ЕЖЕГОДНИКЪ

ИМПЕРАТОРСКАГО

РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА

III

ПО ПОРУЧЕНІЮ СОВѢТА ОБЩЕСТВА ИЗДАНЪ

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

А. А. ТИЛЛО
Предсѣдательствующаго въ Отдѣленіи Географіи Математической

И. В. МУШКЕТОВА
Предсѣдательствующаго въ Отдѣленіи Географіи Физической

и

А. В. ГРИГОРЬЕВА
Секретаря Общества.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Паровая Скоропечатня П. О. Яблонскаго. Лештуковъ пер., 13.
1894.

Обзоръ астрономическихъ, геодезическихъ, топографическихъ и картографическихъ работъ Военнаго Вѣдомства, представленныхъ на Высочайшее обозрѣніе въ 1892 году.

(Изъ газеты „Русскій Инвалидъ“ за 1892 годъ, №№ 80, 81, 82, 83).

I. Работы чиновъ военно-топографическаго отдѣла Главнаго Штаба.

Карта градуснаго измѣренія дуги паралели подъ $47^1/_2{}^0$ сѣверной широты, отъ Кишинева до Астрахани, генеральнаго штаба генералъ-лейтенанта Стебницкаго, въ масштабѣ $^1/_{1,000,000}$, или около 24 верстъ въ дюймѣ.

Съ окончаніемъ вычисленій, относящихся до градуснаго измѣренія по 52-й паралели, и съ изданіемъ результатовъ этого международнаго геодезическаго предпріятія, по иниціативѣ ген.-лейтенанта Стебницкаго, въ 1890 году были возобновлены и продолжены работы по паралели $47^1/_2{}^0$ сѣверной широты.

Еще въ концѣ пятидесятыхъ годовъ, при проектированіи тригонометрическихъ работъ въ южной части Европейской Россіи, было постановлено измѣрить съ наибольшею тщательностью главный рядъ первоклассныхъ треугольниковъ, по направленію $47^1/_2$ градуса сѣверной широты, отъ Кишинева до Астрахани, дабы изъ совокупности этихъ работъ и тригонометрическихъ измѣреній, исполненныхъ по той же паралели въ Западной Европѣ, получить новыя данныя для заключенія о фигурѣ и размѣрахъ земли. Во

исполненіе этого постановленія, съ 1849 по 1855 годъ, былъ проложенъ, подъ начальствомъ генералъ-маіора Вронченко, первоклассный рядъ, отъ одной изъ сторонъ меридіанальнаго градуснаго измѣренія (Бессарабской тріангуляціи генерала Теннера) до гор. Новочеркаска. Послѣ смерти ген.-м. Вронченко, послѣдовавшей въ 1855 году, тригонометрическія работы по $47^1/_2$ паралели продолжались подполковникомъ Васильевымъ и въ 1857 г. были доведены до г. Астрахани.

Треугольники первокласснаго ряда $47^1/_2$ паралели опираются на три базиса и на стороны градуснаго измѣренія по меридіану. Астрономическія опредѣленія широтъ и азимутовъ сдѣланы были на двухъ пирамидахъ, на астраханскомъ базисѣ и на астрономической морской обсерваторіи въ г. Николаевѣ. Такимъ образомъ, для примѣненія первокласснаго тригонометрическаго ряда, проложеннаго на югѣ Европейской Россіи по $47^1/_2$ градусъ сѣверной широты, къ научнымъ цѣлямъ градуснаго измѣренія, оставалось только сдѣлать опредѣленія широтъ и азимутовъ на соотвѣтственныхъ точкахъ, между Днѣпромъ и Каспійскимъ моремъ и исполнить точныя опредѣленія долготъ на протяженіи всего ряда.

Ряды треугольниковъ, пролегавшихъ по близости $47^1/_2$ паралели въ Австріи, южной Германіи и Франціи были признаны недостаточно точными и вслѣдствіе этого, съ общаго соглашенія, $47^1/_2$ паралель была замѣнена 52-ю.

