ умѣ какъ опасность риска и какъ апріорная неувѣренность или же колебаніе между сомнѣніемъ и довѣріемъ, во-вторыхъ *внѣшній*, обнаруживаемый болѣе или менѣе частымъ фактическимъ исполненіемъ или неисполненіемъ должнаго (оправданіе или неоправданіе кредита), и въ-третьихъ, *опытно-критическій* или, лучше сказать, *опытно-правосудный*, учитывающій, насколько въ нашей странѣ просвѣщенъ и силенъ административный и судебный институтъ, примѣняющій *защитныя мѣры* профилактическаго (апріорнаго) и контрибуціоннаго (апостеріорнаго) характера. Статистическое наблюденіе частости оправданія является, въ параллель съ теоретическими нормами исчисленія вѣроятностей, живыми вѣсами или уравнительнымъ средствомъ для синтетическаго рѣшенія вопроса о процентѣ и ростѣ.

Принятая въ основу банкирская система раціональнаго общественнаго кредита капиталовъ требуетъ соотвѣтственной опоры на финансово-экономическій законъ большихъ чиселъ, на нормы, ситуаціи и классификаціи хозяйственныхъ чиселъ, чебышевскія, бернулліевскія, пуассоновскія, давидовскія и пр.

Если 10.000 крестьянскихъ земельныхъ владѣній $\Omega_i(\theta_i, \chi_i)$, хорошо ситуированныхъ, улучшаютъ доходоспособность своихъ участковъ, одинаковыхъ по достоинству и упованіямъ, и занимаютъ по 100 рублей на это дѣло, а всего 1.000.000 рублей, и если p есть вѣроятность, что тотъ или другой крестьянинъ окажется въ невозможности погасить долгъ, то нужно ожидать (по теоремѣ Я. Бернулли), что кредиторы не взыщутъ съ должниковъ $(1-p)$. 1.000.000 рублей. Кредиторы вынуждены

[1]) См. также „Капиталъ и кредитъ землѣ и труду по страховой системѣ".

будутъ, покрывая убытки, либо продавать съ аукціона участки несостоятельныхъ (и, какъ это бываетъ особенно съ недвижимыми земельными цѣнностями, на аукціонъ явятся мастера скупокъ за безцѣнокъ), либо возложить на крестьянъ въ будущихъ примѣрахъ этого рода погашеніе убыли кредиторскихъ интересовъ поднятіемъ впредь роста $i_i{}^0/_0$ за капиталъ, понизивъ курсъ довѣрія къ разсматриваемому составу должниковъ $\Omega_i(\theta_i, \chi_i)$.

То и другое печально для этого состава. Но общественность, построенная на кооперативномъ началѣ, конечно могла бы еще отвратить эту и ту казусность ручательствамъ за временно неисправныхъ, пока эта гарантія можетъ быть оправдана дѣлами шатающихся хозяйствъ; и тогда ни аукціонъ, ни повышеніе роста не будутъ имѣть достаточнаго основанія.

Ростъ $i_i{}^0/_0$ на капиталъ вездѣ бываетъ выраженъ численно и, смотря по условію, колеблется въ предѣлахъ P и Q, поднимаясь то выше, то ниже средняго уровня i, въ зависимости отъ множества внутреннихъ и внѣшнихъ обстоятельствъ, часто взвѣшиваемыхъ исключительно лишь пробами (опытами) и статистическими планомѣрными наблюденіями. Размахъ (Q, P) колебанія опредѣляется *защитною* государственно-національною системою банковъ, стремящеюся уравновѣсить своимъ общеполезнымъ кредитомъ отношенія частныхъ заемщиковъ и кредиторовъ, избавляя ихъ отъ ростовщиковъ и иностранныхъ капиталовъ, высасывающихъ доходоспособность земли и труда.

Подъ вліяніемъ государственно-національной защитной банкирской дѣятельности само собою случается обрамленіе роста $i_i{}^0/_0$ предѣлами:

$$Q \leqq i_i \leqq P, \tag{28}$$

гдѣ Q и P суть проценты по займамъ и ссудамъ имперскаго національнаго банка. При имперски данныхъ твердыхъ предѣлахъ P и Q обыватель защищенъ въ отношеніи кредитной операціи; ибо обыватель, имѣющій въ близости имперское національное кредитное учрежденіе, не отдастъ свое частное сбереженіе въ заемъ ниже, чѣмъ за $Q^0/_0$, которые онъ можетъ получить, помѣстивъ капиталъ въ это учрежденіе. Съ другой стороны обыватель, ищущій ссуды, не возьметъ ссуду выше, какъ за $P^0/_0$, за которые онъ можетъ получить кредитомъ въ національномъ банкѣ. Само собою разумѣется, что эта защита

отъ ростовщиковъ будетъ достигать цѣли лишь тогда, когда банкирская кредитная система будетъ дѣйствительно государственно-національною, близкою къ защищаемому населенію, и когда государственный банкъ *доминируетъ*, т.-е. самъ не запутался въ высокопроцентныхъ долгахъ, нарушающихъ предустановленную гармонію (планъ) и порядокъ чиселъ (28).

Россія можетъ добыть *дешевые* капиталы для промышленныхъ народныхъ дѣлъ *весьма большимъ* общественнымъ *полезнымъ кредитомъ* (конечно, не у ростовщиковъ, а у своей *первопричинной* государственной экспедиціи). Поэтому-то и нужно обратить вниманіе на мелкій и крупный кредитъ, на банки и диктуемыя ими цѣны полезнаго капитала, а слѣдовательно и цѣны всѣхъ продуктовъ, на статистику и на математическій законъ большихъ чиселъ, оцѣнивающій оправданіе упованій самыми дѣлами и ихъ пользою, частною и общественною.

Кредитъ, слѣдовательно, способенъ творить замѣчательные перевороты въ сторону созданія капиталовъ, экономическаго развитія и изобилія продуктовъ земли. Но если онъ не оправдывается въ полезныхъ дѣлахъ (въ долгосрочныхъ и краткосрочныхъ промышленныхъ операціяхъ), то онъ „умираетъ", при чемъ въ предсмертной агоніи средній ростъ i $^0/_0$ начинаетъ подниматься дыбомъ и душить страну ростовщичествомъ; и порядокъ (28) чиселъ Q, i_i и P начинаетъ путаться въ головѣ и въ дѣлѣ. Высокій ростъ привлекаетъ отовсюду *хищные* капиталы (антитезисъ *полезнымъ* капиталамъ).

Предустановленная гармонія (законъ, credo) или планъ кредитной системы укрѣпляется на *среднихъ величинахъ* (на инерціи, физической и пробабилистической) и на томъ *развивающемъ* историческомъ взглядѣ, что на основномъ и вѣчнооборотномъ полезномъ капиталѣ, какъ и на вѣчномъ полезномъ трудооборотѣ и на землѣ, лежатъ не только *текущія* сводки и счеты между собою и съ цѣлымъ (съ государственною общественностію), но и *прагматическія обязательства* передъ будущимъ—въ виду постоянной возможности кризисовъ и въ виду долгосрочныхъ общихъ кредитовъ, забитыхъ въ желѣзныя дороги, торговый и военный флотъ, сооруженія и пр. и необходимыхъ для всего населенія.

Примѣръ самой крупной общей меліораціи, затрогивающей всѣ частные интересы и опирающейся на кредитъ и укрѣпленный гарантіями ростъ процентовъ за основные капиталы,

представляетъ сооруженіе путей сообщенія. Вспомнимъ, что продуктивность и финансовая цѣнность земельнаго мѣста зависитъ отъ его географическаго положенія и отъ путей сообщенія. Въ достаточномъ удаленіи, напримѣръ, сельскохозяйственнаго мѣста $\Omega(\theta, \chi)$ отъ своего доминирующаго рынка M намѣтится предѣльная граница культурной обработки земли, за которою производство для этого рынка продуктовъ не окупаетъ задѣльной платы и перевоза. Культурная обработка этой земли въ захолустьи падаетъ, производительность и доходность земли бываетъ ничтожною до тѣхъ поръ, пока эту мѣстность не свяжутъ путями съ торгово-промышленными центрами; послѣ чего земля мѣняетъ свою культуру, поднимаетъ свою производительность и доходность.

Самое изысканіе направленія желѣзно-дорожныхъ путей связано съ статистикой природныхъ способностей (дикихъ богатствъ) тѣхъ мѣстъ, по которымъ пролагается дорога, и съ статистикой стоимости отчужденія земли подъ это сооруженіе [1]). „Вліяніе путей сообщенія въ XIX вѣкѣ—говоритъ проф. Ив. Озеровъ—мы ставимъ на первомъ планѣ, потому что есть отрасли, напримѣръ, сельское хозяйство, гдѣ техника не получала такого развитія, какъ въ промышленности, и тѣмъ не менѣе онѣ подверглись крупнымъ измѣненіямъ".

Эта крупная современная общая меліорація доходности земли, труда и капитала возлагаетъ на всю страну, на всѣхъ жителей ея большія финансовыя обязательства, погашаемыя совокупно современниками и ихъ потомками.

n°36. Финансовые опредѣлители частныхъ элементарныхъ пользъ $u_{n,i}(x_{n,i})$, $\overline{u}_{n,i}(x'_{n,i})$, $u_i(s_{д,i})$ играютъ большую роль, какъ философско-спекулятивные (перспективные) индивидуальные указатели *частнаго удовлетворенія*, дифференціалъ котораго есть цѣна, ставящая производителя Ω_i въ опредѣленное положеніе относительно общественнаго рынка и удовлетворенія себя и другихъ. Эту относительность литературная школа экономистовъ не въ силахъ достаточно раскрыть; каковое раскрытіе требуетъ и частной, и общественной точки зрѣнія и требуетъ математизаціи сужденія съ обѣихъ точекъ зрѣнія.

Политико-экономамъ нужны соотвѣтственные опредѣлители *общественныхъ* совокупныхъ пользъ $U_n(X_n)$, $\overline{U}_n(X'_n)$, $U(S_д)$,

[1]) H. Laurent: Statistique mathém., стр. 159—161.

по условію насыщающихъ рынокъ данной области или, можетъ быть, всей имперіи. Количества X_n, X'_n и $S_д$ для данной обслуживаемой области (O) выражаются такъ:

$$\left.\begin{aligned} X_n &= x_{n,1} + x_{n,2} + \ldots + x_{n,\sigma} = \Sigma_{(0)} x_{n,i}, \\ X'_n &= x'_{n,1} + x'_{n,2} + \ldots + x'_{n,\sigma} = \Sigma_{(0)} x'_{n,i}, \\ S_д &= s_{д,1} + s_{д,1} + \ldots + s_{д,\sigma} = \Sigma_{(0)} s_{д,i}, \end{aligned}\right\} \quad (29)$$

гдѣ $\Sigma_{(0)}$ есть знакъ областного (географическаго) суммированія, распространеннаго на всѣ предпріятія Ω_i. Формулы общественныхъ пользъ служатъ какъ для единообразнаго воспріятія статистическихъ матеріаловъ, такъ и для единообразнаго сравненія правъ или, наоборотъ, обязанностей сторонъ Ω и Ω' по уравнительному принципу (18). Во-вторыхъ политико-экономамъ нужна связь общественныхъ пользъ съ частными пользами.

Для вывода вышеобозначенныхъ опредѣлителей общественныхъ совокупныхъ пользъ, какъ моральныхъ ожиданій рынка отъ всѣхъ производительныхъ силъ области, прибѣгнемъ къ системѣ дифференціальныхъ уравненій:

$$\left.\begin{aligned} U_n(X_n) - U_n(X_n - a_n) &= \hat{a}_n, \\ \overline{U}_n(X'_n) - \overline{U}_n(X'_n - a'_n) &= \hat{a}'_n, \\ U(S_д) - U(S_д - д) &= \frac{i}{100} \cdot д, \end{aligned}\right\} \quad (29')$$

аналогичной уравненіямъ (27), (27′) и (27″); цѣны $\hat{a}_n$, $\hat{a}'_n$ и $i^0/_0$ опредѣлимъ теперь въ раскрытой формѣ, по обозначенію *Д. Бернулли* [1]), а за нимъ Джевонса, Вебера и другихъ. Согласно этому обозначенію, выводимому въ данномъ случаѣ изъ анализа общественной нужды и общественнаго удовлетворенія [2]), цѣна $\hat{a}_n$ единицы a_n нужнаго товара M_{a_n}, загото-

[1]) Акад. *В. Я. Буняковскій*: Основанія матем. теоріи вѣроятностей. стр. 105.

[2]) Формула Д. Бернулли, какъ и логариѳмическій законъ ощущеній физика—физіолога Вебера, мотивируются для простыхъ индивидуальностей и переносятся (Джевонсомъ, Н. В. Бугаевымъ и другими) на коллективную индивидуальность: общество, государство, а по Н. В. Бугаеву на *сложную* монаду, отличаемую имъ отъ простой монады и называемую имъ либо діадой, либо тріадой и т. д., смотря по числу объединенныхъ простѣйшихъ индивидуальностей.

вленнаго и выставленнаго на рынокъ въ количествѣ X_n, *обратно пропорціональна* этому количеству. (Правило это измѣняется лишь въ режимѣ монополіи, когда цѣна назначается монополистомъ, а въ казенныхъ монополіяхъ законодательныи палатами). Слѣдовательно, можемъ положимъ:

$$\hat{a}_n = \frac{k_{a_n} \cdot a_n}{X_n} \cdot д, \tag{30}$$

гдѣ k_{a_n} есть *родовой* коеффиціентъ или *параметръ* цѣны цѣнности типа M_{a_n}, различный для различныхъ значеній $n = 1, 2, \ldots$ Недопроизводство продукта X_n повышаетъ цѣну; перепроизводство понижаетъ ее.

По такимъ же соображеніямъ будемъ имѣть выраженіе цѣны $\hat{a}'_n$ единицы a'_n рабочаго усилія типа $M_{a'}$, употребляемаго въ общемъ количествѣ X'_n и производящаго продуктъ X_n; а именно:

$$\hat{a}'_n = \frac{k_{a'_n} \cdot a'_n}{X'_n} \cdot д, \tag{31}$$

гдѣ $k_{a'_n}$ есть *родовой* параметръ цѣны цѣнности $M_{a'_n}$.

Колебанія цѣнъ (30) и (31) въ *беззащитномъ* экономическомъ процессѣ могутъ быть весьма тлетворны для благосостоянія заинтересованныхъ сторонъ; но разсматриваемый ниже режимъ, примѣняя *защитныя системы* противъ экономическихъ кризисовъ, опирающіяся на *среднія величины* и на *нормированіе* финансово-экономическихъ теченій при помощи соотвѣтствующихъ учрежденій (см. гл. VII) и финансовыхъ опредѣлителей (скалъ) составной общественной пользы, уравновѣситъ эти *шатанія* въ цѣломъ и по частямъ.

Для цѣны $i^0/_0$ на капиталъ $S_д$, обращающійся въ предпріятіяхъ области *(O)*, въ издержкахъ производства продуктовъ $X_1, X_2, \ldots$, будемъ имѣть формулу:

$$\frac{i}{100} = \frac{д}{S_д}, \tag{32}$$

аналогичную формулѣ (30). Здѣсь также могъ бы быть введенъ родовой параметръ k цѣны $i^0/_0$ отпуска капитала въ кредитъ; но этотъ параметръ уже принятъ за 100. Формула (32) соотвѣтствуетъ закону, который Тюненъ и М. Волковъ выражаютъ

такъ [1]): *каждый новый капиталъ, добавленный къ употребленнымъ въ предпріятіи или промыслѣ, приноситъ менѣе дохода, чѣмъ приносили ранѣе вложенные капиталы.*

Сличеніе рыночныхъ справочныхъ (фактическихъ) цѣнъ $(\hat{a}_n)$, $(\hat{a}'_n)$ и $(i)^0/_0$ (см. выше, n°29) и теоретическихъ цѣнъ $\hat{a}_n$, $\hat{a}'_n$ и $i^0/_0$ составляетъ задачу опытной критики и синтеза, который вполнѣ раскроется въ послѣдующемъ изложеніи настоящей главы.

Теперь дифференціальныя уравненія (29′) представятся такъ:

$$\left.\begin{aligned} U_n(X_n) - U_n(X_n - a_n) &= \frac{k_{a_n} \cdot a_n}{X_n} \cdot д, \\ \overline{U}_n(X'_n) - \overline{U}_n(X'_n - a'_n) &= \frac{k_{a'_n} \cdot a'_n}{X'_n} \cdot д, \\ U(S_д) - U(S_д - д) &= \frac{д}{S_д} \cdot д. \end{aligned}\right\} \quad (33)$$

Интеграція этихъ уравненій, при весьма большихъ значеніяхъ чиселъ $X_n : a_n$, $X'_n : a'_n$ и $S_д : д$, выполняется асимптотически по приближенной формулѣ Эйлера-Маклорена:

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \ldots + \frac{1}{m} = C + \lg m + \frac{1}{2m} - \frac{\theta}{12m^2}, \quad (34)$$

гдѣ $C = 0{,}5772156649\ldots$ и θ есть правильная дробь: $0 < \theta < 1$. Получимъ слѣдующія весьма приближенныя выраженія искомыхъ опредѣлителей общественныхъ пользъ:

$$U_n(X_n)\,(=)\,k_{a_n} \cdot д \cdot \log\left(a_n \cdot \frac{X_n}{a_n}\right), \quad (35)$$

$$\overline{U}_n(X'_n)\,(=)\,k_{a'_n} \cdot д \cdot \log\left(a_n \cdot \frac{X'_n}{a'_n}\right), \quad (36)$$

---

[1]) См. *М. Волковъ*, § 96. Зная этотъ законъ, иностранный капиталъ умѣетъ *первымъ* пристроиться въ Россіи къ новымъ источникамъ естественныхъ богатствъ и „снять сливки“, пока наши соотечественники ведутъ литературный и парламентскій споръ.

$$U\ (S_д)\ (=)\ д\ .\ \log\left(a\ .\ \frac{S_д}{д}\right), \tag{37}$$

гдѣ

$$\left.\begin{aligned} \log a_n &= U_n(a_n) : (k_{a_n}\ .\ д) + C, \\ \log a'_n &= \overline{U}_n(a'_n) : (k_{a'_n}\ .\ д) + C, \\ \log a &= U(д) : д + C. \end{aligned}\right\} \tag{38}$$

Погрѣшности (уклоненія отъ счетнаго паритета) формулъ (35), (36) и (37) весьма ничтожны. Формулы эти подходятъ подъ обозначеніе *моральнаго ожиданія*, предложенное Д. Бернулли.

Величины a_n, a'_n и a остаются пока произвольными. Онѣ не играютъ роли въ *сравнительномъ* (разностномъ) исчисленіи пользъ, при колебаніи ихъ аргументовъ.

Если ожидается *вѣроятное* приращеніе δ_n величины X'_n (вслѣдствіе прибыли рабочихъ отъ переселенія артелей со стороны, отъ прироста населенія и пр.), то соотвѣтствующая увеличенная трудовая польза учитывается моральнымъ ожиданіемъ $\overline{U}_n(X'_n + \Delta X'_n)$, которое представляется такъ:

$$\begin{aligned} \overline{U}_n(X'_n + \Delta X'_n) = p'_n\ .\ \overline{U}_n\,(X_n' + \delta_n') + \\ + p''_n\ .\ \overline{U}_n(X'_n + \delta''_n) + \ \ldots, \end{aligned} \tag{39}$$

гдѣ δ'_n, δ''_n, ... суть всѣ возможныя и несовмѣстимыя значенія приращенія δ_n, и p'_n, p''_n, ... суть вѣроятности этихъ значеній. При помощи равенствъ (36) и (39) находимъ:

$$X'_n + \Delta X'_n (=) (X'_n + \delta'_n)^{p_n}\ .\ (X'_n + \delta''_n)^{p''_n} \ldots \tag{39'}$$

Подобныя формулы моральнаго анализа легко получить также для пользъ $U_n(X_n)$ и $U(S_д)$ [1]). Эти формулы существуютъ давно; мы распространяемъ ихъ на трудовыя цѣнности, на ихъ естественный приростъ и переселенія.

---

[1]) См. у В. *Я. Буняковскаго*, у *Liagre* (Calcul des probabilités. Bruxelles. Paris. 1879) и другихъ.

Слѣдовательно, раціональныя скалы, измѣряющія областныя пользы U_n (X_n), $\overline{U}_n(X'_n)$ и U $(S_д)$, не теряютъ своей силы и въ атмосферѣ неопредѣленности и пробабилизма, производящаго въ этомъ случаѣ учетъ по индуктивному закону Б (n°17).

Формулы (30) и (35) отмѣняются и замѣняются другими лишь въ особомъ случаѣ, а именно—если продуктъ M_{a_n} производится не въ режимѣ свободной конкурренціи многихъ, а въ режимѣ монополіи. Объ этомъ будемъ говорить ниже.

Въ формулахъ (23')—(25') налоговъ на доходы (см. гл. V) нужно положить:

$$b = 1,\ b_n = k_{a_n} \quad \text{и} \quad b' = k_{a'_n}. \qquad (39'')$$

n°37. Величины k_{a_n} и $k_{a'_n}$, входящія въ формулы (30) и (31) и въ выраженія налоговъ, требуютъ *числовагo* опредѣленія, производимаго по нижеуказанному статистическому плану. Пока разъяснимъ значеніе этихъ важныхъ чиселъ, названныхъ нами выше родовыми параметрами цѣнъ соотвѣтствующихъ цѣнностей.

Параметры k_{a_n} $(n = 1, 2, \ldots)$ должны характеризовать сравнительную силу потребности населенія въ разнородныхъ, ограниченныхъ по количеству предметахъ необходимости, предлагаемыхъ его выбору согласно его индивидуальному стремленію и покупательнымъ силамъ (бюджетамъ) и соотвѣтственно уступкамъ ему со стороны конкуррирующихъ продавцовъ. Если вообразимъ, что цѣны $\hat{a}_n$ продуктовъ M_{a_n} характеризуютъ эквивалентный „атомный вѣсъ" продукта въ пропорціональномъ размѣнѣ его на золото или зол. валюту, то k_{a_n} характеризуетъ *энергію* или „химическую *жадность*" соединенія продаваемаго продукта съ финансовыми платежными средствами покупателя, ставящую продавца въ положеніе, тѣмъ болѣе выгодное, чѣмъ болѣе k_{a_n}, т.-е. чѣмъ рынокъ жаднѣе поглощаетъ продуктъ.

Изъ-за хорошаго опредѣленія родовыхъ параметровъ различной цѣнности, выкупаемой за деньги, происходитъ споръ между различными направленіями экономической науки.

Попытку разсматривать родовые коеффиціенты различныхъ цѣнностей дѣлалъ австрійскій экономистъ *Книсъ*, характеристику котораго, довольно несправедливую, можно найти въ русскихъ сочиненіяхъ по политической экономіи (см., напримѣръ, диссертацію проф. *А. А. Мануйлова*: Понятія цѣнности. Москва. 1901. Стр. 7—9). Взглядъ Книса, глубоко

правильный и точный по идеѣ, конечно, устарѣлъ въ отношеніи числоваго опредѣленія родовыхъ коеффиціентовъ цѣнъ цѣнностей.

Числовое опредѣленіе этихъ параметровъ будетъ предметомъ дальнѣйшаго изслѣдованія, заключеніе котораго скажется въ концѣ этой главы. Пока замѣтимъ, что существуютъ случаи, когда эти параметры затериваются, скрываются или затушевываются въ зависимости отъ системы и характера экономической политики. Такое скрытіе родового параметра цѣнности случается, во-первыхъ, тогда, когда процессъ производства и торговой оцѣнки дѣлается хаотичнымъ, безпорядочнымъ, не поддающимся плану, наблюденію и режиму; во-вторыхъ и при режимѣ строгой упорядоченности родовой параметръ k_{a_n} затеривается въ случаѣ монопольности производства номинально даннаго продукта M_{a_n}, ибо для опредѣленія k_{a_n} нужна конкурренція предлагающихъ и уступающихъ продуктъ, удовлетворяющій нуждамъ многихъ, также конкуррирующихъ между собою при выборѣ продуктовъ соотвѣтственно своимъ нуждамъ и платежнымъ силамъ (бюджетамъ).

Дѣло въ томъ, что къ монополіи, какъ къ единицѣ, стоящей внѣ конкурренціи, не примѣнимы оковы закона большихъ чиселъ, пригоднаго въ конкурренціи *многихъ*.

Что̀ касается родовыхъ параметровъ $k_{a'_1}$, $k_{a'_2}$, . . . , $k_{a'_\nu}$, то при излагаемомъ ниже нормированіи и наблюденіи цѣнъ, они, какъ нить, выводящая изъ лабиринтовъ экономіи, никогда не затериваются и никогда не скрываются. Эти параметры мы называемъ числами „божественнаго порядка“, благославляющаго и защищающаго *свободный* трудъ человѣка.

n°38. Послѣ опредѣленія пока только понятія родовыхъ параметровъ цѣнъ цѣнностей, а слѣдовательно и закона колебанія самихъ цѣнъ цѣнностей, въ зависимости отъ количествъ ихъ существующей рыночной наличности, отойдемъ отъ господствующаго областного рынка M на нѣкоторое расстояніе и вернемся къ вопросу о выраженіи *мѣстныхъ цѣнъ* продуктовъ и захолустныхъ *цѣнъ* труда и кредита. Эти выраженія нужно взять какъ функціи, зависящія не только отъ главнаго рынка, но и отъ *обстоятельствъ своего мѣста*, измѣняющихъ, какъ мы уже видѣли, цѣну стоимостью перевоза, страховыми и процентными (за кредитъ) издержками (брутто). Эти мѣстныя цѣны вошли въ составъ уравненій (27), (27′) и (27″), опре-

дѣляющихъ частныя пользы предпріятія Ω_i (θ_i, χ_i). Цѣны, стоящія во вторыхъ частяхъ этихъ уравненій, можно теперь получить изъ цѣнъ (30), (31) и (32) поправками этихъ послѣднихъ; будемъ имѣть:

$$\hat{a}_{n,i} = \left(-l_{n,i} + \frac{k_{a_n} \cdot a_n}{X_n}\right) \cdot д, \qquad (40)$$

$$\hat{a}_{n,i}' = \left(l'_n + \frac{k_{a_n'} \cdot a_n'}{X_n'}\right) \cdot д, \qquad (40')$$

$$\frac{i_i}{100} \cdot д = \left(\dot{l}_i + \frac{д}{S_д}\right) \cdot д, \qquad (40'')$$

гдѣ—$l_{n,i} \cdot д$, $l'_n \cdot д$ и $\dot{l}_i \cdot д$ суть *мѣстныя* поправки или *дополнительные* члены, имѣющіе слѣдующія значенія: 1) — $l_{n,i} \cdot д$ соотвѣтствуетъ стоимости перевоза (Тюненовская поправка), о которомъ была рѣчь при разсмотрѣніи второй части уравненія (27); 2) $l'_n \cdot д$ соотвѣтствуетъ стоимости страховаго обложенія предпринимателя за наемнаго рабочаго, усиліе a'_n котораго работодателемъ было употреблено, — стоимости, исчисляемой по жизненному тарифу (см. у Малешевскаго, у С. Е. Савича) и, думается, одинаковой при всѣхъ значеніяхъ $i = 1, 2, \ldots, \sigma$, т.-е. для всѣхъ хозяйствъ Ω_i; 3) величина $\dot{l}_i \cdot д$ соотвѣтствуетъ индивидуальной разности хозяйствъ въ ихъ способности оправдывать свои обязанности предъ кредитными учрежденіями.

Теперь уравненія (27), (27′) и (27″), опредѣляющія частныя пользы $u_{n,i}$ ($x_{n,i}$), $\bar{u}_{n,i}$ ($x'_{n,i}$), u_i ($s_д$, i), при помощи (40), (40′) и (40″) представятся такъ:

$$u_{n,i}(x_{n,i}) - u_{n,i}(x_{n,i} - a_n) = \left(l_{n,i} + \frac{k_{a_n} \cdot a_n}{X_n}\right) \cdot д, \qquad (41)$$

$$\bar{u}_{n,i}(x'_{n,i}) - \bar{u}_n(x'_{n,i} - a'_n) = \left[l'_n + \frac{k_{a'_n} \cdot a'_n}{X'_n}\right] \cdot д, \qquad (41')$$

$$u_i(s_д, i) - u_i(s_д, i - д) = \left[\dot{l}_i + \frac{д}{S_д}\right] \cdot д. \qquad (41'')$$

Къ этимъ уравненіямъ присоединяются областныя уравненія (29), при чемъ $x_{n,i}$ будетъ совпадать съ соотвѣтствующимъ изъ членовъ ряда (26), $x'_{n,i}$ будетъ совпадать съ соот-

вѣтствующимъ изъ членовъ ряда (26′) и $s_{д,\,i}$ будетъ совпадать съ соотвѣтствующимъ изъ членовъ ряда:

$$s_{д,\,1},\ s_{д\,2},\ \ldots,\ s_{д,\,\sigma} \qquad (41''')$$

финансовыхъ капиталовъ, принадлежащихъ предпріятіямъ $\Omega_1, \ldots, \Omega_\sigma$.

Слѣдовательно, мы имѣемъ три системы дифференціальныхъ уравненій, изъ которыхъ каждая содержитъ σ перемѣнныхъ и σ искомыхъ опредѣлителей частной пользы помянутыхъ предпріятій, вырабатывающихъ товаръ типа M_{an}.

Интеграція уравненій (41) покажетъ, что частная польза $u_{n,i}\ (x_{n,i})$ хозяйства Ω_i есть функція не только выработки $x_{n,\,i}$, но и итога $X_{n,\,i}$ выработокъ конкуррирующихъ предпріятій;

$$u_{n,\,i}(x_{n,\,i}) = \psi_{n,\,i}(x_{n,\,i},\ X_n) + f_{n,\,i}, \qquad (42)$$

гдѣ $f_{n,i}$ есть величина, удовлетворяющая условію:

$$\frac{df_{n,\,i}}{dx_{n,\,i}} = 0\,,$$

т.-е. вообще говоря зависящая отъ всѣхъ величинъ ряда: $x_{n,\,1}, x_{n,\,2}, \ldots, x_{n,\,\sigma}$, кромѣ величины $x_{n,\,i}$.

Очевидно, польза предпріятія Ω_i, выгадываемая отъ выработки продукта $x_{n,i}$, завися отъ общей областной выработки X_n, должна считаться съ нею и приспособляться къ ней.

n° 39. Въ режимѣ *совершенно* свободной торгово-промышленной конкурренціи, предпріятія $\Omega_1, \Omega_2, \ldots, \Omega_\sigma$ могутъ каждое производить любые продукты $M_{a_1}, M_{a_2}, \ldots, M_{a_\nu}$. Этотъ *крайній* случай фритредерства представляетъ интересъ для критическихъ сопоставленій. Разсмотримъ уравнители цѣнъ и опредѣлители количествъ производимыхъ продуктовъ при этомъ режимѣ, теорія котораго изложена въ книгѣ Лорана (Statist. mathém., nn° 62 и 63) съ точною послѣдовательностію; а къ фактическому оправданію этой теоріи мы отнесемся критически, указавъ ея дефектъ.

Если предпріятіе вырабатываетъ разные продукты, то оно будетъ складывать свои пользы, взвѣшивать свое удовлетвореніе ими и стремиться къ максимуму удовлетворенія; каковой максимумъ служитъ предметомъ изслѣдованія всѣхъ эконо-

мистовъ, начиная съ Рикардо, вдумывающихся въ условія успѣха промышленныхъ предпріятій. Послѣдуемъ и мы за ними.

Вообразимъ, что частное промышленное предпріятіе Ω_i производитъ и продаетъ нѣсколько изъ цѣнностей M_{a1}, M_{a2}, ..., заготовляемыхъ имъ ежегодно въ количествахъ $x_{1,i}$, $x_{2,i}$, ... Частная *составная* совокупная многомѣрная польза φ_i предпріятія Ω_i представится такъ:

$$\varphi_i = \sum_{n=1}^{n=\nu} j_{n,i} \,.\, u_{n,i}(x_{n,i}) = \varphi_i(x_{1,i},\ x_{2,i},\ \ldots,\ x_{\nu,i}), \quad (42)$$

гдѣ $j_{n,i} = 0$, если продуктъ M_{an} не производится предпріятіемъ Ω_i, и $j_{n,i} = 1$, если продуктъ M_{an} производится имъ. Пусть продукты $M_{a1}, \ldots, M_{a\nu}$ существуютъ на рынкѣ въ ограниченномъ количествѣ и пусть въ небольшой срокъ $d\tau$ времени τ цѣны $\hat{a}_1, \ldots, \hat{a}_{\nu-1}, \hat{a}_\nu = д$ установились *твердо*. При этихъ условіяхъ для всякаго обмѣна товарами и деньгами въ количествахъ $dx_{1,i}$, $dx_{2,i}$, ..., $dx_{\nu,i}$ должно имѣть силу уравненіе [1]):

$$\hat{a}_1 \,.\, dx_{1,i} + \hat{a}_2 \,.\, dx_{2,i} + \ldots + \hat{a}_\nu \,.\, dx_{\nu,i} = 0, \quad (43)$$

гдѣ $dx_{n,i}$ вообще есть положительное или отрицательное количество, смотря по тому, пріобрѣтается ли этотъ товаръ или продается предпріятіемъ Ω_i. Предпріятіе это стремится къ *максимуму* своей совокупной многомѣрной пользы φ_i при условіи (43); отсюда слѣдуетъ:

$$\frac{1}{\hat{a}_1}\frac{d\varphi_i}{dx_{1,i}} = \frac{1}{\hat{a}_2}\frac{d\varphi_i}{dx_{2,i}} = \ldots = \frac{1}{\hat{a}_\nu}\frac{d\varphi_i}{dx_{\nu,i}}. \quad (43')$$

---

[1]) *H. Laurent*: Statist. mathém., n°62. — W. *Pareto*: Cour d'Economie politique. Lausanne. 1909.—Лоранъ, слѣдуя Парето, беретъ функцію φ, соотвѣтствующую удовлетворенію индивидуальнаго предпріятія Ω, въ общемъ обозначеніи, не придавая ей конструкціи (42); каковая конструкція однако необходима, чтобы отходить отъ рынка на разстояніе и видѣть вліяніе мѣстныхъ, жизненныхъ и индивидуальныхъ факторовъ, вносящихъ *поправки* въ буржуазный взглядъ, указанные въ формулахъ (40), (40′) и (40″).

Функцію φ Парето окрестилъ трудно переводимымъ терминомъ l'ophélimité.

Вспомнимъ всю *наличную* группу предпріятій $\Omega_1, \Omega_2, \ldots$ $\ldots, \Omega_\sigma$ данной области (O). Для каждаго изъ нихъ существуетъ своя составная польза вида φ_i, т.-е. будемъ имѣть рядъ функцій $\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_\sigma$ типа (42) и ряды уравненій типа (43) и типа (43′).

Къ $\sigma.(\nu-1)$ уравненіямъ (43′) и къ σ уравненіямъ (43) Лоранъ присоединяетъ еще ν уравненій вида:

$$dx_{n,1} + dx_{n,2} + \ldots + dx_{n,\sigma} = 0, \qquad (44)$$

$$n = 1, 2, \ldots, \nu,$$

обозначающихъ, что разсматриваемое время d_τ настолько коротко, что на рынокъ не успѣваютъ войти новые товары, считая деньги за товаръ.

Итакъ, мы имѣемъ $\sigma(\nu-1)+\sigma+\nu$ или $\nu(\sigma+1)$ уравненій. Если принять $\nu.\sigma$ количествъ вида $x_{n,i}$ и ν величинъ $\hat{a}_n$ за неизвѣстныя, то указанная система уравненій опредѣлитъ ихъ. Впрочемъ, не всѣ уравненія (43′) различны въ силу уравненій (44); сумма лѣвыхъ частей уравненій (43′), взятыхъ для $i = 1, 2, \ldots, \sigma$, тождественно обращается въ нуль. Но цѣны $\hat{a}_n$ входятъ въ эти уравненія своими отношеніями $\hat{a}_n : \hat{a}_\nu$, а потому число этихъ неизвѣстныхъ будетъ $\nu-1$. Составныя (ν—мѣрныя) пользы φ_i при этомъ будутъ наибольшими.

При такомъ опредѣленіи цѣнъ и выработки товаровъ торгово-промышленныя *конкуррирующія* предпріятія въ теоріи (но не въ дѣйствительности...) получаютъ наибольшее удовлетвореніе.

Лоранъ продолжаетъ (n°63) математизировать эту теорію Парето далѣе; можно включить въ разсчеты трудъ и современныхъ „рабовъ“ промышленности, т. е. машины, орудія, земельныя площади съ ихъ коеффиціентами продуктивности, исчисляя вліяніе этихъ коеффиціентовъ на цѣны продуктовъ и задѣльной платы *подъ тѣмъ условіемъ Рикардо, согласно которому издержки производства равны стоимости услугъ, предложенныхъ и употребленныхъ;* затѣмъ можно опредѣлить цѣны товаровъ и труда и ихъ количества такъ, чтобы эти болѣе полныя составныя многомѣрныя пользы предпріятій $\Omega_1, \ldots, \Omega_\sigma$ обращались въ максимумы. Это, говоря теоретически, случается при опредѣлен-

ныхъ значеніяхъ цѣнъ и количествъ труда, производственнаго капитала и товаровъ, — значеніяхъ, выводимыхъ изъ весьма большой системы уравненій съ весьма большимъ числомъ неизвѣстныхъ.

Такова теорія режима свободной конкурренціи, изложенная въ книгѣ Лорана *безъ всякихъ уступокъ монополіямъ*. Если фирмы Ω_1, Ω_2, . . . , Ω_σ вмѣсто того, чтобы *конкуррировать*, предпочтутъ путь соглашеній (синдикатовъ, трёстовъ и пр.), то свободная конкурренція *лопается*, дѣлается *иллюзіей*. Режимъ въ такихъ случаяхъ беретъ за обнаружившееся незакономѣрное соглашеніе, какъ за противозаконный поступокъ, *контрибуцію*, исправляющую вредъ, приносимый обществу и частнымъ правамъ; такое обнаруженіе и судъ обычно запаздываютъ и иногда волокитствуютъ, если даже узаконить штрафы и общеобщественно-хозяйственные залоги въ достаточныхъ размѣрахъ. Опытъ Соединенныхъ Штатовъ Америки показалъ, что законъ на практикѣ обходится милліардерами, образующими трёсты именно вопреки американскому закону и подкупающими депутатовъ, прокуроровъ, прессу и все, что можно подкупить (см. *И. Озерова:* Итоги эконом. развитія XIX вѣка).