Благодаря же средне-европейскому градусному измѣренію, созданному въ 1864 году прусскимъ геодезистомъ генераломъ Байеромъ и развившемуся нынѣ до размѣровъ международнаго всемірнаго геодезическаго союза, почти всѣ старинныя тріангуляціи въ Австро-Венгріи, южной Германіи, Швейцаріи, Италіи и Франціи переизмѣрены или переизмѣряются вновь и представляютъ точнѣйшій матеріалъ для научно-геодезическихъ изслѣдованій. Вслѣдствіе сего, генералъ-лейтенантъ Стебницкій призналъ желательнымъ сдѣлать общимъ достояніемъ науки и наше новороссійское измѣреніе, принадлежащее къ числу лучшихъ тригонометрическихъ работъ, исполненныхъ въ Россіи. Съ этою цѣлью сдѣланы были дополнительныя астрономическія работы по $47^1/_2$ паралели, установлена астрономическая и геодезическая связь новороссійскаго измѣренія съ первоклассною тригонометрическою сѣтью Австро-Венгріи и вычислена во вторую руку первоклассная сѣть треугольниковъ, обработанная еще въ семидесятыхъ годахъ, самымъ тщательнымъ образомъ, при непосредственномъ участіи и

подъ руководствомъ полковника, нынѣ генералъ-маіора въ отставкѣ Обломіевскаго. Независимо сего, установлена точная связь паралелей $47^1/_2$ и 52^0 сѣверной широты. Работы эти всѣ изображены на разсматриваемой картѣ. Описаніе произведенныхъ дополнительныхъ наблюденій и вычисленій тоже закончено. Такимъ образомъ, въ теченіе лишь двухъ лѣтъ, дается ученымъ большаго вѣса новый матеріалъ для дальнѣйшихъ заключеній о формѣ и размѣрахъ нами обитаемой планеты.

Отчетная карта астрономическихъ, геодезическихъ и топографическихъ работъ, произведенныхъ въ Европейской Россіи, съ показаніемъ мѣстъ наблюденій надъ качаніемъ поворотнаго маятника Репсольда, 200 верстъ въ дюймѣ, составленная подъ руководствомъ генеральнаго штаба генералъ-маіора Коверскаго и изданная на средства Императорскаго русскаго географическаго общества. О значеніи наблюденій надъ качаніемъ маятника въ отзывѣ дѣйствительнаго члена Императорскаго русскаго географическаго общества Цингера о «Наблюденіи надъ качаніями поворотныхъ маятниковъ Репсольда», произведенномъ флота лейтенантомъ Вилькицкимъ на Новой Землѣ и въ Архангельскѣ въ 1887 году и въ Орлѣ, Липецкѣ и Саратовѣ въ 1889 году, сказано: а) что распространеніе опредѣленій силы тяжести, въ двадцатыхъ годахъ нынѣшняго столѣтія, ревностными трудами французскихъ, англійскихъ и русскихъ моряковъ, доставивъ, помимо градусныхъ измѣреній, совершенно новый и самостоятельный матеріалъ для изслѣдованія фигуры земли, какъ извѣстно, привело впослѣдствіи и къ существенному измѣненію представленія объ этой фигурѣ; б) что послѣ долгаго перерыва, а именно въ шестидесятыхъ годахъ, наблюденія съ маятникомъ стали снова производиться, съ цѣлью разъясненія нѣкоторыхъ еще очень темныхъ и загадочныхъ сторонъ вопроса о фигурѣ земли. Живѣйшій интересъ къ этому дѣлу былъ возбужденъ въ средѣ Императорскаго русскаго географическаго общества десять лѣтъ тому назадъ дѣятельнѣйшими его членами І. И. Стебницкимъ и Р. Э. Ленцомъ; в) что уклоненія наблюденной силы тяжести отъ нормальной ея величины оказываются довольно чувствительными и фактъ уменьшенія силы тяжести на континентахъ, приводящій къ заключенію, что плотность земной коры подъ ними сравнительно меньше, чѣмъ подъ океанами, пріобрѣтаетъ особенно выдающійся интересъ, и г) что для опредѣленія силы тяжести или, что тоже, для опредѣленія длины секунднаго маятника, необходимо, чтобы сотыя доли милиметра въ

опредѣляемой длинѣ такого маятника были вѣрны. Изъ изложеннаго ясно, что наблюденія надъ качаніями поворотнаго маятника Репсольда принадлежатъ къ числу самыхъ трудныхъ и деликатныхъ работъ и что указаніе мѣстъ, въ которыхъ были произведены таковыя наблюденія, имѣетъ высокій научный интересъ.