Къ теоріи Парето-Лорана-Рикардо нужно отнестись осторожно, устраняя въ ней недостатки, какъ теоретическіе, такъ и фактическіе, вошедшіе въ нее въ зависимости отъ неправильнаго взгляда на денежное обращеніе, на двусмысленное значеніе денежныхъ знаковъ (они товаръ и не товаръ) и на фею конкурренціи, которая оказалась не очень заманчивой для промышленниковъ (*И. И. Янжулъ*: „Синдикаты, трёсты, картели“ и „Свободная торговля и протекціонизмъ“) и оказалась часто измѣняющей влюбленнымъ въ нее теоретикамъ. Начнемъ съ фактическихъ ошибокъ теоріи.

Производство денежныхъ знаковъ (монетъ и бумажныхъ денегъ) фактически во всѣхъ государствахъ представляетъ монополію. Нигдѣ нынѣ не существуетъ свободнаго производства денегъ M_{a_ν} или $M_д$. Слѣдовательно, нигдѣ не существуетъ (и не можетъ существовать) такого режима свободной конкурренціи производства креатуръ M_{a_1}, . . . , M_{a_ν} и выпуска ихъ на рынки, который допущенъ въ изложенной теоріи. Если бы свободное производство денежныхъ знаковъ въ видѣ монетъ и бумажныхъ представителей, получившихъ вездѣ, такъ сказать, право гражданства и требующихъ высокаго паритета

по биржевому курсу на золото, сдѣлано было бы на какомъ-либо островѣ „утопіи“ свободнымъ, то это допущеніе сдѣлалось бы исходнымъ пунктомъ иллюзорности уравненій (44) и всей обсуждаемой теоріи. Ибо при свободномъ производствѣ денежныхъ знаковъ въ ихъ бумажномъ образѣ эти креатуры могли бы быть выпущены на рынокъ въ любой моментъ, въ нарушеніе уравненія (44). Пусть потомъ наступитъ паденіе курсовъ этихъ векселей; но дѣло сдѣлано, реальности взяты за бумагу; потомъ рыночная игра въ знаки, можетъ быть, другою уловкою того же спрута сыграетъ на пониженіе курса чьихъ-либо истинно паритетныхъ векселей—и возьметъ вторую взятку. На этихъ спекулативныхъ качеляхъ теорія и дѣйствительность могутъ быть разведены одна отъ другой на очень далекое разстояніе. Денежные знаки сдѣлаются *языкомъ обмана* довѣрій и надеждъ, а не *языкомъ достовѣрности*, выводящимъ съ надежностью къ удовлетворенію нуждъ и народному достатку.

Нельзя, конечно, подкрѣпляя уравненія (44), вернуться къ той исторической эпохѣ, когда въ публичномъ обращеніи не существовало векселей, чековъ, купоновъ и бумажныхъ денегъ.

Съ упраздненіемъ же уравненій (44) вся либеральная теорія Парето-Лорана-Рикардо дѣлается неопредѣленной, двусмысленной и потребуетъ для исправленія недостатка допущенія другихъ принциповъ.

Исправляя обсуждаемую теорію, мы будемъ исходить изъ твердо установленнаго жизнью положенія, что *производство и выпускъ на рынки денежныхъ знаковъ* M_{a_ν} *является дѣломъ монополіи и притомъ казенной монополіи*, составляющей *важнѣйшую изъ регалій*. Слѣдовательно, нужно въ уравненіяхъ (43) положить:

$$j_\nu, i = 0$$

или, иначе говоря, нужно изъ состава всѣхъ функцій φ_i вида (43) вычеркнуть выработки x_ν, i, ибо это суть цѣнности непроизводимыя частными предпріятіями Ω_1, Ω_2, . . . Для частныхъ предпріятій казенная выработка x_ν, i есть лишь переходящее средство, разсчетное, размѣнное, кредитное и посреднически (коммерчески) оборотное. Мы будемъ допускать и другія монополіи, подчиненныя строгому режиму государства.

n° 40. Въ предлагаемой ниже теоріи мѣновые экономическіе процессы естественно распадаются на противостоящія, по отно-

шенію къ взаимному размѣну, группы сообразно *раздѣленію спеціальностей и финансовому разсчету*; такъ какъ главные обмѣны разнородными цѣнностями, не преслѣдующіе игрою въ куплю и продажу чисто спекулативныхъ цѣлей, ведутся не товаръ на товаръ (какъ мыслится въ абстрактной теоріи), а товаръ на деньги и деньги на товары, трудъ на деньги и деньги на трудъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ разнымъ группамъ производствъ (земледѣліе, лѣсоводство, рыболовство, мануфактура и пр.) соотвѣтствуютъ отдѣльные финансовые разсчеты между предпринимателями и наемнымъ трудомъ, отдѣльныя финансовыя смѣты по сбыту продуктовъ производства потребителямъ и отдѣльныя стремленія свободно конкуррирующихъ къ максимумамъ удовлетворенія при условіяхъ исправности какъ передъ товарнымъ рынкомъ, такъ и передъ наемнымъ трудомъ. Эти условные максимумы частной совокупной пользы φ_i соотвѣтствуютъ замкнутымъ системамъ уравненій, при чемъ условія выражаются финансовыми суммами, окупающими соотвѣтствующія издержки.

Одну изъ такихъ замкнутыхъ системъ уравненій разсматриваетъ, напримѣръ, теорія *Н. Столярова* [1]), развивавшаго математически одну идею экономиста г. *Туганъ-Барановскаго*. Эта теорія не входитъ въ разсмотрѣніе производства и выпуска денежныхъ знаковъ и беретъ денежныя сбереженія предпринимателя и цѣны труда такъ, какъ они сложились въ кассѣ предпріятія Ω и на рынкѣ труда среди игры спроса и предложенія трудовой цѣнности,—игры, узаконенной и оформленной, представляющей необходимое дѣло размѣна и контролируемой учрежденіями, критикующими ея погрѣшности и азартъ.

Считая производство и рыночный выпускъ предмета $M_д$ (денежныхъ знаковъ) казенно-монопольнымъ дѣломъ и допуская другія казенныя и оказененныя монополіи (въ качествѣ *богатырей* промышленности), мы должны именно поэтому сдѣлать нѣсколько замѣчаній о монопольныхъ производствахъ вообще и въ частности *о монопольной цѣнѣ денежныхъ знаковъ* въ продуктѣ *первой необходимости*, напримѣръ, въ *хлѣбѣ*.

Синдикатная монополія по производству и рыночному выпуску того или другого продукта M_{a_n} имѣетъ ту особенность,

---

[1]) *Н. Столярова*: „Аналитическое доказательство политико-экономической формулы: предѣльныя полезности свободно произведенныхъ продуктовъ пропорціональны ихъ трудовымъ стоимостямъ“. (Кіевѣ. 1902. Изданіе Политехн. Инст.).

что она, не имѣя конкуррентовъ, устанавливаетъ цѣну этой креатуры автономно, деспотично, хотя и въ строго упорядоченномъ и узаконенномъ [1]) режимѣ (если она не закулисная).

Казенная монополія, дающая доходъ казнѣ и рыцарски (подъ высочайшимъ судебнымъ дѣйствіемъ Арбитра) относящаяся къ нуждамъ и выгодамъ труда, промышленности и народнаго удовлетворенія, бываетъ необходима тогда, когда нужно *выбить изъ колеи* частныя закулисныя и беззаконныя хищныя синдикатныя соглашенія, вытягивающія деньги изъ казны и изъ платежныхъ средствъ потребителей, или когда нужно облегчить налоги одной стороны, засиливаемой другими сторонами. Но монополіи, не вызываемыя политическою необходимостью и общимъ благомъ отечества, въ странѣ свободнаго труда вредны и не желательны. Какъ угадать качество монополіи? Этотъ вопросъ раскрывается ниже.

Политику монопольнаго режима *Курно* [2]) пытается подчинить законосообразности, раскрываемой при помощи статистики и эмпирическихъ діаграммъ. Формулы и статистическій графикъ Курно, сохранившіеся въ англійскихъ извлеченіяхъ изъ его затерянныхъ трудовъ, переданы въ книгѣ Лорана (Stat. math., n° 55) и заслуживаютъ большого вниманія экономистовъ и статистиковъ. Важнѣйшіе вопросы хлѣбной и финансовой оцѣнки устанавливаются съ этой точки зрѣнія.

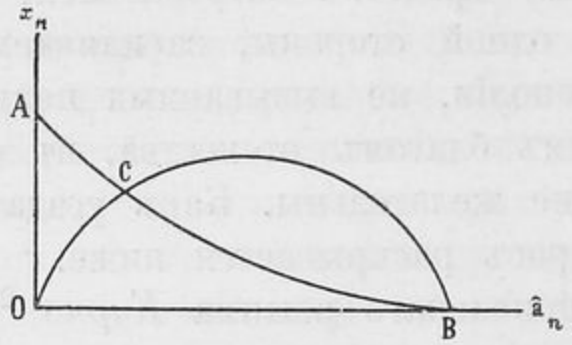
---

[1]) Изъ синдикатныхъ монополій, дѣйствующихъ въ Россіи, укажемъ сахарный синдикатъ, къ сожалѣнію, высоко поднявшій цѣну сахара, но къ счастію исправно платящій акцизъ казнѣ; какова прибыль синдиката и его членовъ—вотъ вопросъ. Винная монополія въ настоящемъ ея видѣ служитъ оскудѣнію и вырожденію населенія (см. изслѣдованія проф. *Сикорскаго*, а также см. „*Алкоголизмъ и борьба съ нимъ*", изданіе Общества охраненія народнаго здравія. С.-Петерб. 1909) и ведетъ къ потерѣ множества рабочихъ дней; эта монополія должна измѣниться; она должна подъ надзоромъ химиковъ — технологовъ и врачебной инспекціи готовить дешевые народные напитки съ малымъ содержаніемъ алкоголя.

[2]) Въ дѣятельности монопольнаго режима, который изслѣдуетъ Курно, оковы закона большихъ чиселъ и статистика примѣнимы лишь къ потребителямъ-покупателямъ и къ издержкамъ производства, включая задѣльную плату, а не къ „королю"—монополисту. Къ нуждамъ потребителей и трудящихся множествъ рыцари оказененныхъ монополій должны особенно прислушиваться и служить имъ проводникомъ въ дебряхъ исторіи. Монополиста приходится разсматривать единично, индивидуально, отличая рыцаря—государство и подвластныхъ ему, полезныхъ народу богатырей промышленности, имѣющихъ добрую волю, отъ ростовщиковъ и хищниковъ.

Статистика монопольныхъ цѣнъ (графикъ Курно). „Промышленники — говоритъ Лоранъ — озабочены двумя дѣлами: 1) сбытомъ своихъ продуктовъ; количество dx_n продукта продается во время $d\tau$, при чемъ отношеніе $\frac{dx_n}{d\tau}$, есть мѣра этого сбыта; 2) цѣною $\hat{a}_n$ единицы a_n этого продукта. Ясно, что сбытъ x_n есть функція цѣны $\hat{a}_n$, и можно положить:

$$x_n = f(\hat{a}_n) \,.\, a_n. \tag{45}$$



Если разсматривать кривую, которая, имѣетъ абсциссу $\hat{a}_n$ и ординату x_n, то при $\hat{a}_n = 0$ сбытъ будетъ maximum; и x_n будетъ убывать, когда $\hat{a}_n$ возрастаетъ, а для $\hat{a}_n = \infty$, очевидно, x_n будетъ нулемъ; теоретически кривая, представляемая уравненіемъ (45), будетъ асимптотою къ оси $O\hat{a}_n$, въ дѣйствительности же она встрѣтитъ ось $O\hat{a}_n$ въ нѣкоторой точкѣ B, гдѣ она будетъ имѣть точку остановки; ея форма будетъ ACB. Это даютъ статистическія наблюденія, которыя позволютъ графически намѣтить эту кривую ACB, опредѣляя нѣсколько ея точекъ.

Произведеніе $\hat{a}_n \,.\, x_n$, раздѣленное на a_n, есть то, что называется валовымъ доходомъ промышленника; кривую дохода, которая опредѣляется уравненіемъ:

$$y = \hat{a}_n \,.\, x_n : a_n = \hat{a}_n \,.\, f(\hat{a}_n),$$

легко построить, выведя ее изъ кривой ACB. Эта вторая кривая есть OCB; maximum ея ординаты y намѣтится корнемъ уравненія

$$\frac{d}{d\hat{a}_n}[\hat{a}_n \,.\, f(\hat{a}_n)] = 0 \quad \text{или} \quad \hat{a}_n \,.\, f'(\hat{a}_n) + f(\hat{a}_n) = 0, \tag{45'}$$

и этотъ maximum можетъ опредѣлиться на чертежѣ.

Но этотъ максимумъ, который обозначимъ черезъ $\tilde{\omega}$, не будетъ вообще продажная цѣна продукта. Если P означаетъ

издержку фабрикаціи, то P есть функція x_n и, слѣдовательно, функція $\hat{a}_n$ (P почти пропорціонально x_n); эта функція извѣстна по условіямъ производства [1]), и можно положить:

$$P = F(x_n) = \psi(\hat{a});$$

возможно по точкамъ построить кривую, представленную этимъ уравненіемъ, вычитая ее изъ кривой ACB.

Выручка промышленника есть [2]):

$$y = \hat{a}_n \cdot f(\hat{a}_n) - \psi(\hat{a}_n). \qquad (45'')$$

Это уравненіе представитъ новую кривую, легко выводимую изъ предыдущей, и та ея абсцисса $\hat{a}_n$, которая соотвѣтствуетъ максимуму y, будетъ продажною цѣною, которую долженъ получить промышленникъ, если онъ имѣетъ монополію на продуктъ въ странѣ, въ которой онъ оперируетъ.

Если онъ не имѣетъ монополіи, то онъ ищетъ соглашенія съ другими промышленниками, которые фабрикуютъ тотъ же продуктъ; если соглашенія нѣтъ, то онъ долженъ приблизиться сколько возможно къ опредѣленной цѣнѣ.

Къ тому же прежде основанія какого бы то ни было предпріятія, надо бываетъ дѣлать статистику и дать себѣ отчетъ объ отношеніи, которое существуетъ между цѣнами, торговымъ сбытомъ продуктовъ, кои хотятъ фабриковать, и цифрами издержекъ фабрикаціи, надо исполнить чертежи (графики), о которыхъ только что говорили; именно при этихъ условіяхъ можно будетъ видѣть, выгодна ли та операція, которую хотятъ предпринять".

Само собою разумѣется, что при существованіи конкурренціи вышеуказанная цѣна понижается, а сбытъ увеличивается. Но пониженіе цѣны имѣетъ опасный предѣлъ для предпріятій.

Изъ сопоставленія режима торговой конкурренціи съ режимомъ монополіи и изъ статистики можно вывести пользу

---

[1]) Главная часть издержки P фабрикаціи сводится къ выработкѣ продукта x_n, стоимость которой выражается заработною платою $\frac{x_n}{a_n} \cdot \hat{a}'_n$.

[2]) Въ этой формулѣ книга Лорана содержитъ опечатку.

или, наоборотъ, тотъ вредъ, какой наносится монополіями, хотя и съ доброю волею, но не вызванными необходимостью [1]).

n° 41. *Цѣна денегъ въ хлѣбныхъ единицахъ.* Обращаясь къ денежной монополіи, нужно примѣнять способъ Курно, *оцѣнивая деньги* въ товарѣ первѣйшей необходимости, а именно въ хлѣбѣ (ржи для Россіи). Въ обычномъ счетѣ полагаютъ д=1, гдѣ д есть золотая копѣйка. А въ политико-экономической научной оцѣнкѣ, примѣняющейся къ нуждамъ народнаго питанія и народнаго здравія, отказываются отъ этой минеральной (золотой) единицы и принимаютъ за оцѣночную (какъ бы за денежную) единицу хлѣбную мѣру a_1, скажемъ фунтъ ржаного хлѣба. Эту хлѣбную цѣну единицы $д = a_\nu$ годового выпуска x_ν денежной креатуры M_{a_ν} обозначимъ чрезъ a'_ν.

Изъ чертежа, иллюстрирующаго формулу (45), принимающую видъ:

$$x^\nu = f(a'_\nu) \,.\, a_\nu, \qquad (45''')$$

видно, что при убываніи x_ν хлѣбная цѣна a'_ν денежной мѣры должна возрастать, деньги должны дорожать. Пусть максимумъ хлѣбнаго валового дохода казны (т.-е. въ сущности дохода отъ обложенія хлѣбопромышленности), отыскиваемый изъ ур. (45′) при $n = \nu$ по методу Курно, соотвѣтствуетъ значеніямъ:

$$a'_\nu = (д') = \mu \,.\, a_1 \text{ и } x_\nu = x_{\nu,\,0}. \qquad (45'''a)$$

Уравненія (45‴) и (45‴*a*) имѣютъ *кардинальное* значеніе въ вопросахъ денежнаго обращенія и государственно-національной экономіи.

Искусство руководителей денежною монополіей, налогомъ и заботою о народномъ питаніи состоитъ, между прочимъ, въ томъ, чтобы поддерживать, въ среднемъ счетѣ, постоянство цѣны (д′) во всѣхъ областяхъ. *Несогласіе же* натуральнаго оздоровляющаго соотношенія:

$$(д') = \mu \text{ фунтовъ хлѣбной массы } M_{a_1}$$

---

[1]) *Laurent*: Stat. matém., n°63.—Если зависимость (30) между $\hat{a}_n$ и X_n выразить чертежомъ, то этотъ графикъ будетъ схожъ съ графикомъ Курно, характеризуя увеличеніе сбыта при пониженіи цѣны; но для уравненія (30) графикъ будетъ *гиперболическій*, и скала пользы (интегралъ цѣны) будетъ для уравненій (30) и (45) имѣть различный характеръ.

съ рыночнымъ соотношеніемъ (21′):

$$(\hat{a}_1) = n_1 \,.\, д,$$

гдѣ a_1 есть хлѣбная мѣра, нужно клонить къ тому, чтобы не подрывать интересовъ казны; т.-е. искуснымъ руководительствомъ казенно-денежной операціи (выпускомъ и налогомъ) нужно наблюдать и достигать того, чтобы рынокъ платилъ за деньги не дешевле, чѣмъ они стоятъ производителю, казнѣ.

Имѣя цѣну денегъ въ хлѣбѣ, получимъ цѣны всѣхъ продуктовъ труда и выкупаемыхъ цѣнностей въ той же хлѣбной единицѣ цѣнностей. Эти натуральныя или хлѣбныя цѣны назовемъ нормальными тогда, когда онѣ содержатся въ *постоянномъ* уровнѣ, повѣряемомъ *среднимъ* счетомъ за опредѣленное число N послѣднихъ лѣтъ, и когда этотъ средній уровень цѣнъ видимо удовлетворяетъ потребностямъ здраваго питанія и полезной промышленности, оживляющей производство и торговлю.

Терминъ: хлѣбныя или натуральныя цѣны будемъ отличать отъ термина: рыночныя цѣны. Хлѣбная цѣна д' денежной единицы д и затѣмъ и весь рядъ хлѣбныхъ цѣнъ: $a'_1 = 1$, $a'_2, \ldots,$ $a'_\nu = (д')$ и $a''_1, a''_2, \ldots, a''_\nu$ цѣнностей $M_{a_1}, \ldots, M_{a_\nu}$ и $M_{a'_1}, \ldots, M_{a'_\nu}$ зависятъ отъ *высшей финансово-экономической политики* и отъ ея искусства и удачи. Эта политика органическая, а не „минеральная", кланяющаяся золоту. Рыночныя же цѣны, кои стоятъ ближе къ обычному праву и къ обывательскому положенію, спросу, предложенію, этою политикой подтягиваются къ нормамъ, натурализуются и *гуманизируются*.

Увеличеніе численности населенія, увеличеніе числа рабочихъ рукъ и ртовъ, увеличеніе нуждъ промышленности и торговли не должно обгонять дѣятельности финансово-экономической машины, подогрѣвающей финансовою валютою работу населенія и накопленіе натуральныхъ капиталовъ въ народной экономіи. Наоборотъ, эта машина, забравъ одинъ изъ существенныхъ максимумовъ валового дохода и располагая вспомогательною силою подоходнаго налога, акциза и пр., должна и можетъ сама умственно и искусно забѣгать впередъ всѣхъ прочихъ обстоятельствъ,—съ цѣлію, конечно, покровительства внутренней производительности и насыщенности.

Это покровительство, усиливъ продуктивность, *понизитъ* рыночныя цѣны товаровъ, т.-е. деньги подорожаютъ относительно хлѣба; уравненія ($45'''a$) нарушатся въ такомъ направленіи, что придется *увеличить* выпускъ x_ν для *удешевленія* денегъ, для установленія хлѣбной цѣны денегъ опять въ постоянномъ нормальномъ уровнѣ. Возникаетъ вопросъ, какъ, при усилившейся жадности дѣлъ страны и ея рынковъ къ мѣновымъ денежнымъ знакамъ и при рѣдкости золота, имѣющагося въ государственномъ банкѣ въ ограниченномъ, недостаточномъ количествѣ, удовлетворить страну бумажными суррогатами золотыхъ денегъ. Этотъ вопросъ займа опять—вопросъ высшей финансовой политики; онъ тѣснѣйше связанъ съ вопросами кредита и долженъ рѣшаться рука объ руку съ государственно-національными кредитными учрежденіями, натурализующими цѣны денегъ и помогающими земледѣлію, фабрично-заводскому производству и торговому обмѣну.

Есть два пути казеннаго займа: 1) выпускъ безпроцентныхъ денежныхъ билетовъ (кредитныхъ рублей) и 2) заемъ на сторонѣ подъ проценты, иногда подъ высокіе проценты. Въ томъ и другомъ пути есть зло; какое зло хуже и какое зло легче покрывается выгодами добра, т.-е. улучшеннаго положенія дѣлъ народной экономіи? Тлетворность высокопроцентнаго займа, нарушающаго выгодную гармонію неравенствъ (28), устанавливающую допустимыя колебанія цѣны капиталовъ, не подлежитъ сомнѣнію. Выпускъ безпроцентныхъ бумажныхъ денежныхъ знаковъ представляется меньшимъ зломъ, пока онъ не дошелъ до своего опаснаго предѣла.

Если выпускъ x_ν приходится составить изъ монетъ въ количествѣ x^0_ν и изъ бумажныхъ денегъ въ количествѣ Б, то для опредѣленія финансоваго значенія этого состава будемъ имѣть неустойчивое уравненіе:

$$x_\nu = x_\nu^0 + \dot{\lambda}_д \,.\, Б,$$

гдѣ $\dot{\lambda}_д$ есть стоимость бумажнаго рубля по биржевому курсу на золото; каковой курсъ колеблется во взглядахъ публики, иногда гипнотизируемой и шаржируемой искусствомъ биржевой литературы и словесности.

Уравненіе ($45'''$) получаетъ видъ:

$$x_\nu^0 + \dot{\lambda}_д \,.\, Б = f(a'_\nu) \,.\, a_\nu,$$

т.-е. хлѣбная цѣна денежной единицы д начинаетъ дрожать и шататься не только отъ воли казеннаго режима, но и отъ воли биржевыхъ дѣльцовъ. Не всегда, слѣдовательно, виноватъ режимъ!..

Съ паденіемъ биржевого курса бумажнаго рубля можно еще бороться какъ дисциплинируя внутренню биржу въ отношеніи пониманія общихъ интересовъ, зависящихъ отъ поднятія этого курса ближе къ паритету $\dot{\lambda}_д = 1$, такъ и ограничивая условія размѣна билетовъ на золото случаями дѣйствительной необходимости расплаты наличнымъ золотомъ (какъ это бываетъ въ международной торговой конкурренціи при обострѣніи недовѣрія); можно бороться съ этимъ зломъ и другими мѣрами, связанными съ таможеннымъ защитнымъ тарифомъ, съ налогами и контрибуціями различныхъ цѣлесообразныхъ видовъ.

Ограниченное предѣльнымъ условіемъ пониженіе биржеваго курса $\dot{\lambda}_д$ бумажнаго рубля не должно страшить политико-экономовъ, дѣйствующихъ въ государствѣ, обремененномъ долгами. Этотъ курсъ соотвѣтствуетъ также своего рода занятому и *учтенному рублю*,—занятому яко бы по $i^0/_0$,

$$i = 1 - \dot{\lambda}_д .$$

Пока имѣетъ силу неравенство:

$$1 - \dot{\lambda}_д \leqq Q,$$

гдѣ Q есть предѣльное количество, значащееся въ неравенствахъ (28), *ограждающихъ совокупность интересовъ государственно-національной кредитной системы, приближенной къ дѣламъ народной экономіи, — пока это будетъ, до тѣхъ поръ выпускъ безпроцентнаго займа, т.-е. кредитныхъ билетовъ, выгоднѣе всякаго другого займа, не только заграничнаго, но и внутренняго, берущаго отъ вкладчиковъ ссуды по $Q^0/_0$.*

Выпускъ кредитныхъ безпроцентныхъ билетовъ становится сомнительнымъ лишь при паденіи биржеваго курса $\dot{\lambda}_д$ ниже $1 - Q$. И тогда, при необходимости займа, приходится строить сравнительныя смѣты по вопросу, какой изъ государственныхъ займовъ за процентъ, превышающій Q, выгоднѣе, и не выгоднѣе ли для

казны и народной экономіи воздержаться отъ всякаго займа, предоставивъ дѣламъ развиваться безъ этого сомнительнаго пособія.

Очевидно, эмиссіонная дѣятельность государственнаго банка должна идти рука объ руку съ государственно національными кредитными учрежденіями и съ тою торговою дѣятельностью, которая строитъ рыночныя цѣны, обязанныя подчиняться давленію натуральныхъ или хлѣбныхъ цѣнъ, выводимыхъ высшею финансовою политикой и финансовымъ оборотомъ.

Міровой рынокъ можетъ подрывать курсъ бумажнаго рубля. Статистическій графикъ биржевого курса $\dot{\lambda}_д$ рубля въ золотой валютѣ даетъ для міровой торговли инженеръ *С. М. Житковъ* въ брошюрѣ: „Проекты соединенія водныхъ путей Россіи“ (С.-Петерб. 1909). Эту формулу представимъ такъ:

$$\dot{\lambda}_д = q \cdot \frac{Z \cdot J \cdot P}{K \cdot E \cdot Q}, \qquad (46)$$

гдѣ Z есть количество дѣйствительнаго золота въ доминирующемъ банкѣ страны.

K „ количество прочихъ, кромѣ золота, мѣновыхъ знаковъ въ странѣ.

E „ экспортъ, вывозъ продуктовъ изъ страны.

I „ импортъ, привозъ продуктовъ въ страну.

Q „ процентъ по займамъ государственнымъ или по гарантіи.

q „ интерполяціонный статистическій параметръ.

Логариѳмируя уравненіе (46), мы получимъ формулу, имѣющую видъ сличенія составной пользы при обмѣнѣ правами двухъ сторонъ: государства Ω и заграничнаго міроваго рынка Ω'. Пользы измѣряются по формулумъ (35) и (37), принимая родовые параметры k за единицу или, иначе сказать, измѣряя пользу количества x товарнаго разнороднаго сбыта формулой $U(\widehat{x})$, соотвѣтствующей превращенію товарной совокупности x въ капиталъ $\widehat{x}$. Балансъ при этомъ сличеніи наклоняется то болѣе, то менѣе въ *нашу* пользу, смотря потому, окажется ли $\dot{\lambda}_д$ менѣе или болѣе отклоняющимся отъ паритета. Количества $\dot{\lambda}_д$, Z, I, P, K, E, и Q даются въ статистическихъ ежегодникахъ; количество же q, соотвѣтствующее послѣдо-

вательному ряду N лѣтъ, можно вывести по способу наименьшихъ квадратовъ. Если этотъ выводъ есть q_0, то можно эту величину внести въ уравненіе (46) и построить діаграмму *шатанія* курса $\lambda_д$ и среднюю квадратическую мѣру этого шатанія, какъ своего рода погрѣшности, учитываемой по способу наименьшихъ квадратовъ. Данныя за одиннадцать лѣтъ 1870—1881 особенно сильнаго шатанія курсовъ русскаго рубля даютъ діаграмму, показывающую, что даже и среди этой шаткости можно было бы находить инерцію процесса и брать точки опоры въ этой инерціи. Тогдашніе курсы рубля были злѣе всякаго ростовщическаго займа; что и повело къ частичному банкротству векселедателя, т.-е. къ фиксаціи казною падшаго ниже паритета курса бумажнаго рубля, состоявшейся вмѣстѣ съ введеніемъ золотой валюты вмѣсто биметаллизма.

Но надо знать искусство, какъ *поднимать* упавшій курсъ $\lambda_д$, пользуясь инерціей, какъ *касательной* вспомогательной силой, открываемой графикомъ г. Житкова, и, съ другой стороны, *активно* пользуясь всѣми случаями накопленія въ кладовыхъ госуд. банка и казначейства страховыхъ запасовъ наличнаго золота и другихъ рѣдкихъ цѣнныхъ сокровищъ, добываемыхъ въ горахъ, рудникахъ и пр. Запасы эти нужны въ статистически опредѣленномъ *достаточномъ* количествѣ (см. „Капиталъ и государств. кредитъ землѣ и труду по страховой системѣ“ и см. выше n° 22). Самыя нѣдра земли, хранящей въ себѣ сокровища и гарантіи, нужно охранять отъ хищниковъ.

Городскія думы и земскія учрежденія, а также общественныя акціонерныя учрежденія имѣютъ право выпускать общественные займы, гарантированные ихъ доходами. Эти общественные векселя могутъ имѣть на рынкахъ колеблющійся противъ номинала курсъ λ, также требующій вниманія политико-экономовъ. При изслѣдованіи обращенія этихъ векселей на биржахъ экономистъ можетъ руководиться статистической теоріей Лорана (см. Statistique matéhm., n° 64).

n° 42. Установка скалъ полезности, какъ интеграловъ *нормальныхъ* цѣнъ, требуетъ *числоваго* опредѣленія родовыхъ параметровъ k_{a_n} и $k_{a'_n}$ цѣнъ цѣнностей M_{a_n} и $M_{a'_n}$ (исключая изъ разсмотрѣнія параметры k_{a_n} цѣнъ продуктовъ, монопольно производимыхъ, къ которымъ примѣняется другой, указанный

ниже, методъ интеграціи цѣнъ $\hat{a}_n$). Теперь мы приступимъ къ выполненію этого требованія чиселъ и *потребленія* ихъ, къ вопросамъ *высшей ариѳметики*, къ *числамъ* $k_{a'\nu}$ „божественнаго порядка", проводимаго закономѣрно въ проблему цѣнности, чтобы защищать трудъ и управлять интересами, частными и общественными.

Разсмотримъ планъ числоваго опредѣленія названныхъ параметровъ. Вообразимъ сначала, что въ государствѣ существуетъ только одна самая необходимая монополія, именно—казенное производство денежныхъ знаковъ $M_д$; остальныя производства пусть режимомъ насаждены такъ, что въ каждой отрасли производства имѣется *достаточно* (много) *конкуррентовъ*, чтобы считать промышленность свободной, т.-е. ничѣмъ не скованной, кромѣ оковъ закона большого числа соперниковъ, предлагающихъ свою выработку покупателямъ.

Возьмемъ всѣ областныя количества предлагаемыхъ и оплачиваемыхъ финансами (наемныхъ) трудовыхъ массъ:

$$X_1', X_2', \ldots, X_\nu',$$

употребляемыхъ частными предпріятіями $\Omega_1, \ldots, \Omega_{\sigma-1}$ и монопольнымъ предпріятіемъ Ω_σ (казною),—употребляемыхъ въ производствѣ соотвѣтственныхъ количествъ $X_1, X_2, \ldots, X_\nu$ продуктовъ $M_{a_1}, \ldots, M_{a_\nu}$. Совокупная ν—мѣрная польза $\overline{W}$, политико-экономически учтенная и соотвѣтствующая указанному накопленію наличной трудовой цѣнности, представится такъ:

$$\overline{W} = \overline{U}_1(X_1') + \overline{U}_2(X_2') + \ldots + \overline{U}_\nu(X_\nu'), \qquad (47)$$

гдѣ величина $\overline{U}_n(X_n')$ опредѣляется уравненіемъ (36). *Частные дифференціалы* функціи $\overline{W}$ по перемѣннымъ X'_n суть, по силѣ уравненій (29'), цѣны $\hat{a}'_n$, опредѣляющія стоимость наёмныхъ услугъ; поэтому $\overline{W}$ есть *общій потенціалъ* трудовой стоимости производства.

Будемъ искать максимумъ величины $\overline{W}$, т.-е. максимумъ удовлетворенія всей совокупности трудоваго населенія, получающаго доходъ и средства жизни лишь отъ трудовъ,—максимумъ при слѣдующихъ ограничительныхъ условіяхъ:

1) Количества свободно производимыхъ продуктовъ X_1, $X_2, \ldots, X_{\nu-1}$ не должны далеко уклоняться въ сторону дефицита отъ *численныхъ* нормъ:

$$X_{1,0},\ X_{2,0},\ \ldots,\ X_{\nu-1,0},$$

выведенныхъ изъ ряда предшествующихъ лѣтъ, наблюдая *достаточность и запасной избытокъ этихъ ставокъ для насыщенія производственныхъ и продовольственныхъ нуждъ населенія.*

2) Стоимость выкупа тѣхъ же продуктовъ $X_1, \ldots, X_{\nu-1}$, выведенная по ихъ *численнымъ* рыночнымъ справочнымъ цѣнамъ даннаго времени т.-е. по цѣнамъ:

$$(\hat{a}_1),\ (\hat{a}_2),\ \ldots,\ (\hat{a}_{\nu-1})$$

(см. n° 29), пусть составляетъ предписанную (данную) численную смѣтную сумму D_1, согласованную по возможности съ бюджетами выкупающаго населенія; слѣдовательно, должно имѣть силу условіе:

$$\frac{X_1}{a_1}.(\hat{a}_1)+\frac{X_2}{a_2}.(\hat{a}_2)+\ \ldots\ +\frac{X_{\nu-1}}{a_{\nu-1}}(\hat{a}_{\nu-1})=D_1. \quad (48)$$

Здѣсь D_1 исчисляется по статистическому опыту послѣднихъ лѣтъ и по ближайшей предвидимости необходимыхъ отклоненій современнаго кредита D_1 отъ этого опыта.

3) Пусть плата $\tilde{\omega}_n$ за использованную единицу a'_n трудовой массы X'_n исчисляется въ смѣтѣ издержекъ работодателей по формулѣ:

$$\tilde{\omega}_n = l'_n.\text{д}+(\hat{a}_n'),\ (n=1,\ 2,\ \ldots,\ \nu), \quad (49)$$

гдѣ $(\hat{a}'_n)$ есть современная справочная рыночная цѣна употребленія единицы a'_n (см. выше, n° 29), а $l'_n.\text{д}$ есть та численная поправка, которая по страховому тарифу взимается изъ выручки работодателя (для фонда рабочихъ инвалидовъ) сверхъ текущей задѣльной платы и которая введена также въ теоретическую формулу (40′). Пусть общая издержка всѣхъ работодателей, окупающая по разцѣнкѣ (49) стоимость всѣхъ предлагаемыхъ и употребляемыхъ въ дѣло трудовыхъ усилій $X_1', \ldots, X'_\nu$, представляется суммой D, выведенной изъ опыта послѣднихъ лѣтъ и исправленной по ближайшей предвидимости. Слѣдовательно, будемъ имѣть условіе:

$$\left\{l'_1.\text{д}+(\hat{a}'_1)\right\}.\frac{X'_1}{a'_1}+\ \ldots\ +\left\{l'_\nu.\text{д}+(\hat{a}_\nu)\right\}\frac{X'_\nu}{a'_\nu}=D. \quad (50)$$

Выраженіе:

$$J'' = D_1 - D + \left\{ l'_\nu \,.\, \text{д} + (\hat{\text{a}}'_\nu) \right\} \frac{X'_\nu}{\text{a}_\nu} \qquad (50')$$

будетъ соотвѣтствовать *общей прибыли* всѣхъ частныхъ конкуррирующихъ предпріятій $\Omega_1, \ldots, \Omega_{\sigma-1}$, каковую прибыль можно подвести подъ законъ $(4'')$ (см. n° 16) и предвычислять по закону большихъ чиселъ, съ небольшою погрѣшностью. Прибыль J'' должна быть положительною и оправдывающею проценты на капиталъ $S_\text{д}$, опредѣляемый равенствами (29).

4) При помощи уравненій $(26'')$ и (29) находимъ:

$$X_n : \text{a}_n = \lambda_n \,.\, (X'_n : \text{a}'_n), \qquad (51)$$

гдѣ λ_n есть значеніе, среднее между наименьшимъ и наибольшимъ изъ членовъ ряда:

$$\lambda_{n,1}, \ \lambda_{n,2}, \ \ldots, \ \lambda_{n,\nu}.$$

Пусть разсматриваемый срокъ $\Delta\tau$ промышленной компаніи настолько коротокъ и настолько свободенъ отъ стачечныхъ и локаутныхъ бурь и отъ мирныхъ техническихъ переворотовъ производства, что средній обращенный коеффиціентъ λ_n продуктивности труда остается постояннымъ, твердымъ, и условіе (51) имѣетъ силу для всѣхъ значеній $n = 1, 2, \ldots, \nu$.

Итакъ, имѣемъ *основныя* условія (48) и (50) и ν условій вида (51). Максимумъ функціи $\overline{W}$, опредѣляемой уравненіями (36) и (47), присоединяетъ еще ν условій:

$$\left.\begin{aligned} &\text{д} \,.\, k_{\text{a}'_n} = \mu \,.\, (\hat{\text{a}}_n) \,.\, \lambda_n \,.\, \frac{X'_n}{\text{a}'_n} + \mu' \,.\, \left\{ l'_n \,.\, \text{д} + (\hat{\text{a}}'_n) \right\} \,.\, \frac{X'_n}{\text{a}'_n}, \\ &\qquad n = 1, 2, \ldots, \nu - 1; \\ &\text{д} \,.\, k_{\text{a}'_\nu} = \mu' \,.\, \left\{ l'_\nu \,.\, \text{д} + (\hat{\text{a}}'_\nu) \right\} \,.\, \frac{X'_\nu}{\text{a}'_\nu}. \end{aligned}\right\} \qquad (52)$$

Изъ этихъ $2\nu + 2$ уравненій можемъ вывести двѣ величины μ и μ' и 2ν величинъ X_n и X_n'. Будемъ имѣть рѣшенія:

$$X'_n = \xi'_n (k_{\text{a}'_1}, \ k_{\text{a}'_2}, \ \ldots, \ k_{\text{a}'_\nu}), \qquad (53)$$

$$X_n = \xi_n = \frac{\lambda_n \cdot a_n}{a'_n} \cdot \xi'_n(k_{a'_1}, \ldots, k_{a_\nu}), \qquad (53')$$

$$n = 1, 2, \ldots, \nu,$$

гдѣ ξ_n', а слѣдовательно и ξ_n являются функціями ν родовыхъ параметровъ:

$$k_{a'_1}, k_{a'_2}, \ldots, k_{a'_\nu},$$

характеризующихъ отношеніе наемныхъ трудовыхъ цѣнностей къ численному образованію задѣльной платы.