Что же касается остальныхъ данныхъ, указанныхъ на разсматриваемой картѣ и на картѣ Азіатской Россіи, въ масштабѣ $^1/_{12.000,000}$, или около 285,7 верстъ въ дюймѣ, то эта первая попытка собрать свѣдѣнія о топографическихъ работахъ военнаго министерства обнаружила многія мѣста нашей Имперіи, до сихъ поръ еще неизслѣдованныя въ топографическомъ отношеніи. Въ предстоящее второе изданіе названныхъ картъ войдутъ подобные же труды министерствъ: морскаго, путей сообщенія, государственныхъ имуществъ и юстиціи, а тогда еще рельефнѣе скажется, какъ много предстоитъ работы, дабы надлежащимъ образомъ ознакомиться съ топографіею нашей обширной территоріи.

Изданіе отчетныхъ картъ астрономическихъ, геодезическихъ и топографическихъ работъ, произведенныхъ въ разныхъ государствахъ, необходимо также, въ виду поднятаго вопроса объ изданіи карты, въ $^1/_{1.000,000}$ или около 24 верстъ въ дюймѣ, всей земной поверхности. Въ самомъ дѣлѣ, допустимъ, что мы знаемъ способы изображенія на бумагѣ столь значительныхъ пространствъ какъ твердь земная, безъ искаженія до неузнаваемости нѣкоторыхъ ея частей, или что техника указала уже на скорое и дешевое изготовленіе портативныхъ и практическихъ въ употребленіи поверхностей, которыя, подобно нынѣшнимъ глобусамъ, пригодны были бы для равномѣрно-точнаго выраженія всей поверхности, то и въ такомъ случаѣ одинъ взглядъ на отчетныя карты работъ, исполненныхъ на обширныхъ континентахъ Азіи и Америки, указалъ бы на несвоевременность обсужденія вопроса, какъ издать карту всей земли въ одномъ масштабѣ. Наконецъ, едва ли и въ будущемъ можетъ явиться потребность въ изданіи всѣхъ частей земли съ одинаковою степенью подробностей.

Принимая, однако, во вниманіе, что разнымъ ученымъ обществамъ предлагается серьезно обсудить вопросъ объ изданіи карты обитаемой нами планеты въ одномъ крупномъ масштабѣ, считаемъ за необходимое присовокупить, что при настоящемъ запасѣ топографическихъ свѣдѣній о землѣ, реальность этого предложенія можетъ сказаться лишь въ установленіи общихъ условныхъ знаковъ для выраженія разныхъ мѣстныхъ предметовъ на картахъ

одного масштаба, издаваемыхъ разными государствами, и въ окончательномъ рѣшеніи вопроса можно ли ввести одинъ алфавитъ на таковыхъ картахъ.

Въ XLVII часть записокъ военно-топографическаго отдѣла главнаго штаба, изданныхъ въ 1892 году, вошли:

1) отчетъ о геодезическихъ, астрономическихъ и картографическихъ работахъ, произведенныхъ чинами корпуса военныхъ топографовъ въ 1889 и 1890 годахъ; 2) объяснительная записка къ «Отчетнымъ картамъ астрономическихъ, геодезическихъ и топографическихъ работъ въ Россіи», генералъ-маіора Коверскаго; 3) астрономическія работы въ Румыніи въ 1877 г., генералъ-маіора Лебедева; 4) астрономическія опредѣленія пунктовъ въ Турецкой Арменіи и Курдистанѣ въ 1889 году, Д. Гедеонова; 5) опредѣленіе широты ташкентской обсерваторіи, полковника Померанцева; 6) Нивелировка отъ г. Петропавловска до г. Акмолинска, произведенная въ 1885 и 1886 гг., полковника Мирошниченко; 7) астрономо-геодезическія работы въ Финляндіи съ 1865 по 1875 г., генералъ-лейтенанта Ернфельта; 8) астрономическія опредѣленія въ Крыму съ 1888 по 1889 г., полковника Кульберга; 9) тріангуляція въ Киргизской степи Семипалатинской и Акмолинской областей 1878 и 1881 гг., полковника Шмидта; 10) измѣренія Ѳеодосійскаго базиса крымской тріангуляціи, полковника Кульберга; 11) астрономическія работы въ Семирѣченской области въ 1887 г., полковника Мирошниченко; 12) тріангуляція и съемка Добруджи 1878 г., полковника Шмидта и 13) уравниваніе полигоновъ, полковника Витковскаго.