Значенія этихъ параметровъ и еще $\nu - 1$ параметровъ

$$k_{a_1}, k_{a_2}, \ldots, k_{a_{\nu-1}}$$

должно выводить при помощи найденнаго максимума и соотвѣтственно потребностямъ, нуждамъ и естественнымъ упованіямъ какъ момента $\Delta\tau$, такъ и такого экономическаго развитія, при которомъ въ населеніи дѣйствуетъ *долгосрочная* (даже вѣчная) чистая (не продающаяся и вѣрная закону: salus populi — suprema lex) *объективная* теорія сохраненія и движенія цѣнности, подтягивая рыночную спекулирующую практику до согласія съ собою и не падая сама до согласія съ нею въ ея барышничествѣ.

Пусть по хорошо собраннымъ и критически провѣреннымъ даннымъ статистики, наблюдающей экономическія явленія, оказывается, что нужны бываютъ годъ за годомъ очередныя заготовленія продуктовъ $M_{a_1}, \ldots, M_{a_\nu}$ въ слѣдующихъ числовыхъ *достаточныхъ* количествахъ (нормахъ):

$$X_{1,0}, X_{2,0}, \ldots, X_{\nu,0}.$$

Нормированное изобиліе удовлетворенія нуждъ текущаго момента будемъ разумѣть въ смыслѣ достаточности вырабатываемыхъ продуктовъ: 1) для *насыщенія* внутренняго рынка и 2) для *запаса* продуктовъ, на случай непредвидѣнной нужды текущаго момента (срока $\Delta\tau$). Исходя изъ этихъ соображеній, подчинимъ выработки $\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_n$, опредѣляемыя уравненіями (53′) и соотвѣтствующія максимуму функціи $\overline{W}$, условіямъ нормированнаго изобилія, и вмѣстѣ съ тѣмъ положимъ:

$$\frac{\lambda_n \cdot a_n}{a'_n} \cdot \xi'(k_{a'_1}, \ldots, k_{a'_\nu}) = X_{n,\,0}, \tag{54}$$

$$n = 1, 2, \ldots, \nu.$$

Отсюда опредѣлятся всѣ *численныя* значенія родовыхъ параметровъ $k_{a'_n}$ цѣнъ трудовыхъ цѣнностей.

Далѣе, въ интересахъ экономическаго развитія, направленнаго къ положительному изобилію, естественно наблюдать и критическою импрессіей натянуть рыночный обмѣнъ на такую практику, чтобы справочныя рыночныя цѣны $(\hat{a}_n)$ свободно-производимыхъ продуктовъ $M_{a_1}, \ldots, M_{a_{\nu-1}}$ въ среднеариѳметическомъ счетѣ за рядъ лѣтъ *приводились къ согласію* съ теоретическимъ образованіемъ рыночныхъ же цѣнъ по формуламъ (30) и (53′), т.-е. чтобы осуществлялось равенство:

$$\frac{k_{a_n} \cdot a_n}{\xi_n} \cdot д = (\hat{a}_n)_0, \tag{55}$$

$$n = 1, 2, \ldots, \nu - 1,$$

гдѣ $(\hat{a}_n)_0$ есть *числовое* среднеариѳметическое значеніе рыночныхъ цѣнъ (a_n) продукта M_{a_n} въ рядѣ послѣднихъ N лѣтъ, выведенное *критически*, т.-е. освобождая статистическій матеріалъ отъ вліянія спекулативныхъ поддѣлокъ или отъ такихъ наблюденій, кои соотвѣтствуютъ моментамъ экономическихъ бурь, стачечныхъ, локаутныхъ и вообще смутныхъ, нарушающихъ твердую индукцію по закону A (см. n° 17); ибо сейчасъ мы разсматриваемъ гарантированный, нормативно-стаціонарный, а не неопредѣленный экономическій процессъ, когда дѣйствуетъ въ туманѣ пробабилистическій индуктивный законъ $Б$. Число N лѣтъ берутъ соотвѣтственно умѣлости статистическаго института и наличности накопленнаго съ годами статистическаго матеріала. Въ грубомъ первоприближенномъ счетѣ можно довольствоваться числами $N = 3, 4, 5, \ldots$

Уравненія (55) достаточны для *числоваго* опредѣленія родовыхъ параметровъ k_{a_n} цѣнъ свободно производимыхъ продуктовъ M_{a_1} $M_{a_2}, \ldots, M_{a_{\nu-1}}$.

Такимъ образомъ, максимумъ $\overline{W}$, приводящій при условіяхъ (48)—(51) къ численнымъ величинамъ: 1) всѣхъ родовыхъ

параметровъ $k_{a'_n}$ цѣнъ трудовой цѣнности и 2) $\nu-1$ родовыхъ параметровъ k_{a_n} цѣнъ свободно производимыхъ продуктовъ, получаетъ политико-экономическое *рѣшающее* значеніе. *Это рѣшеніе направлено къ использованію въ промышленныхъ предпріятіяхъ всей трудоспособности населенія, вознаграждаемой финансовою массою D и обезпечивающей для населенія продукты на сумму D_1, и къ опредѣленію нынѣ совершенно неопредѣленнаго, шаткаго отношенія промышленности къ труду.* Частные торгово-промышленные максимумы конкуррирующихъ предпріятій $\Omega_1, \ldots, \Omega_{\sigma-1}$ и казеннаго монопольнаго предпріятія Ω_σ остаются въ своей силѣ, но обосновываются на числахъ $k_{a'_n}$, представляющихъ родовые параметры трудовой цѣнности, числа „божественнаго порядка", защищающаго трудъ.

Теперь ради обобщенія и конкретизаціи вышеизложенныхъ сужденій, предположимъ, что въ государствѣ установилась не одна, а *нѣсколько* казенныхъ монополій, производящихъ не только денежныя креатуры M_{a_ν}, но и нѣкоторые товарные продукты (вино, табакъ, ...). Допустимъ сверхъ того, что рядомъ съ чисто казенными монополіями создаются еще синдикатныя монополіи (сахаръ, ... спички); создаются *практически*, явочно, путемъ *концентраціи* частныхъ капиталовъ [1]) и вопреки, можетъ быть, *теоретическимъ предразсужденіямъ* либеральныхъ политико-экономистовъ. Противъ опаснаго размноженія монополій режимъ либо кредитомъ создаетъ имъ соперниковъ, либо, при малосильности и промышленной молодости послѣднихъ, вводитъ въ такую, *возникшую изъ практики и сильную наличными* полезными *капиталами* синдикатную монополію *казенный* акцизъ (налогъ особаго рода) и *казенный* масштабъ опредѣленія цѣнъ $\hat{a}_n$, дѣйствующій противъ промышленной жадности, ради справедливой защиты потребителей и трудового населенія. Акцизъ усилитъ подоходный налогъ на эти предпріятія; цѣна и размѣръ выработки опредѣлятся, по статистикѣ нужды потребителей и рабочихъ, при помощи вышеуказаннаго графика (чертежа) Курно-Лорана. Такія монополіи уже не будутъ опасными, какъ подвластныя контролю и коронно-народному законодательному предопредѣленію и обложенію. Эти монополіи назовемъ „оказененными"

---

[1]) См. *И. И. Янжулъ*: „Синдикаты, картели, трёсты". (Между дѣломъ. Очерки по вопросамъ народнаго образованія, экономической политики и общественной жизни. С.-Петербургъ. 1904.).

и будемъ считать ихъ, для простоты, въ одномъ ряду съ казенными монополіями. Мѣста производствъ монопольнаго продукта M_{a_n}, разсѣянныя во множествѣ въ области (O), будемъ обозначать чрезъ ω_i; выработки $\varkappa_{n,i}$ продукта, выпускаемыя несвободными предпріятіями ω_i для сбыта на рынкахъ, будемъ, по прежнему, суммировать по всѣмъ предпріятіямъ области, обозначая сумму чрезъ $X_n = x_n$. Пользу этого накопленія товаровъ будемъ опредѣлять финансовою скалою $U_n(x_n)$, которая, какъ функція x_n, *представляется уже не логариѳмомъ, а количествомъ, выводимымъ интеграціей изъ дифференціальнаго уравненія:*

$$U_n(x_n) - U(x_n - a_n) = \hat{a}_n, \tag{56}$$

гдѣ $n < \nu$ и $\hat{a}_n$ опредѣляются не по формулѣ (30), *а при помощи графика Курно-Лорана* или изъ уравненія (45). Если товарные предметы $M_{a_1}, \ldots, M_{a_\kappa}$ вырабатываются и выпускаются для сбыта въ режимѣ свободной конкурренціи, а товарные предметы $M_{a_{\kappa+1}}, \ldots, M_{a_{\nu-1}}$ вырабатываются и сбываются въ режимѣ монополіи, то въ уравненіи (56) число n можетъ имѣть значенія: $n = \kappa + 1, \ldots, \nu - 1$. Впредь будемъ имѣть въ виду эти обозначенія и условія максимума функціи (45''), предполагая, что закономъ и его контрибуціями разрушаются лишь убыточные казнѣ и народу синдикаты.

Предшествующія разсужденія и уравненія, опредѣляющія родовые параметры k_{a_n} и $k_{a'_n}$ цѣнъ цѣнностей, при сдѣланныхъ условіяхъ, допускающихъ $\nu - \kappa$ монополій, сохраняются въ силѣ; но условное уравненіе (48) придется замѣнить условнымъ уравненіемъ:

$$\frac{X_1}{a_1} \cdot (\hat{a}_1) + \frac{X_2}{a_2} \cdot (\hat{a}_2) + \ldots + \frac{X_\kappa}{a_\kappa} \cdot (\hat{a}_\kappa) = D_1. \tag{56'}$$

Дедукція изъ данныхъу равненій (48), (51) и (56'), изъ условій максимума $\overline{W}$ и изъ нормирующихъ уравненій, составленныхъ по типу уравненій (54) и (55), дастъ намъ родовые параметры:

$$k_{a_1}, k_{a_2}, \ldots, k_{a_\kappa},$$

$$k_{a'_1}, k_{a'_2}, \ldots, k_{a'_\kappa}, \ldots, k_{a'_\nu}$$

Монопольныя же смѣты выработки товаровъ разрѣшаются по независимой схемѣ Курно-Лорана, прибѣгая къ уравненію (45''), а не къ уравненію (45') (умѣстному лишь при опредѣленіи хлѣбной цѣны денегъ), — разрѣшаются тогда, когда родовые параметры будутъ уже опредѣлены. Тутъ то и обнаружится качество монополій, ихъ убыточность или неубыточность для страны. Изъ монополій по продуктамъ Ma_k, . . ., $Ma_{\nu-1}$ санкціонируются лишь тѣ, кои способны оплачивать услуги труда и вообще окажутся полезными для народной экономіи и для борьбы съ міровыми соперниками.

Все вышеизложенное показываетъ, что *режимъ свободной конкурренціи и режимъ казенной и „оказененной" монополіи* бываютъ иногда (не всегда) *выгодно совмѣстимы* какъ съ точки зрѣнія чистой *научной* философской теоріи, такъ и съ точки зрѣнія *интересовъ* казны и народа; вопросъ рѣшается статистикой и сравненіемъ основательныхъ ожиданій отъ каждой монополіи съ противоположной политикой.

Наука при этомъ величаво (авторитарно) требуетъ (съ точки зрѣнія своего объективнаго законодательства), чтобы при коллизіяхъ между сторонами не рыночная практика и не вульгарная политика обрывала чистую опытно-критическую политическую и общественную теорію, созданную высшими и точнѣйшими понятіями, познаніями и методами, а напротивъ, чтобы практика и политика доброю волею иль неволею повиновались научному объективному суду и подтягивались до уровня объективныхъ, критически нормированныхъ *порядковъ* и *примѣровъ* поведенія, ведущихъ народную экономію въ сторону +, а не въ сторону — .

ГЛАВА VII.

Отношеніе права пользованія къ праву собственности. Промышленные кризисы и выходы изъ нихъ путемъ взаимостраховой системы и поддержанія всѣхъ цѣнъ вблизи желательнаго нормальнаго уровня. Колебаніе урожаевъ и сельско-хозяйственные кризисы; учрежденіе хлѣбныхъ торговопромышленныхъ банковъ. Ближній и дальніе рынки и выдержка. Отношеніе полезнаго капитала къ хищному. Берегись, Россія!.. Иллюстрація экономическаго развитія при помощи группъ географическихъ картъ и стереограммъ. Карты размѣщенія предпріятій и разселенія рабочихъ силъ и стереограммы этихъ картъ. Карты разселенія потребителей. Соединеніе всѣхъ картъ съ финансовою картою въ многолистную поверхность и представленіе финансовыхъ оборотовъ въ трудѣ, товарѣ и потребительской средѣ. Необходимость установленія превосходства государственно-національной концентраціи активныхъ капиталовъ; государство, какъ суверенный союзъ экономическихъ союзовъ или верховный территоріальный синдикатъ. Значеніе „центра" и „радіусовъ". Математизація законовъ финансовой динамики: консервативная динамическая система и либеральная финансовая динамика, направляющая рядами послѣдовательныхъ импульсовъ движеніе цѣнностей по картамъ. Свобода воли. Солнце земской правды.

„Да, Европа, Ганнибалъ у воротъ... Въ виду этой опасности нужно напречься для борьбы, собрать всѣ свои силы, развивать самодѣятельность населенія, объединять людей, а не разъединять, широко разливать просвѣщеніе. И если мы упустимъ моментъ, то побѣдитъ Америка... За періодъ 1898—1900 гг., Соединенные Штаты получили въ свою пользу съ Европы по торговому балансу 7.863 милл. марокъ, т.-е. почти вдвое болѣе того, что Франція должна была уплатить Германіи въ 1871 году въ качествѣ военнаго вознагражденія, а извѣстно, что это послѣднее вознагражденіе не мало содѣйствовало промышленному развитію Германіи". (*Проф. И. Озеровъ*: Итоги экономическаго развитія XIX вѣка).

„Прямо поразительныя завоеванія дѣлаетъ иностранный капиталъ въ Россіи; и въ то время, когда мы все еще не можемъ разрѣшить вопросъ: допускать или не допускать къ намъ этого звѣря, онъ уже прочно сѣлъ въ русскихъ дѣлахъ и командуетъ нашимъ торговымъ кредитомъ". (*Путникъ*).

n° 43. Рецепты рѣшенія экономическихъ соціальныхъ вопросовъ, основанные на ниспроверженіи существующихъ съ древнѣйшаго времени законовъ о правѣ собственности и о ея

неприкосновенности, развиваютъ раздоръ, разъединеніе, когда врагъ у воротъ...; а въ то же время они научно несостоятельны уже потому, что гораздо проще, основательнѣе, справедливѣе и жизненнѣе всѣ главные вопросы труда и удовлетворенія человѣческихъ нуждъ разрѣшаются изъ разсмотрѣнія законовъ о *правѣ пользованія* плодами труда и сбереженія; рѣшаются съ точки зрѣнія политической ариѳметики и ею обрисовываемыхъ *постоянныхъ учрежденій* объединенія (взаимности) территоріальныхъ народныхъ множествъ (классовъ) противъ экономическихъ кризисовъ,—объединенія, сопровождаемаго рядами богатырскихъ капитальныхъ концентрацій (считая и трудъ за капиталъ), съ раздѣленіемъ плодовъ взаимности по формуламъ права пользованія плодами труда и сбереженія и съ опорою разсчетовъ права и обязанности на вышесказанныя числа „божественнаго порядка" (n ° 37 и 42) и на активныя (а не на пассивныя только) желательныя и нормальныя *избыточныя* среднія величины (на философскіе жизненные камни).

При этомъ собственность, земельная и забронированная въ машинообразномъ *возстановляемомъ* и, поэтому, какъ бы *неистребляемомъ* (трудовомъ денежномъ и орудійномъ) капиталѣ, граждански необходима, какъ условіе точной, твердой и достовѣрной *ситуаціи*, географической и исторической, размежевывающей на дѣлѣ, на бумагѣ и въ иллюстративномъ представленіи вещей, силъ и движеній какъ участки земли съ ея снарядами, такъ и оборотные и основные капиталы, считая трудъ за особый, живой видъ основного капитала; а затѣмъ, при ясной ситуаціи, будетъ ясно также и то, что кому принадлежитъ или въ туманѣ будущаго видится, т.-е. что можно будетъ частію защитить и застраховывать, частію снимать въ качествѣ, такъ сказать, наличныхъ сливокъ для пользованія по принадлежности. Лишь при такой точной ситуаціи и философской научной иллюстраціи трудъ, сбереженіе и сбытъ могутъ приспособляться къ спросу, усилить ростъ богатства и удовлетворить полезными продуктами всѣ нужды—до предѣла достаточнаго насыщенія алчущихъ и подъ гражданскимъ (защитнымъ) условіемъ вѣчнаго сохраненія народной живой силы.

Положенія, сейчасъ высказанныя, лучше всего усваиваются, если мы обрисуемъ главную функцію кредитныхъ, торговыхъ и страховыхъ національныхъ банковъ, какъ постоянныхъ объединяющихъ, посредствующихъ и защитныхъ отъ бѣды учре-

жденій, преодолѣвающихъ такъ называемые *промышленные кризисы* разныхъ родовъ, оказывающихъ устрашающее и дѣйствительно страшное вліяніе на судьбу предпринимателей, рабочихъ и потребителей. Будемъ различать: 1) кризисы перепроизводства и 2) кризисы неурожая и недопроизводства.

Желательное исчерпаніе, по возможности, всѣхъ трудовыхъ силъ $X'_1, X'_2, \ldots, X'_{\nu-1}, X'_\nu$ часто будетъ вести къ чудовищному (форсмажорному) *перепроизводству* продуктовъ и къ форсмажорному *упадку цѣнъ* на продукты, опасному для предпріятій, производящихъ эти продукты, вообще не всегда изобильные, а напротивъ, въ среднемъ счетѣ на живую душу, весьма ограниченные по количеству. Выходъ изъ этого промышленнаго кризиса совершается слѣдующею эволюціей.

Цѣль эволюціи — это *технически* поддержать, при всѣхъ случайностяхъ, *фактическія* цѣны продуктовъ $M_{a_1}, M_{a_2}, \ldots, M_{a_{\nu-1}}$, вблизи желательнаго *нормальнаго* уровня, представляемаго критически испытанными и провѣренными *идеальными* цѣнами:

$$\hat{a}_{1,0}, \hat{a}_{2,0}, \ldots, \hat{a}_{\nu-1,0};$$

причемъ цѣна a'_ν денегъ M_{a_ν} въ хлѣбныхъ единицахъ также должна быть поддерживаема въ *постоянномъ* уровнѣ,—поддерживаема высшею денежною политикой государства, создающаго символическія кредитныя креатуры M_{a_ν}, металлическія и бумажныя. Устойчивость цѣнъ обусловитъ, конечно, устойчивость оборотовъ и доходовъ. При этомъ устойчивость цѣнъ вблизи именно нормальнаго уровня политически обусловливается слѣдующими постоянными учрежденіями:

1) Постояннымъ учрежденіемъ ежегоднаго *одинаковаго выпуска* продуктовъ во внутренніе ближніе рынки, а именно—выпуска лишь *среднихъ* (съ нормированнымъ избыткомъ) количествъ $X_{1,0}, X_{2,0}, \ldots, X_{\nu-1,0}$ товарныхъ продуктовъ; эти среднія мы называемъ *активными*, ибо они зависятъ не отъ механической инерціи, а отъ *иниціативы* (отъ свободы воли) промышленныхъ предпріятій, частныхъ и оказененно-монопольныхъ.