Каждая изъ названныхъ монографій заслуживаетъ вниманія интересующихся успѣхами геодезіи и картографіи.

Затѣмъ слѣдовали съемки 250 саженнаго масштаба, съ выраженіемъ орографіи горизонталями, производимыя въ Европейской Россіи, взамѣнъ устарѣлыхъ верстовыхъ съемокъ, не имѣвшихъ въ основаніи своемъ достаточнаго числа точныхъ тригонометрическихъ пунктовъ и съ выраженіемъ на нихъ неровностей на глазъ, штрихами.

II. Картографическія работы чиновъ военно-топографическаго отдѣла Главнаго Штаба.

Картографическая дѣятельность военно-топографическаго отдѣла направлена въ послѣдніе годы почти исключительно къ

дальнѣйшему пополненію и освѣженію тѣхъ крупныхъ изданій, которыя были предприняты, главнымъ образомъ, для удовлетворенія нашихъ военныхъ потребностей.

Поэтому среди картографическихъ работъ, представленныхъ на Высочайшее обозрѣніе въ настоящемъ году, встрѣчаются, по преимуществу, не вновь начатыя работы, а продолженіе прежнихъ изданій.

Укажемъ изъ нихъ на нижеслѣдующія.

1) *10-ти-верстная спеціальная карта Европейской Россіи.* Постепенное прибавленіе къ прежнимъ листамъ карты новыхъ листовъ западнаго заграничнаго пространства обращаетъ этотъ картографическій трудъ, мало по малу, въ изданіе, которое, по справедливости, можно назвать картой восточной Европы. Одновременно съ расширеніемъ предѣловъ карты, ведется ея внутренняя переработка, на основаніи никогда не изсякающихъ новыхъ данныхъ, доставляемыхъ съемками какъ военнаго министерства, такъ и другихъ учрежденій. Изъ сихъ послѣднихъ укажемъ на съемки, предпринятыя въ послѣдніе годы горнымъ вѣдомствомъ (Уралъ, Тиманскій кряжъ) и послужившія для капитальнаго исправленія сѣверо-восточныхъ листовъ 10-ти-верстной карты.

2) *3-хъ верстная военно-топографическая карта.* Работы по ней ограничиваются исправленіями, главнымъ образомъ, въ раіонѣ новѣйшихъ съемокъ западнаго пограничнаго пространства и пополненіемъ карты вновь построенными желѣзными и шоссейными дорогами.

3) *2-хъ верстная карта западнаго пограничнаго пространства,* еще не появившаяся въ свѣтъ, до окончательнаго установленія системъ выраженія рельефа мѣстности на означенной картѣ.

4) Копіи съ подлинныхъ съемочныхъ брульоновъ въ разныхъ масштабахъ; между ними были особенно интересны верстовыя копіи съ новѣйшей съемки южной части Крыма.

5) *Военно-дорожная карта Европейской Россіи,* въ масшт. 25 верстъ въ дюймѣ, вновь изданная на 23-хъ листахъ, и

6) *Та же карта,* издаваемая въ хромолитографированномъ видѣ (съ лѣсами, водами и рельефомъ мѣстности, исполненнымъ тушевкой). Пока въ этомъ видѣ окончено 7 западныхъ листовъ.

Изъ азіатскихъ изданій были представлены:

7) *Карта южной пограничной полосы Азіатской Россіи,* въ масшт. 40 верстъ въ дюймѣ, 14 листовъ. Всѣхъ листовъ карты, исполняемой цвѣтнымъ печатаніемъ—32. Будучи вполнѣ законченa, карта представитъ собою цѣльное, непрерывное изображеніе всей средней части обширнаго азіатскаго материка.

8) *Карта верховьевъ Аму-Дарьи,* масшт. 30 верстъ въ дюймѣ, въ новой переработкѣ.

9) *Карта Персіи,* масшт. 20 вер. въ д., на 15-ти листахъ. Представлены были только вновь вышедшіе восточные листы.

Собственно, какъ образцы печатанія, были представлены, сверхъ того, разныя мелкія работы, служившія или для удовлетворенія временныхъ потребностей войскъ, или же исполненныя по частнымъ заказамъ.

Въ отдѣлѣ фотографическихъ работъ были представлены разные образцы печатанія на серебрѣ и на желѣзныхъ соляхъ, далѣе—работы фотолитографическія и, наконецъ, обширная колекція оттисковъ, отпечатанныхъ съ геліогравюрныхъ досокъ. Тутъ же были представлены и самыя доски, для ознакомленія съ работами гальванопластической мастерской.

III. Работы окружныхъ военно-топографическихъ отдѣловъ.

Кавказскій отдѣлъ (начальникъ генеральнаго штаба генералъ маіоръ Ждановъ). Чины Кавказскаго отдѣла въ 1891 году работали на Кавказѣ и въ Таврической губерніи.

Въ Терской области сняты пробѣлы въ межевыхъ съемкахъ, на протяженіи отъ р. Баксана (около выхода ея изъ ущелья) до рр. Ардона и Фіягдона, близъ впаденія ихъ въ Терекъ. Мѣстность эта частью расположена въ лѣсистыхъ предгорьяхъ Сѣвернаго Кавказа, а частью въ надтерской равнинѣ, совершенно открытой. Въ горной части работа затруднялась невозможностью переходить въ бродъ многоводныя лѣтомъ рѣки Баксанъ, Чегемъ, Черскъ, Урухъ и громаднѣйшими лѣсами, въ которыхъ приходилось дѣлать просѣки, и которые сильно притягивали дождь и туманъ, чѣмъ замѣтно сокращали число рабочихъ дней. Въ надтерской равнинѣ число рабочихъ дней доходило у одного съемщика до 119 за все лѣто, а на западѣ, въ высокихъ предгоріяхъ, оно было лишь 62. Въ результатѣ оказалось, что съ межевыхъ плановъ можно было воспользоваться только контурами, а изображеніе рельефа пришлось передѣлать на-ново. Работы обошлись безъ всякихъ несчастій съ людьми. Погибли лишь двѣ казачьи лошади, изъ коихъ одна сорвалась съ кручи и убилась при па-

деніи въ пропасть. Въ своевременномъ довольствіи людей и лошадей препятствій не встрѣчалось. Съемка производилась въ верстовомъ масштабѣ.

Въ Тифлисской и Кутаисской губерніяхъ съемщики работали на южномъ склонѣ главнаго Кавказскаго хребта, по обѣимъ сторонамъ границы названныхъ губерній, въ Горійскомъ, Шаропанскомъ и Рачинскомъ уѣздахъ. На сѣверѣ съемка примыкала къ главному снѣговому хребту, на пространствѣ между горами Адайхохъ и Ахалъ-мта, а на югъ захватывала сѣверную часть Цхинвальской равнины. Въ работѣ этой участвовалъ классный топографъ коллежскій секретарь Пастуховъ, заявившій себя въ 1890 году смѣлымъ восхожденіемъ на Эльбрусъ, съ цѣлью правильной обрисовки вершинъ и его ближайшихъ скатовъ.

Снятая мѣстность весьма разнообразна по своимъ свойствамъ. На сѣверѣ имѣется ущелье верхняго Ріона, которое представляетъ глубокую трещину, образовавшуюся между склонами главнаго хребта и скатами ему паралельнаго также снѣгового хребта, идущаго отъ Халаца на западъ, черезъ Долемисъ-Цвери, Логорію и Шоду, на соединеніе со Сванетскимъ хребтомъ. Лишь на днѣ этого ущелья имѣются два жилыхъ селенія, а затѣмъ вся мѣстность совсѣмъ необитаемая. Далѣе на югъ идутъ ущелья р. Джоджоры и другихъ притоковъ верхняго Ріона, ограниченныя съ юга второю грядою предгорій, высшія точки которыхъ доходятъ до 10,000 футовъ надъ уровнемъ моря. За второю грядою предгорій находятся ущелья верхней Квирилы и ея притоковъ, въ томъ числѣ и верхней Дзерулы; въ ущельяхъ этихъ нѣтъ населенія. Истоки рр. Квирилы и Дзерулы, текущихъ по Имеретіи, отдѣляются отъ басейна Куры пограничнымъ хребтомъ Лоханскимъ, отъ 5-ти до 7-ми тысячъ футовъ высоты; восточные скаты его простираются до рр. Куры и Ляхвы и окаймляютъ плодородную и густонаселенную равнину Цхинвальскую.