2) Постояннымъ учрежденіемъ, смотря по размѣру перепроизводства, 1) *вывоза* однихъ частей *значительныхъ* товарныхъ *избытковъ*:

$$X_1 - X_{1,0}, X_2 - X_{2,0}, \ldots, X_{\nu-1} - X_{\nu-1,0},$$

представившихъ *перепроизведенный матеріалъ*, на недосыщенные отдаленные рынки и на иностранные рынки, по хорошимъ экспортнымъ цѣнамъ, и 2) *выдержки* другихъ частей этихъ избытковъ въ благоустроенныхъ *складахъ*, до хорошихъ цѣнъ на внутреннемъ или внѣшнемъ рынкѣ.

Благодаря этимъ учрежденіямъ не только ослабляется явленіе *шатанія* и *паденія* цѣнъ и опасность остраго кризиса, но и получается эволютивный приростъ S *дѣлимой* финансовой выгоды.

Чисто-финансовыя хозяйства, т.-е. банки Ω', накопляющія деньги, какъ предметъ народной экономіи, занимаютъ въ этой торговой политикѣ, проникнутой началомъ застрахованія отъ кризисовъ, особое, посредническое мѣсто. Вышеуказанный приростъ S поступаетъ именно въ посредствующія учрежденія Ω', въ торговопромышленные банки разныхъ спеціальностей. Эти банки получаютъ такимъ образомъ значеніе кредитныхъ и сберегательно-страховыхъ учрежденій, а дивидентъ S получаетъ значеніе явленія, распредѣляемаго при помощи скалъ *отрицательнаго налога*. Отрицательный налогъ даютъ, т. е. слѣдовательно получаютъ ренту или пенсію, не только впавшіе въ нищету, но и люди, поработавшіе мыслію и заслужившіе полученіе этой мзды (ренты).

Въ этомъ политическомъ синдикатѣ [1]) одушевляются *единымъ стремленіемъ* экон. развитія всей страны какъ конкурирующія предпріятія Ω_i, такъ и неконкуррирующія (монопольныя) предпріятія ω_i, разсѣянныя среди населенія, составляя ситуированное множество, *допускающее примѣненіе закона Курно* при сводкѣ и *закона большихъ чиселъ* при ихъ топографическомъ разсѣяніи.

n°44. Пояснимъ сказанное о предотвращеніи кризисовъ и о дѣлежѣ эволютивной прибыли S болѣе спеціальнымъ при-

---

[1]) „Синдикатъ, или картель, какъ онъ называется въ Германіи, или трёстъ, какъ онъ въ болѣе усовершенствованомъ видѣ называется въ Америкѣ, есть *союзъ промышленниковъ, заключенный, главнымъ образомъ, съ цѣлью предупрежденія паденія цѣнъ на товаръ ниже стоимости производства*. Такимъ образомъ, синдикаты являются для промышленниковъ обществами взаимнаго страхованія прибыли и отчасти обществами страхованія противъ кризисовъ, если только, конечно, большое количество промышленниковъ страны входитъ въ данное синдикатное соглашеніе. Сомкнувшись въ союзы, путемъ взаимнаго соглашенія производители получаютъ возможность подогнать производство къ размѣрамъ спроса, что и требуется для большей устойчивости и постоянства въ сбытѣ продуктовъ даннаго производства“. (*И. И Янжулъ*: Синдикаты, картели, трёсты).

мѣромъ, который возьмемъ изъ области сельско-хозяйственныхъ промышленныхъ кризисовъ, обусловленныхъ то обиліемъ урожаевъ (перепроизводствомъ хлѣба), то недородами хлѣба. Мы предположимъ *интенсивную* сельско-хозяйственную культуру.

Естественная, дикая производительная сила земли улучшается интенсивною культурною обработкою ея участковъ, возможною однако лишь въ томъ *единственномъ* случаѣ, если сбытъ вырабатываемыхъ сельскимъ населеніемъ сырыхъ продуктовъ M_{c_1}. $M_{c_2}, \ldots$ окупаетъ въ среднемъ счетѣ издержки этого усовершенствованія природной производительности и даетъ сверхъ того прибыль.

Если годовая выработка продукта M_{c_n}, производимая хозяйствомъ Ω_i, исчисляется въ количествѣ $x_{n,i}$, то его валовой доходъ по этой статьѣ будетъ:

$$D_{n,\,i} = \frac{x_{n,\,i}}{c_n}\left(\tilde{c}_{n,\,i} - \tilde{c}'_n\right), \qquad (57)$$

гдѣ вывозная цѣна $\tilde{c}_{n,i}$ и задѣльная плата $\tilde{c}'_n$ рабочимъ опредѣляются по формуламъ (40) и (40′), взятымъ для сырья c_n. Изъ дохода $D_{n,i}$ хозяйство Ω_i должно еще уплатить ежегодные проценты на капиталъ, вложенный въ дѣло въ видѣ денегъ, орудій и пр. Послѣ всѣхъ этихъ погашеній, отъ годоваго валоваго дохода $D_{n,i}$ должна остаться стоимость аренды и та поземельная промышленная прибыль (рента), на которой лежитъ застрахованіе и самозастрахованіе предпріятія отъ неурожаевъ, отъ огня, отъ града, отъ паденія цѣнъ при урожаѣ и отъ другихъ промышленныхъ многочисленныхъ кризисовъ, отражающихся на этой вѣтви культурнаго сельскаго промысла.

Производя продуктъ M_{c_n} въ количествѣ $x_{n,i}$, сельское хозяйство Ω_i сообразуется съ своими производительными силами и съ общею рыночною ставкою X_n того же продукта всѣми областными хозяйствами;

$$X_n = x_{n,\,1} + x_{n,\,2} + \ldots = \Sigma_0 x_{n,\,i}.$$

Ожидаемая рыночныя цѣна $\tilde{c}_n$ при этомъ сложится такъ:

$$\tilde{c}_n = U_n(X_n) - U_n(X_n - c_n) = \frac{k_{c_n} \cdot c_n}{X_n}. \qquad (58)$$

При беззащитности сельско-хозяйственнаго промысла, колебанія урожаевъ, бывающія въ Россіи по ея климатическимъ

условіямъ особенно разительными и размашистыми, будутъ производить сильныя колебанія цѣны c_n и тяжкія шатанія доходности.

Напримѣръ, за пятилѣтіе 1900—1904 гг. валовой сборъ всѣхъ зерновыхъ хлѣбовъ и отдѣльныхъ видовъ зернового хлѣба (озимыхъ хлѣбовъ, яровыхъ хлѣбовъ, ржи, пшеницы, ячменя, овса) разительно колебался относительно средняго сбора (см. „Атласъ картограммъ и статистическихъ таблицъ хлѣбопромышленности 72 губерній и областей Европейской и Азіатской Россіи"; сост. бар. *Н. Н. Торнау* С.-Пб. 1905). Амплитуда (размахъ) колебанія валового сбора всѣхъ хлѣбовъ, выраженная $^0/_0$ отношеніемъ разности максимальнаго и минимальнаго валового сбора къ среднему за пятилѣтіе валовому сбору, представилась для всей совокупности 72 губерній и областей Россіи числомъ $36^0/_0$. Подобная же амплитула для одной половины губерній и областей была ниже $36^0/_0$, а для другой половины была выше $36^0/_0$. Для нѣкоторыхъ отдѣльныхъ губерній и притомъ производящихъ наибольшее количество хлѣбовъ эта коварная амплитуда доходила до $100^0/_0$—$120^0/_0$ (губерніи Самарская, Уфимская, Томская, Тобольская, Симбирская, Екатеринославская), а въ Акмолинской области она достигла крайней кульминаціи $236^0/_0$. Въ моментъ низшаго урожая страшныя бѣды грозили бы сельскимъ жителямъ, еслибы силою государственной общественности не было устроено взаимопомощи. Въ моментъ высшаго урожая хлѣбовъ, при отсутствіи защитныхъ мѣръ, опять выходитъ худо: хлѣбъ идетъ за безцѣнокъ.

При устройствѣ защитной системы общій областной урожай X_n дѣлится въ умѣ на двѣ части: 1) на операціонную часть $X_{n,0}$, нормально насыщающую *внутренній* областной рынокъ, не роняя цѣнъ ниже назначеннаго уровня, и 2) на избыточную или запасную часть $X_n - X_{n,0}$, которую нужно либо выдержать въ зернохранилищахъ, либо продать по выгодной цѣнѣ въ томъ изъ *міровыхъ рынковъ*, гдѣ есть недосыщенность и гдѣ продуктъ требуется по высокой цѣнѣ; вырученныя же деньги S нужно беречь въ сельско-хозяйственномъ банкѣ Ω' на личныхъ счетахъ хозяйствъ Ω_i въ видѣ страховыхъ запасовъ покупной способности на случай худого въ отношеніи урожайности года, когда величина $X_n - X_{n,0}$ окажется *отрицательною* и когда приходится даже запрещать вы-

возъ продукта, какъ это было въ виду одного изъ большихъ неурожаевъ при имп. Александрѣ III. Покажемъ, что всѣ разсчеты этой системы могутъ быть подведены подъ *утилитарную* сберегательно-страховую схему, *обоюдовыгодную* какъ Страховому Обществу, каковымъ должно быть само государство (а не барышническое учрежденіе), такъ и его кліентамъ. Разверстаніе множества правъ, обмѣнъ которыхъ происходитъ между сельско-хозяйственнымъ банкомъ Ω' (фигурирующимъ въ качествѣ агента Страхового Общества) и каждымъ изъ многочисленныхъ хозяйствъ Ω_i, совершается, исходя изъ того положенія, что хозяйству Ω_i нужно твердо обезпечить невозможность *систематическаго* отклоненія его валового дохода $D_{n,i}$, прерставляемаго формулой (57), отъ инертнаго *средняго* значенія $D_{n,i,0}$ въ сторону *дефицита*; обезпечить эту *невозможность* худа, покрывая при помощи хлѣбопромышленнаго банка Ω' годы дефицита участіемъ въ *дѣлимой* прибыли S, получаемой отъ технически-расторопнаго прежняго сбыта перепроизведенныхъ продуктовъ по хорошей цѣнѣ.

При сравненіи правъ *мелкихъ* хозяйствъ Ω_i и *среднихъ* и болѣе *крупныхъ* хозяйствъ Ω'_i, имѣющихся во множествѣ и производящихъ однородный продуктъ M_{c_n}, выше истолкованная система будетъ выгодна какъ хозяйствамъ Ω_i, такъ и Ω'_i. Послѣднимъ она выгодна при условіи, если они, принимая во вниманіе указанный въ n°9 *предѣлъ r самопомощи*, возмутъ на самихъ себя *болѣе значительный размахъ самозастрахованія* отъ дефицитовъ; тогда общественное застрахованіе хозяйствъ Ω'_i отъ дефицитовъ примѣнится къ форсмажерному, съ ихъ перспективной точки зрѣнія, дефициту, т. е. Общество возьметъ на свой страхъ болѣе рѣдкіе случаи болѣе сильнаго отклоненія ихъ дѣйствительнаго дохода $D_{n,i}$ отъ ихъ средняго дохода $D_{n,i,o}$. Статистика этихъ размаховъ (r, α_0) самозастрахованія, равнозначительныхъ или, лучше сказать, равночувствительныхъ для гиганта и для пигмея (см. n°12, пунктъ B), примыкаетъ къ статистикѣ доходоспособности. *Имѣющій большую доходоспособность, какъ менѣе чувствительный къ толчкамъ отъ дѣйствія стихійныхъ причинъ и рыночныхъ капризовъ, долженъ рисковать въ большемъ размахѣ* (r, α_0) *самозастрахованія;* при чемъ рискъ этотъ будетъ ему не опасенъ по *нематеріальной* силѣ теоремы Чебышева и другихъ теоремъ главы IV, *напѣчающихъ нравственныя достовѣрности* и примѣнимыхъ къ изслѣдованію вѣроятности неравенства II, *n*° 9.

Такое справедливое распредѣленіе рисковъ, располагая предѣломъ r неравенства II, n° 9, уравновѣшиваетъ права сторонъ Ω_i и Ω'_i, участвующихъ своими интересами по *однородному* производству въ кооперативномъ обмѣнѣ правъ.

Вмѣсто труднаго (на практикѣ) нахожденія предѣльной границы r самопомощи или самозастрахованія каждаго изъ множества предпріятій Ω, производящихъ хлѣбъ M_{c_n}, можно однимъ почеркомъ *вообще* склонить, въ борьбѣ съ кризисами, болѣе значительную покровительственную силу въ сторону болѣе мелкихъ многочисленныхъ предпріятій Ω, производящихъ эту цѣнность. Скала $U_n(X_n)$ приспособлена именно къ такому торговому и сберегательно-страховому общественному банкирскому дѣлу (см. акад. *В. Я. Буняковскій*: Основанія матем. теоріи вѣр., nn° 43 — 46), наиболѣе льготному для защищаемыхъ мелкихъ хозяйствъ, попадающихъ въ сѣти рынка и имѣющихъ мелкій размахъ самопомощи (см. выше, n° 9). Польза выработки $x_{n,i}$, *доставленной* на общественный рынокъ, должна здѣсь (на рынкѣ) измѣряться именно общественною скалой $U_n(x_{n,i})$, а не частною субъективною мѣстною скалой $u_{n,i}(x_{n,i})$ вида (42). Для цѣли вышеупомянутаго *склоненія* покровительственой силы, нужно примѣнить единообразную скалу $U_n(x)$ и *уравнительный принципъ* (*18*) къ исчисленію правъ сторонъ, считая предпріятія $\Omega_1, \Omega_2, \ldots, \Omega_{\sigma-1}$ производящія хлѣбъ M_{c_n}, за партнеровъ, входящихъ, чрезъ областной хлѣбный банкъ Ω', ежегодно à priori (смѣтнымъ порядкомъ) въ дѣло (игру) взаимозастрахованія финансоваго дохода, выручаемаго за ихъ частныя хлѣбныя *перепроизводства*:

$$x_{n,i} - x_{n,i,c}, \quad (i = 1, 2, \ldots, \sigma - 1);$$

здѣсь $x_{n,i}$ есть выботка предпріятія Ω_i, входящая слагаемымъ въ областный итогъ X_n, а $x_{n,i,0}$ есть часть этой выработки, входящая въ итогъ $X_{n,o}$, представляющій *достовѣрный* общій сбытъ на ближайшемъ областномъ рынкѣ.

Имѣемъ слѣдующую картину. Промышленникъ Ω_i влагаетъ въ эту игру (взаимостраховое дѣло) свое частное финансовое *право* на міръ $f(M_{c_n})$ (см. n° 27) *перепроизводимаго* хлѣба M_{c_n}, зависящее á priori отъ его собственнаго *численнаго* избытка выработки, т. е. отъ числа:

$$Nf(M_{c_n}) = x_{n,i} - x_{n,i,0},$$

могущаго, по обстоятельствамъ, осуществиться и дающаго ему соотвѣтствующій личный вѣроятный приростъ пользы или удовлетворенія, представляемый такъ:

$$\widehat{UNf}(M_{c_n}) = U_n(x_{n,\,i}) - U_n(x_{n,\,i,\,0}).$$

Этотъ приростъ имѣетъ опредѣленную вѣроятность ΔP_{Nf} для каждаго изъ несовмѣстимыхъ значеній числа Nf.

По уравнительному принципу (18) (n° 27), математическое ожиданіе полезнаго прироста, измѣряющее частное право каждой стороны, должно быть *одинаковымъ* для „играющихъ"; т. е. будемъ имѣть для каждаго партнера Ω_i:

$$\Sigma \left\{ U_n(x_{n,\,i}) - U_n(x_{n,\,i,\,0}) \right\} . \Delta P_{Nf} = h,$$

гдѣ сумма Σ распространяется на всѣ возможныя значенія числа $Nf(M_{c_n})$ и гдѣ h — *постоянное* для *всѣхъ* партнеровъ. Къ этому выводу присоединимъ асимптотическое выраженіе:

$$U_n(x)(=)k_{a_n} . \log \left[a_n . \frac{x}{a_n} \right], \quad a_n = c_n, \quad д = 1,$$

а также технически созидаемое положеніе (предписаніе, законодательное повелѣніе), что интересы каждаго предпріятія Ω_i застраховываются чрезъ посредничество областного банка Ω' лишь въ предѣлахъ умѣренныхъ (небольшихъ) колебаній *гармоническаго отношенія* [1]):

$$(x_{n,\,i} - x_{n,\,i,\,0}) : x_{n,\,i,\,0},$$

а остальные ихъ интересы, исключенные изъ вѣдѣнія банка Ω', застраховываются междуобластнымъ или *общеимперскимъ* порядкомъ (см. n° 9). Изъ вышеизложеннаго слѣдуетъ *приближенное* равенство:

$$k_{a_n} . \Sigma(\widehat{x}_{n,\,i} - \widehat{x}_{n,\,i,\,0}) . \Delta P_{Nf} (=) h . x_{n,\,i,\,0};$$

---

[1]) Это гармоническое отношеніе сочетаетъ разностное или *ариѳметическое* отношеніе и *геометрическое* отношеніе. Этотъ терминъ мы употребляемъ своеобразно, не заимствуя его изъ такъ называемыхъ гармоническихъ пропорцій.

т. е. математическія ожиданія приращенія матеріальной финансовой выгоды партнеровъ почти пропорціональны величинамъ $x_{n,i,o}$. *По этому общая финансовая, à priori обсуждаемая выручка S банка Ω' à posteriori дѣлится между предпріятіями Ωi пропорціонально величинамъ* $x_{n,i,o}$.

Въ общеимперской стадіи взаимостраховой борьбы предпріятій съ промышленными перепроизводственными кризисами по хлѣбному дѣлу M_{c_n} отдѣльныя территоріальныя области (O) считаются за отдѣльныя промышленныя хозяйства Ω, характеризуемыя въ отношеніи къ способности своей самопомощи параметромъ r_1 и неравенствами IV и VI, n° 9, и связываемыя политическимъ единеніемъ; остальныя разсужденія, трактующія величины X_n и ихъ имперскія суммы ΣX_n, сохраняютъ тотъ же логическій математическій порядокъ; но *соображаются съ высшимъ* имперскимъ *принципомъ народной экономіи*: *salus populi—suprema lex.*

При важномъ общемъ значеніи хлѣбопромышленнаго дѣла и покровительства особенно мелкимъ и среднимъ сельскохозяйственнымъ предпріятіямъ, хлѣбо-промышленные банки должны быть освобождены отъ барышниковъ и монополизированы, какъ государственно-національная *правовая* (моральная) монополія, земско-областная и (въ форсмажерныхъ колебаніяхъ дохода) имперская, примыкающая къ сѣти государственно-національныхъ банковъ.

Очевидно, отдѣльная губернія можетъ, не надрываясь, застраховать свои урожаи отъ крайнихъ недородовъ и отъ кризисовъ лишь въ сберегательныхъ фондахъ государственной общественности. А въ своихъ губернскихъ сберегательныхъ общественныхъ фондахъ губернія можетъ застраховать свой урожай отъ недорода лишь въ средней части колебанія своего валового сбора; остальной незастрахованный рискъ губернія должна застраховать у государственнаго страхового учрежденія, внося за это премію въ періоды склоненія урожаевъ въ сторону *счастливой* кульминаціи, что совпадаетъ съ идеей подоходнаго налога въ той части, которая падаетъ на производителей сырья.

Государство, спасая въ крайнихъ случаяхъ льготнымъ застрахованіемъ сельскія хозяйства губерній, будетъ даже имѣть въ массовомъ счетѣ выгоду, и въ случаѣ наступленія крайней губернской нужды, располагаетъ путями сообщенія, чтобы дешево перебросить нужный хлѣбный запасъ изъ болѣе счастли-

выхъ, по урожаю, мѣстъ въ неурожайныя мѣста. Лихіе вздуватели цѣнъ, наживающіеся на чужой бѣдѣ, конечно, потерпятъ ущербъ; но это—къ счастію народа и къ славѣ свѣточа, называемаго наукою нравственной и матеріальной взаимопомощи.

Сверхъ указанной выгоды государственнаго общенія, государство меліораціонными долгосрочными бумажными кредитами на обводненіе, на осушеніе, на дороги и на прочія улучшенія сельско-хозяйственной дѣятельности можетъ въ *корнѣ подрѣзать* самыя *причины* несчастныхъ урожайныхъ сюрпризовъ непослушной природы, обнаруживающей дикія коварныя свойства; оно можетъ этимъ кредитомъ поднять доходы рачительнаго населенія и упрочить свои подоходные налоги на населеніе.

Само собою разумѣется, что защитная страховая система противъ промышленныхъ кризисовъ нужна не только для предпріятій сельской промышленности, но и для всѣхъ прочихъ промышленныхъ предпріятій Ω_i, имѣющихся во множествѣ и подчиняющихся режиму свободной конкурренціи. Государство есть *верховный* синдикатъ (союзъ союзовъ), покрывающій собою прежде всего *мелкія*, *среднія* и *молодыя* крупныя предпріятія, еще не успѣвшія вполнѣ сложиться, окрѣпнуть и стать на свои ноги.

Что же касается окрѣпшихъ крупныхъ предпріятій Ω_i, образовавшихся концентраціей капиталовъ, совмѣстимой съ благомъ казны и народа, то сфера ихъ самозастрахованія должна быть настолько сильна, что для нихъ *страховой протекціонизмъ*, жизненно необходимый мелкимъ, среднимъ и молодымъ хозяйствамъ, будетъ излишнимъ.

Ради использованія, по возможности, всей трудоспособности населенія нужна переработка почти всего сырья *внутреннею* мануфактурою; нужна покровительственная политика, всесторонне помогающая новымъ, еще неупроченнымъ, но возможнымъ у насъ мануфактурамъ; упроченныя же, многовозрастныя мануфактуры не должны искать и получать протекцій (*И. И. Янжулъ*: „Свободная торговля и покровительственная система).

Выше мы характеризовали функціи *полезнаго* нашему отечеству торговаго кредита и капитала, сберегаемаго и выручаемаго изъ дѣлъ объединенною системою русскихъ банковъ. Но въ Россію, при высокомъ процентѣ ея торговаго кредита, *двинулись походомъ* иностранные капиталы, подчинившіе своему промышленному властвованію центръ и окраины, и приносящіе странѣ безвозвратныя, *истинно мертвыя издержки*.

Берегись Россія..., ты уже опутана *сѣтями* иностранныхъ банковъ, двигателей экономическаго развитія, но на *выворотъ*, и почти завоевана иностраннымъ капиталомъ...

Иностранные банки создали въ Россіи сложную, мудрую (для своей, а не для нашей пользы) организацію торговаго кредита, имѣющую властные центры по всей странѣ. Эта организація управляется изъ Парижа и другихъ городовъ Европы. Companie générale въ Парижѣ, Ліонскій кредитъ и проч. — это суть большіе двигатели иностраннаго кредита въ Россіи, въ рукахъ которыхъ находятся въ данное время безчисленныя наши промышленныя предпріятія, торговыя конторы и въ опеку которымъ въ значительной мѣрѣ уже поступила *экспортная* торговля, а слѣдовательно и *внутренняя*,—ибо та и другая торговля *принципіально связаны строеніемъ цѣнъ*, какъ это мы показали. Отдѣленія иностранныхъ банковъ, работающихъ на Сѣверѣ и Югѣ, чрезвычайно властны въ разрѣшеніи всѣхъ вопросовъ нашей промышленной, коммерческой и продовольственной жизни. Иностраные капиталисты пытаются нынѣ за высокій процентъ пристроить свое золото и свое ловкое умѣнье уже и къ нашей Средне-Азіятской промышленности, къ Дальнему Востоку и къ Кавказу, вездѣ снимая прибыльныя сливки. Берегись, Россія... Конкурренція съ иностраннымъ капиталомъ тяжела, и русскіе банки, оперирующіе по тѣмъ же отраслямъ торговаго кредита, хорошо сознаютъ это, не имѣя систематическаго активнаго покровительства центральной государственно-экономической мысли съ ея рычагами; безъ этихъ культурныхъ рычаговъ не только русскіе банки, но и банки любой страны съ высшею культурою были бы безсильны, какъ глина или щебень или другая нецементированная масса.

n° 45. Интересными представляются не только алгебраическія формулы вышеизложенной политико-экономической ариѳметики, служащія для воспріятія и переработки статистическихъ матеріаловъ, но и соотвѣтствующія имъ *геометрическія* иллюстраціи экономическаго развитія страны, примкнутыя къ картѣ данной области (*O*) и характеризующія взаимоотношеніе и функціи пунктовъ области, ихъ трудовъ и ихъ экономическихъ правъ и обязанностей другъ къ другу и къ цѣлому взаимостраховому единенію (экономическому монизму).

Полагая въ формулѣ (35) д = 1, имѣемъ:

$$U_n(x_n) = k\mathrm{a}_n \,.\, \log\left\{a_n \,.\, \frac{x_n}{\mathrm{a}_n}\right\},\ n = 1,\ 2,\ \ldots,\ \kappa, \qquad (59)$$

гдѣ x_n пусть будетъ годовое количество продукта типа $M_{\mathrm{a}n}$, вырабатываемое въ режимѣ свободной конкурренціи однимъ изъ множества предпріятій Ω, занимающимъ мѣсто подъ географическою широтою θ и долготою χ. Количество x_n есть, съ точки зрѣнія географа, функція широты и долготы пунта Ω,

$$x_n = f(\theta,\ \chi).$$

Иллюстрируя эту функцію, возьмемъ числовой аргументъ:

$$r_n = \frac{x_n}{\mathrm{a}_n}\,.$$

Вообразимъ нормаль (перпендикуляръ) r_n къ картѣ области (O), возведенную въ точкѣ $\Omega\,(\theta, \chi)$. Перпендикуляръ этотъ характеризуетъ продуктивность мѣста (предпріятія) $\Omega\,(\theta, \chi)$. Будемъ имѣть для пунктовъ области (O) чащу или какъ бы лѣсъ такихъ перпендикуляровъ. Сумма ихъ представится числовою величиною

$$R_n = \frac{X_n}{\mathrm{a}_n},$$

характеризующею продуктивность всей области (O). Число R_n можно изобразить перпендикуляромъ къ картѣ области (O), возстановленнымъ въ пунктѣ главнаго областного рынка по этой спеціальности.

Карту съ этою неевклидовскою стереограммой обозначимъ чрезъ (U_n). Такихъ стереограммъ будемъ имѣть κ, давая числу n значенія $1,\ 2,\ \ldots,\ \kappa$.

Стереограмма карты (U_n) наглядно разъясняетъ, напримѣръ, сельскохозяйственное дѣло. Нормали r_n при $\mathrm{a}_n = \mathrm{c}_n$ выразятъ результаты производительныхъ силъ области по добыванію продукта $M_{\mathrm{c}n}$, а соотвѣтствующія пользы $U_n\,(x_n)$ и $U_n\,(X_n)$ представятъ каждая *неэвклидовскія длины* эвклидовскихъ отрѣзковъ $a_n\,(r_n - 1)$ и $a_n\,(R_n - 1)$ отъ вышеуказанныхъ нормалей r_n и R_n, умноженныхъ на a_n (см. нашу книгу: „Приложеніе алгебры къ геометріи“, стр. 220. Москва. 1897). Цѣна c_n, какъ показываетъ равенство (58), представитъ дифференціальную неэвклидовскую длину звклид. разстоянія между пунктами $a_n.\ R_n$ и $a_n.\ (R_n - \Delta R_n)$ нормали R_n при условіи:

$$R_n - \Delta R_n = \frac{X_n - c_n}{c_n}.$$

Равночувствительныя прибыли и убыли пользы предпріятія Ω, зависящія отъ колебаній количественнаго значенія выработки x_n и цѣны при режимѣ свободной конкуренціи, соотвѣтствуютъ равнымъ приращеніямъ функціи $U_n(x_n)$, т. е. равнымъ приростамъ неэвклидовской длины отрѣзка $a_n . r_n$.

Система Лобачевскаго, слѣдовательно, съ математическою точностью иллюстрируетъ мѣрило пользы и ея измѣненій, какъ и вопросы о подоходныхъ налогахъ, кои выше мы формулировали, сочетая формулу (скалу) Парето съ формулой Д. Бернулли, которая въ свой чередъ соотвѣтствуетъ вопросамъ уравниванія правъ и тяготъ въ морально-утилитарной страховой системѣ.

Къ вышеуказаннымъ картамъ присоединимъ карты $(U_{\kappa+1}), \ldots, (U_{\nu-1})$ выработки товарныхъ продуктовъ $M_{a_{\kappa+1}}, \ldots, M_{a_{\nu-1}}$, монополистически производимыхъ чащею пунктовъ $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_{\sigma_1}$; пусть пунктъ ω_i производитъ эти продукты въ количествахъ $\varkappa_{\kappa+1,i}, \ldots, \varkappa_{\nu-1,i}$ и сбываетъ на внутреннихъ и заграничныхъ рынкахъ. Скала $U_n(x_n)$ опредѣлится при помощи уравненій (45), (56) и $X_n = x_n = \varkappa_{n,1} + \ldots + \varkappa_{n,\sigma_1}$. Величина $U_n(\varkappa_n)$, соотвѣтствующая перпендикуляру r_n, проведенному къ картѣ (U_n) въ несвободномъ пунктѣ ω выработки продукта $\varkappa_n$ и изображающему число:

$$r_n = \frac{\varkappa_n}{a_n}, \quad (n = \kappa + 1, \ldots, \nu - 1),$$

будетъ, при колебаніи $\varkappa_n$, мѣрою измѣненій неэвклидовской длины дифференціаловъ dr_n; эта стереограмма, отличная отъ логариѳмической, будетъ зависѣть отъ графика Курно-Лорана.

n° 46. Страховое дѣло для трудоваго населенія, тѣсно связанное съ защитою рабочихъ отъ общихъ промышленныхъ кризисовъ, также можетъ и должно быть иллюстрировано не только числами $k'_{a_1}, \ldots, k'_{a_\nu}$ „божественнаго порядка", но и картами $(\overline{U}_1), (\overline{U}_2), \ldots, (\overline{U}_\nu)$ и стереограммами, соотвѣтствующими географическому распространенію народной трудовой энергіи въ производствахъ сельско-хозяйственномъ, мануфактурномъ, горно-заводскомъ и пр. Въ этихъ стереограммахъ будетъ играть роль логариѳмическая функція $U_n(X'_n)$, опредѣляемая равенствомъ (36) при $д = 1$.

Стереограмма, возводимая надъ картой $(\overline{U}_n)$, можетъ иллюстрировать пользу $\overline{U}_n\ (x'_{n,i})$ накопленія трудовой энергіи $x'_{n,i}$ въ предпріятіи Ω_i (если $n \leqq \kappa$) или $\overline{\omega}_i$ (если $n < \kappa \leqq \nu$), иллюстрируя числовой аргументъ этой географической функціи перпендикуляромъ

$$r'_{n,i} = \frac{x'_{n,i}}{a'_{n,i}}$$

къ поверхности карты, возведеннымъ въ соотвѣтствующемъ пунктѣ.

Эти стереограммы будутъ воспроизводить опять линіи геометрической системы Лобачевскаго, но съ точки зрѣнія разселенія трудовой полезной наемной силы. Приведенныя въ извѣстность статистическимъ изслѣдованіемъ, онѣ могутъ подсказать экономисту достоинства и недостатки *даннаго разселенія* трудовой народной силы и недостатки размѣщенія самихъ предпріятій и полезныхъ капиталовъ и намѣтить *направленія перемѣщенія* и *переселенія*, соотвѣтствующія максимуму общаго потенціала $\overline{W}$ трудовой стоимости производства, который разсмотрѣнъ былъ въ предшествующей главѣ и который соотвѣтствуетъ регулированію всей промышленности въ ея цѣломъ и въ единеніи подъ покровительствомъ государственно-національныхъ учрежденій.

Этотъ максимумъ, очевидно, достигается и укрѣпляется какъ соотвѣтствующими переселеніями промышленниковъ, рабочихъ артелей и союзовъ, такъ и торгово-промышленною политикою, укрѣпляющею нормальный уровень цѣнъ и ту повышенную прибыль предпріятій, которая проложитъ дорогу улучшенію быта наемныхъ рабочихъ за счетъ выручки предпринимателей. Польза передвиженій учитывается по формулѣ (39).

n° 47. Интересы потребителей, имѣющихся на внутреннемъ (самомъ близкомъ и надежномъ) рынкѣ, къ которымъ торгово-промышленный сбытъ направляетъ выработки товарныхъ продуктовъ $M_{a_1}, \ldots, M_{a_{\nu-1}}$, иллюстрируются соотвѣтствующими географическими картами $(W_1), (W_2), \ldots, (W_{\nu-1})$, отображающими мѣста и силу спроса предметовъ необходимости, сырыхъ и мануфактурныхъ, производственныхъ и продовольственныхъ.

Защита потребительскихъ интересовъ политически будетъ гарантирована вышеуказаннымъ нормированіемъ умѣренно-изобильныхъ товарныхъ рыночныхъ выпусковъ $X_{1,0}, \ldots, X_{\nu-1,0}$

и высше финансовымъ поддержаніемъ постоянства стоимости денегъ въ хлѣбныхъ товарныхъ единицахъ, а также режимами либо свободной конкурренціи, либо монополіи—по принадлежности. Для потребителей безразлично, будетъ ли режимъ монополистическимъ или основаннымъ на свободной конкурренціи многихъ; для нихъ важна лишь доступность цѣнъ предметовъ ихъ необходимости съ точки зрѣнія ихъ покупныхъ силъ (бюджетовъ). Мѣста недосыщенія статистически изслѣдуются и удовлетворяются. Насыщеніе дома или пользу накопленія въ домѣ цѣнности x_n, единицы a_n которой выкупаются расходами изъ бюджета дома Ω_i, можно измѣрять ввозною цѣною $\hat{a}^i_n$ и единообразною финансовою скалой

$$U\left(\frac{x_n}{a_n} \cdot \hat{a}^i_n\right).$$

Разсмотримъ теперь совокупность вышеобозначенныхъ картъ и стереограммъ. Вообразимъ соединенія всѣхъ картъ:

1) $(U_1)\ (U_2),\ \ldots,\ (U_{\nu-1}),$

2) $(\overline{U}_1),\ (\overline{U}_2),\ \ldots,\ (\overline{U}_{\nu-1}),\ (\overline{U}_\nu),$

3) $(W_1),\ (W_2),\ \ldots,\ (W_{\nu-1})$

съ картою (U_ν) *активныхъ* финансовыхъ капиталовъ, обладающихъ валютою, т. е. потенціальною и кинетическою промышленною энергіей. Соединенія эти дѣлаются (слѣдуя аналитико-геометрическому методу Римана) посредствомъ надрѣза листовъ и проведенія проточныхъ трубокъ или туннелей съ листа на листъ, предполагая, что эти соединенія служатъ для обозначенія соотвѣтствующихъ движеній выкупаемой цѣнности и выкупающей цѣнности изъ однихъ рукъ въ другія. Эта картина должна отображать, какъ въ зеркалѣ, то, что происходитъ при посредствѣ торговыхъ и иныхъ банковъ и прямыхъ рыночныхъ разсчетовъ, когда совершается размѣнъ товаровъ на деньги и денегъ на товары, труда на деньги и денегъ на труды. Въ картѣ (U_ν) обозначаются кассы и конторы, гдѣ отпускаются и, наоборотъ, собираются монеты и бумажно-денежныя знаки и обязательства. Очевидно, главные города, порты, торговые банки, конторы предпріятій, биржи будутъ мѣстами трубчатыхъ соединеній финансовой карты (U_ν) съ прочими картами по

принадлежности. Движеніе активныхъ оборотныхъ капиталовъ и процентовъ на вложенные въ то или другое предпріятіе капиталы въ нашемъ иллюстрированномъ картографическомъ аппаратѣ начинается отъ мѣстъ накопленія оборотныхъ капиталовъ $s_{д,i}$ предпріятій Ω_i и ω_i; эти накопленія $s_д$ отмѣтимъ на картѣ (U_ν) такъ, чтобы получилась еще одна стереограма, характеризующая пользу этихъ накопленій. Польза $U(s_д)$ накопленія въ пунктѣ Ω оборотнаго капитала, выражаемая логариѳмическою функціей (37), демонстрируется, въ ея приростахъ, измѣненіями неэвклидовской длины эвклидовскаго перпендикуляра r_ν, возведеннаго къ картѣ (U_ν) въ точкѣ Ω и представляющаго число:

$$r_\nu = \frac{s_д}{д},$$

Каждый активный капиталъ *давитъ* импульсами выпускаемой валюты по своему усмотрѣнію и въ предѣлахъ своей законной области, по цѣли выгоднаго ему передвиженія цѣнностей. Финансовая динамика изслѣдуетъ сложеніе и разложеніе этихъ силъ, ихъ параллелограмы, ихъ концентраціи, ихъ равнодѣйствующія и движеніе всей системы и ея частей подъ дѣйствіемъ совокупности этихъ активныхъ капиталовъ. Доминирующій капиталъ имѣетъ свободу воли, чтобы весь экономическій оборотъ въ его цѣломъ заставить течь по своему желанію. Пангеометрія Лобачевскаго опять здѣсь подсказываетъ многое научно-образованному лицу, иллюстрирующему движеніе цѣнности и эконом. развитіе страны.

Государственно-національный суммарный *активный* (живой, не меркантильный) капиталъ $S_д$, какъ учрежденіе, раскинутый кредитомъ и операціями Ω_i и ω_i по странѣ и возстановляемый не только обыкновенными прибылями, но и налогами, подоходными и косвенными, долженъ и можетъ быть самымъ большимъ изъ самостоятельныхъ, независимыхъ капиталовъ. Тогда только *отечественная* финансовая динамика своею *свободною валютою* восторжествуетъ, имѣя командующую высоту или преимущественную силу, подобную силѣ лучей солнца, притягивающаго, подогрѣвающаго и электризующаго всѣ планеты.