Въ сѣверной части описаннаго раіона всѣ хребты голы, скалисты и лѣсъ находится только на днѣ ущелій. Въ средней—не только ущелья, но и самые хребты, особенно Лоханскій, покрыты гигантскими лиственными лѣсами, съ безчисленными паразитными растеніями. Во многихъ частяхъ этихъ лѣсовъ навѣрное никогда не ступала нога человѣка; проникать въ нихъ, выбираться на хребты и вырубать визирныя просѣки представляло величайшія затрудненія для съемщиковъ. Въ южной же части—густое осетинское населеніе разбросано по лѣсамъ и ущельямъ мельчайшими

поселками и отдѣльными дворами, самое отысканіе которыхъ среди вырубокъ лѣса не легко. Къ описаннымъ трудностямъ работы присоединилось еще дождливое лѣто 1891 года, вслѣдствіе чего туманы долго засиживались на лѣсахъ и горахъ, а сообщенія по размытымъ горнымъ тропинкамъ дѣлались до крайности трудными. Склоненіе магнитной стрѣлки оказалось восточное, отъ $1^1/_4$ до $1^3/_4$ градуса, постепенно уменьшаясь отъ горъ къ равнинѣ.

Верстовыя съемки въ *Дагестанѣ* примкнули къ съемщикамъ народнаго управленія въ Закатальскомъ округѣ и захватили лѣсистые южные склоны главнаго водораздѣльнаго хребта, въ углу между границами Самурскаго и Закатальскаго округовъ. Снятый участокъ имѣетъ обще-дагестанскій характеръ; высшія точки на водораздѣлахъ достигаютъ 13,000 футовъ абсолютной высоты, перевалы въ среднемъ 9,000 футовъ; ущелья голыя, скалистыя, трудно доступныя и съ ничтожнымъ, крайне бѣднымъ населеніемъ; дороги, по большей части, невозможны для колесной ѣзды. Склоненіе стрѣлки тоже оказалось восточнымъ, отъ 1 до $1^1/_2$ градусовъ.

Въ Таврической губерніи чины кавказскаго отдѣла продолжали съемку, въ 250 саженномъ масштабѣ, съ выраженіемъ орографіи горизонталями, по южному берегу Крыма отъ Ялты до Алушты, въ наиболѣе возвышенной части Яйлы отъ горы Кемалъ-Эгерекъ до Демерджи и по сѣверо-западному склону Яйлы, въ направленіи къ Бахчисараю и Симферополю. Возвышенность Яйлы отъ Кемалъ-Эгерека (5,017 ф.), по направленію къ сѣверо-востоку, идетъ сначала въ видѣ узкаго каменистаго хребтика, который потомъ расширяется въ большое плато, носящее названіе Бабуганъ. На этомъ протяженіи находятся самыя высокія вершины Крымскихъ горъ, каковы: Романъ-Кошъ (5,063 ф.), Демиръ-Капу (5,054 ф.) и Зейтунъ-Кошъ (5,033 ф.). Здѣсь же черезъ перевалъ «Гурзуфское-Сѣдло» (4,390 ф.) проходитъ и лучшее вьючное сообщеніе съ южнаго берега на сѣверъ, къ верховьямъ р. Качи и далѣе на селеніе Коушъ. На сѣверной сторонѣ Бабугана водораздѣлъ круто падаетъ, замыкая своими отрогами живописную котловину, въ которой расположенъ Козьмо-Демьянскій монастырь; около него беретъ начало р. Альма, текущая на сѣверо-западъ, а также и рѣка Улу-Эзень, идущая на востокъ къ Алуштѣ. Пониженное положеніе водораздѣла тянется въ сѣверномъ направленіи болѣе 9 верстъ, послѣ чего онъ опять круто подымается на гору Чатыр-дагъ (Палатъ-гора), которая имѣетъ 5,003 фута абсолютной вы-