Кадастръ создаетъ географическую карту съ градусной сѣтью, которая позволяетъ дѣлать точныя обозначенія: раз-

личныхъ видоизмѣненій земли, теченій воды, путей сообщенія, каналовъ, желѣзныхъ дорогъ и т. д., обозначеніе границъ владѣній съ именами владѣльцевъ, обозначеніе природы и произведеній этихъ владѣній, обозначеніе фабрикъ, рудниковъ, промышленныхъ учрежденій, зданій и т. д. Старательно исполненный кадастръ доставилъ бы экономисту опору для самыхъ драгоцѣнныхъ справокъ. Хорошо поддерживаемый относительно могущихъ произойти перемѣнъ, кадастръ могъ бы служить удачному выпуску денегъ меліоративнымъ кредитомъ въ предпріятія и чрезъ предпріятія на рынки, справедливому распредѣленію налоговъ, основанныхъ на доходности отъ мѣстной собственности; онъ долженъ также служить препятствіемъ въ захватываніи собственностей и пользъ и облегчать рѣшеніе суда въ случаѣ распри собственниковъ, а также въ случаѣ отчужденій земли подъ такія необходимыя и общеполезныя сооруженія, какъ пути сообщенія.

Кадастръ, точно составленный, опредѣлитъ распредѣленіе землевладѣнія въ населеніи, указывая число N индивидуумовъ, владѣющихъ пространствомъ территоріи того или другого сорта (городской, горнозаводской, фабричной, лѣсной, пахатной и пр.), превышающимъ χ десятинъ или (въ городахъ) кв. саженей. Функція $N = F(\chi)$, выбранная для воспріятія этихъ статистическихъ данныхъ, опредѣлитъ численное отношеніе крупнаго землевладѣнія и владѣнія недвижимыми сооруженіями къ мелкому; каковая функція можетъ быть сличена съ поземельнымъ доходомъ, облагаемымъ налогомъ въ составѣ формулы (25); а для краевыхъ парадоксальныхъ случаевъ (приближающихся къ областной земельной монополіи) эти налоги, *поименно*, видоизмѣняются законодательнымъ порядкомъ.

Кадастровый техникъ, давая карту, стереограммы и формулы воспріятія статистическихъ матеріаловъ, можетъ приблизительно начертить тѣ географическія линіи, кои раздѣляютъ области, находящіяся подъ постояннымъ и достовѣрнымъ доминирующимъ воздѣйствіемъ даннаго рынка, и за чертою коихъ воздѣйствіе возможно, но учитывается уже не по индуктивному закону A достовѣрныхъ наведеній (см. выше $n^0$17), а по пробабилистическому историко-географическому закону $Б$, въ которомъ играетъ роль и господствуетъ, благодаря туману и капризу внѣшняго рынка, страховая взаимность. Эти линіи (см. *А. И. Трофимовъ:* Техническая рента, какъ источникъ

прибыли) также извилисты, какъ извилисты линіи водораздѣла, разграничивающіе бассейны морей и рѣкъ.

Кадастровый техникъ, давая карты по толковой системѣ, можетъ начертить и тѣ географическія линіи, за которыми пространства культурной обработки земли кончаются и начинаются пространства почти дикой природы, отвоевываемыя лишь правильною, защищенною оружіемъ *колонизаціей* слабо населенныхъ мѣстъ съ ихъ піонерскими ватагами.

Само собою разумѣется, что кадастръ долженъ дать много картъ.

Опишемъ словами Лорана, какими дѣйствіями кадастръ осуществляется во Франціи.

„Съемка плановъ была поручена въ каждомъ департаментѣ обществу геометровъ, находящихся подъ распоряженіемъ префекта и директора по взысканіямъ. Одинъ геометръ, первоклассный, составляетъ тріангуляцію, остальнымъ поручено межеваніе или съемка деталей; къ сожалѣнію, эти съемки не всѣ были сдѣланы по одному способу; но каковы бы онѣ ни были, они указываютъ всѣ частицы территоріи съ именами владѣльцевъ поверхности, занимаемыя дорогами, теченіями воды, помѣстьями и т. д.

Экспертиза поручена наиболѣе именитымъ собственникамъ и агентамъ прямыхъ налоговъ. Эта экспертиза резюмируется въ классификаціи и учрежденіи тарифа налоговъ. Но намъ нечего здѣсь разсматривать операціи, помощью которыхъ устанавливалось положеніе о налогахъ.

Посмотримъ теперь, какимъ образомъ производится сохраненіе кадастра.—Сохраненіе кадастра имѣетъ цѣлью поддерживать точность карты, составленной первоначально, которая должна бы исправляться всякій разъ, когда происходитъ измѣненіе, т.-е. перемѣна владѣльца, перемѣна природы культуры, возведеніе новыхъ зданій и т. п. Но эти поправки дѣлались безъ всякаго старанія, безъ всякаго метода и въ настоящее время кадастръ совершенно непроченъ и экономисты не имѣютъ въ распоряженіи ни одного вѣрнаго основанія.

Остается показать, какимъ образомъ можно было бы помочь этому положенію.

Скажемъ прежде всего, что во Франціи существуетъ карта, весьма точная, на которой мѣтки обозначены съ необыкновеннымъ стараніемъ. Прежнія тріангуляціи можно бы и не пере-

дѣлывать вновь, потому что мѣтки вѣроятно еще не исчезли вполнѣ, каналы, дороги, линіи желѣзныхъ дорогъ остались, а также и церковные колокола и множество другихъ мѣтокъ. Такимъ образомъ издержки по исправленію кадастра свелись бы къ самымъ ничтожнымъ, достаточно было бы заплатить нѣсколькимъ землемѣрамъ. Но въ будущемъ должно было бы требовать отъ мэровъ, чтобы они увѣдомляли кадастровыхъ служащихъ всякій разъ, когда произойдетъ какое-нибудь измѣненіе, чтобы они исправили указанныя мѣста,—и тогда большую часть времени или вовсе не было бы надобности въ новомъ межеваніи, или же эти межеванія совершались бы на счетъ новаго землевладѣльца, что бываетъ нужно почти всегда; и кадастръ пользовался бы только съемками, сдѣланными въ счетъ заинтересованныхъ лицъ. Тогда каждый годъ или каждые пять лѣтъ стоило бы лишь переписывать набѣло исправленныя по мѣрѣ надобности карты. Время отъ времени, въ неопредѣленныя сроки можно было бы провѣрять положеніе нѣкоторыхъ знаковъ.

Само собой разумѣется, что кадастровыя карты должны быть напечатаны и поступить въ продажу для того, чтобы всѣ лица, которыя занимаются политической экономіей, могли бы всегда справляться. Выручка отъ продажи этихъ картъ можетъ быть отчасти покрыла бы издержки по исправленію кадастра.

Слѣдовало бы также, чтобы инспекторы кадастра могли дѣлать справки въ протоколахъ мэрій и констатировать, что объявленія о перемѣнахъ въ Кадастровыя бюро были сдѣланы, и въ случаяхъ упущенія присуждать общинамъ штрафъ, обязывающій ихъ къ издержкамъ, вызваннымъ ихъ небрежностью".

Таковъ кадастръ во Франціи, служащій цѣлямъ внутреней гражданской опредѣлительности. Для Россіи внутренній кадастръ весьма необходимъ...

Что касается внѣшней границы, то Россія съ ея величайшею растянутою географическою границею должна заботиться объ укрѣпленіи ея изъ „центра" (см. *Д. И. Менделѣевъ:* Къ познанію Россіи; *Thünen* Der isolirte Staat). Изъ „центра" тѣла Россіи, укрѣпленнаго знаніями, національными капиталами, орудіями и радіальными путями сообщенія, можно по радіусамъ перебрасывать къ слабо защищенному граничному пункту защитную силу, будетъ ли тамъ экономическая война съ добрыми сосѣдями или же война, рѣшающая—споръ ору-

жіемъ. Законъ сердецъ, серединъ и концентрацій говоритъ: берегите „центръ“ и радіусы“. Менделѣевскій идеальный „центръ“ Россіи, статистически выводимый изъ плотности насяленія, не долженъ слишкомъ сильно отклоняться отъ конкретнаго центральнаго оплота, представляемаго келыбелью государства.

n° 45. Вся совокупность вышеуказанныхъ картъ, взвѣшивающая мобилизацію всѣхъ движимыхъ цѣнностей и демонстрирующая концентраціи капиталовъ, частныхъ и казенныхъ, служитъ для иллюстраціи какъ экономическаго развитія, такъ и законовъ финансовой динамики, *консервативной* и *либеральной*.

Начнемъ съ консервативной динамики, сила которой зависитъ отъ ν—образныхъ силъ Ma'_1, $Ma'_2, \ldots,$ Ma'_ν труда.

Какъ, отвѣчая цѣлямъ этой динамики, выбрать *алгебраическое* выраженіе *многосоставного* или *гиперкомплекснаго* (ν—мѣрнаго) перемѣннаго количества (см. проф. *А. В. Васильева:* Введеніе въ анализъ. Вып. II. Казань. 1908), *функціи* котораго дѣйствуютъ активами во *многомъ множествѣ* вещей, наполняющихъ обрисованное выше многомѣрное пространство діаграммъ и стереограммъ, перпендикулярно примкнутыхъ къ географическимъ картамъ $(\overline{U}_n)$, (U_n) и (W_n)?

Форму этого гиперкомплекснаго перемѣннаго числа прежде всего для картъ $(\overline{U}_n)$ мы предлагаемъ избрать приспособленіемъ ея къ извѣстнымъ *каноническимъ* дифференціальнымъ уравненіямъ *общей* динамики. Идя по слѣдамъ *Пюизо* и *Бріо* и *Буке* и слѣдуя также за академикомъ *Имшенецкимъ*, который пользовался комплекснымъ перемѣннымъ для *законченнаго*, весьма *простого* интегрированія нѣкоторыхъ каноническихъ системъ динамики (къ сожалѣнію *мнимыхъ*), я обобщилъ и *конкретизовалъ* методъ Имшенецкаго въ рядѣ статей, напечатанныхъ въ XVIII томѣ Матем. Сборника (главная изъ этихъ статей названа такъ: „О совмѣстныхъ каноническихъ дифференціальныхъ уравненіяхъ, находящихся въ связи съ комплексными количествами, зависящими отъ корней алгебраическаго уравненія“); я ввелъ въ эту динамическую систему высшесоставное перемѣнное число алгебраическаго характера, способное конкретизоваться въ явленіяхъ. И. В. Станкевичъ удачными примѣрами иллюстрировалъ мои формы уравненій динамики и функціи гиперкомплексныхъ перемѣнныхъ (*И. В. Станкевичъ:*

„Приложеніе свойствъ функцій комплекснаго перемѣннаго къ выводу каноническихъ уравненій механики, интегрируемыхъ посредствомъ квадратуръ“. Матем. Сборн., т. XIX).

Въ геометрической системѣ, иллюстрируемой картами $(\overline{U}_n)$ $(n = 1, 2, \ldots, \nu)$, движеніе происходитъ подъ дѣйствіемъ человѣческой силы, которая выражается трудовымъ потенціаломъ $\overline{W}$, представляемымъ уравненіями (47) и (36) и зависящимъ отъ выкупаемыхъ количествъ $X_1', \ldots, X'_\nu$ трудовой энергіи, раскинутой по упомянутымъ ν картамъ. Эта движущая система имѣетъ ν измѣреній или степеней свободы, т. е. имѣетъ дѣло съ множествомъ операцій численнаго вида: ∞^ν, характеризуемомъ общими координатами $X'_1, X'_2, \ldots, X'_\nu$. Это гуманитарное движеніе формально (а не по сущности) уподобляется движенію матеріальной системы по такъ называемымъ *консервативнымъ* путямъ (проф. *Д. Бобылевъ*: „Прибавленіе къ курсу аналитической механики“. Стр. 98. Петерб. 1903). Максимумъ $\overline{W}$ соотвѣтствуетъ консервативной устойчивости. Рядомъ же съ этими утвержденными путями, защищаемыми банкирскою системою и бронею философскихъ жизненныхъ камней, существуютъ другіе порядки многообразія путей и силъ, кои укрѣпленность благополучнаго движенія поддерживаютъ *свободно* въ смыслѣ *варіаціи произвольныхъ постоянныхъ* и мудрой *инаціативы*, дѣйствующей первопричинными рядами послѣдовательныхъ импульсовъ (см. тамъ же, стр. 92—97).

Подобные ряды импульсовъ, соотвѣтствующіе доминирующимъ системамъ финансовой динамики, цѣлесообразно посылаются изъ карты (U_ν), изъ запаса финансовой валюты, накопляемаго сбереженіями отъ предшествующихъ плодовъ земли, труда и капитала, обращенныхъ въ деньги мысленно и, когда нужно, реально. Выше мы уже говорили объ этой динамической функціи, иллюстрируемой финансовою картою (U_ν), ея высшимъ потенціаломъ $S_Д$ (солнцемъ или двигателемъ экономическаго развитія) и ея соединеніями съ картами $(\overline{U}_n)$ и съ картами (W_n).

Послѣднія карты и карта (U_ν) охватываютъ второе множество операцій численнаго вида: ∞^ν, характеризуемое общими координатами $X_1, X_2, \ldots, X_\nu$. Карта (U_ν) съ ея системою казенныхъ кассъ, земскихъ и муниципальныхъ кассъ, бережливыхъ банковъ, подобна губчатому тѣлу, собирающему финансовую энергію и выпускающему ее къ народу; каковая функція мѣста,

времени и обстоятельствъ можетъ быть сдѣлана *точною*, т. е. математизирована, подчинена математически выговариваемымъ законамъ и уравненіямъ наиболѣе полезнаго и бережливаго „финансодинамическаго“ тѣла, работающаго финансовыми „тепловыми“ лучами и теченіями отъ нагрѣвателя къ холодильнику, отъ собраннаго запаса къ алчущимъ дѣламъ, къ труженикамъ и голоднымъ ртамъ. Сочетая это второе множество съ прежнимъ, мы получимъ многое множество численнаго вида: $\infty^{\nu} . \infty^{\nu} = \infty^{2\nu}$.

Но этимъ дѣло не кончается. Мы получаемъ множество операцій численнаго вида $\infty^{2\nu+1}$, присоединяя къ вышеуказаннымъ общимъ 2ν координатамъ психологическую скалу p вѣроятности или координату R кредитной системы, указанную въ n° 17; каковая координата мудрою опытною *положительною* и *полезною* кредитною системою направляетъ событіе противъ *хищнаго* кредита и *къ побѣдѣ худого времени хорошимъ временемъ!* Это — самая важная изъ внутреннихъ скалъ, съ помощью которой законъ концентраціи обнаруживаетъ во времени своими постоянными учрежденіями, какова была совѣсть того или другого множества (общественнаго міра), слагающагося изъ совѣстей отдѣльныхъ единицъ, каковы были ея подвиги въ фактическихъ обнаруженіяхъ воли, какъ найти суду чистой совѣсти лучшее помѣщеніе въ подвигахъ на пользу частную и общую и какъ поселить у насъ цѣлебное солнце земской правды противъ лжи финансоваго процесса.

Солнце правды (идеалы вѣры и науки), которое, воплотившись въ своихъ учрежденіяхъ, просвѣщаетъ, учитъ (школы, храмы), законодательствуетъ, правитъ и судитъ, не свѣтило бы безъ этой координаты упованій побѣдить общественный грѣхъ и міровое беззаконіе; безъ правды трудно было бы разсчитывать на уваженіе права...

Такъ какъ выше въ иллюстрацію движеній съ $2\nu+1$ степенями свободы мы ввели и мѣсто (географическіе координаты) и время τ (см. главы II и III); то разсматриваемый нами динамическій и кинематическій кооперативный процессъ, соединяясь съ силами природы, воздѣйствующими на человѣческое хозяйство, сближается вообще съ ученіемъ объ *устойчивости* тѣлесныхъ и точечныхъ движеній [1]), поступательныхъ,

[1]) *А. Ляпуновъ*: „Общая задача объ устойчивости движенія“. Харьковъ, 1892. – Счетъ множествъ операцій введенъ Софусомъ Ли по слѣдамъ Якоби.

колебательныхъ, атомистически-вихревыхъ и винтовыхъ,—движеній, частію консервативныхъ, частію либеральныхъ.

Вышеуказанныя стереограммы, выстроенныя по аналитико-геометрическимъ планамъ, даннымъ въ гл. III, § 2 „Ряда Лагранжа“ и въ „Приложеніи алгебры къ геометріи съ конкретнымъ истолкованіемъ геометріи Лобачевскаго“, показываютъ, что многомѣрныя неэвклидовскія пространства, сомкнутыя въ одинъ узелъ съ эвклидовско-ньютоніанскимъ пространствомъ, имѣютъ важное значеніе въ просвѣщеніи, въ иллюстраціи и истолкованіи дѣлъ отечественной экономіи; эти стереограммы суть великія сувокупности статистическихъ графиковъ (чертежей, діаграмъ), они даютъ совокупность графическихъ формъ мѣрнаго и счетнаго воспріятія данныхъ и искомыхъ и проникновенія предпріимчивою мыслію въ тайну историческаго будущаго изъ настоящаго и прошедшаго.

Экономическое солнце, органъ свободы воли, должно быть орудіемъ просвѣщающаго и убѣждающаго солнца внутренней цѣлебной непродающейся правды, спасающей народъ развитіемъ какъ индивидуальной самодѣятельности, такъ и единства на устояхъ порядка и взаимности (любви); тогда только можемъ мы разсчитывать на прекращеніе внѣшнихъ насилій и подкуповъ золотого куміра и на осуществленіе въ рядовомъ народѣ истинной свободы и побѣды надъ злою ироніей міровой судьбы.

Гессона, Имшенецкаго, Коркина и другихъ. Высшая ариѳметика, изучающая соотношеніе между множествами множествъ и справедливо считаемая (Гауссомъ, Кронекеромъ, Н. В. Бугаевымъ) царицей математики, царицы наукъ, характеризуетъ области сходимости, расходимости и взаимопроницаемости комбинаторныхъ множествъ между собою. Яленія сходимости, расходимости и быстроты роста множества ариѳметическихъ функцій, уложенныхъ въ аналитическіе формулы и ряды, мы разсматриваемъ въ книгахъ: „Исчисленіе приближенныхъ...“ и „Новое основаніе...“. Вопросы о множествахъ связаны съ теоріей сочетаній и съ ученіями о точечныхъ системахъ, о ихъ мѣрахъ и строеніи (см. 1, *В. Л. Некрасовъ*: „Строеніе и мѣра точечныхъ областей“. Томскъ. 1907. 2, *В. Г. Алексѣевъ*: „О совпаденіи методовъ формальной химіи и символической теоріи инваріантовъ“. Журн. русск. физико-химич. Общества. Т. 33. 1901. и 3, *И. Жегалкинъ*: „Трансфинитныя числа“. Москва. 1908).

ПОПРАВКИ И ОПЕЧАТКИ.

Стран.	Строка:	Напечатано:	Должно быт
351	10 сверху	апостеріарнаго	апостеріорнаго
359	3 „	*коеффиціентъ*	*обращенный коеф-ціентъ*
367	1 „	классъ хозяйства	классъ хозяйств
367	9 „	ячейки класса	ячейки
374	9 снизу	примѣнена	предложена
382	5 сверху	Арбитръ разсматриваетъ эти игры, какъ	Арбитръ разсма-ваетъ эти игр зависимо отъ щихся, третейс взглядомъ, как
394	20 снизу	въ гл. V	въ гл. IV
395	4 „	непрерывная	капризная
572	15 сверху	$(mg^2{}_r)^{1-2\sigma}$	$(mg_r)^{1-2\sigma}$
573	18 „	если и	если
587	1 снизу	§ 6	§ 7
595	1 „	съ рядомъ (ε_n)	съ рядомъ $(\bar{\varepsilon}_n)$
598	1 сверху	Н. Я Цингера	В. Я. Цингера
606	14 „	(2) и (4)	(2), (3) и (4)
608	14 снизу	(18′)	(17′)
610	17 „	сторожиловъ	старожиловъ