соты, хотя ошибочно считается всѣми за наивысшую точку Крыма. Это происходитъ, какъ отъ малой ея разности по высотѣ отъ Романъ-Коша, всего 60 футовъ, такъ, особенно, отъ ея замѣчательной внѣшности. Вершина ея представляетъ рядъ короткихъ и узкихъ грядокъ, слабо понижающихся въ сѣверо-восточномъ направленіи; издали, съ сѣверной стороны, эти гряды сливаются въ одно цѣлое, имѣющее видъ шатра. Затѣмъ, Чатырдакъ имѣетъ пологій скатъ лишь съ сѣверной стороны, образуя при этомъ плато Джайлау, около 3 верстъ ширины; во всѣ прочія стороны скаты его отвѣсны или чрезвычайно круты. Отъ слѣдующей по водораздѣлу горы (Демерджи) Чатырдагъ отдѣляется глубокою впадиною, около 4 верстъ ширины. Такимъ образомъ, въ общемъ Чатырдагъ представляетъ отдѣльную гору, очень круто возвышающуюся надъ ближайшей мѣстностью, что и придаетъ ему извѣстную внушительность. Съ Чатырдага горизонтъ открывается на далекія разстоянія, виды вѣликолѣпные, а это болѣе всего и обманываетъ сужденіе объ относительной высотѣ горы. По обѣимъ сторонамъ Чатырдага проходятъ лучшія колесныя дороги черезъ водораздѣльный хребетъ: съ востока изъ Алушты на Симферополь, съ запада—къ Козьмо-Демьянскому монастырю и далѣе тоже на Симферополь. По первой—перевалъ 2,500 футовъ, а по второй—лишь 1,950 ф. Съ восточной стороны Чатырдага и съ западной г. Демерджи беретъ начало крупнѣйшая изъ крымскихъ рѣчекъ—Салгиръ. Сѣверный скатъ Яйлы почти на три четверти покрытъ лѣсомъ; населенныя мѣста являются уже по выходѣ изъ лѣса. Южный скатъ Яйлы, отъ Ялты до самой Алушты, носитъ совершенно тотъ же характеръ, что и къ западу отъ Ялты; тоже густое населеніе, сады, рощи, перелѣски, и вообще обиліе контуровъ и мельчайшихъ изгибовъ рельефа. Паденіе мѣстности къ морю на всемъ протяженіи очень велико, а наиболѣе противъ Гурзуфа. Вдоль берега идетъ цѣлый рядъ живописнѣйшихъ мѣстностей, хорошо извѣстныхъ многимъ путешественникамъ.

Склоненіе магнитной стрѣлки оказалось западное и очень близкое къ 2^0, т. е. нормальное.

Всѣ вышеперечисленныя съемки базируются на заблаговременно проложенной и большой степени точности тригонометрической сѣти.

Въ заключеніе этого краткаго обзора работъ, исполненныхъ чинами военно-топографическаго отдѣла Кавказскаго военнаго округа, скажемъ, что изслѣдованія отклоненія отвѣсной линіи въ

Крыму пополнены были астрономическимъ опредѣленіемъ широты и долготы еще одного пункта на южномъ берегу Крыма, въ мѣстечкѣ Алуштѣ; около него расположены значительнѣйшія массы крымскихъ горъ, какъ Бабуганъ, Яйла, Чатырдагъ и Демерджи.

Туркестанскій отдѣлъ (начальникъ генеральнаго штаба генералъ-маіоръ Жилинскій). *Въ Ферганской области* продолжалась съемка въ 250 саженномъ масштабѣ. Сняты предгорья къ сѣверу отъ Намангана. Юго-западная часть ихъ гориста, особенно высоки скалистыя и крутыя горы на правомъ берегу Касанъ-сая; высота одного изъ выдающихся пиковъ, по геодезическому опредѣленію, 4,455 футовъ надъ уровнемъ моря. Рѣчка Касанъ-сай считается жителями золотоносной, но добыча золота въ ней ничтожная. Остальная часть раіона представляетъ собою волнистую равнину, въ которую врѣзываются съ востока горные отроги Унчаръ-тюбе, составляющіе западную оконечность хребта Босбутау и достигающіе 6.412 футовъ высоты надъ уровнемъ моря. Почва равнины глинистая (лёсовая), изрѣдка покрытая галькой; горные отроги каменисты. Равнина, въ южной ея части, орошается рѣчками и ручьями, изъ которыхъ проведена сѣть арыковъ; воды такъ много, что имѣются даже рисовые посѣвы; въ сѣверной, большей части равнины, вода пускается лишь періодически, черезъ 10 и болѣе дней, такъ какъ ея недостаточно; по этой же причинѣ, въ средней части много земли остается подъ залежью. Древесная растительность по преимуществу въ южной части, гдѣ имѣются значительныя селенія Пашкаранъ, Беговатъ и т. д., густо покрытыя садами. На мѣстахъ неорошенныхъ—посѣвы богарные. Дороги въ юго-западной гористой части по большей части вьючныя, на остальномъ пространствѣ—колесныя.

Въ Самаркандской области снята равнина въ 10,000 квадр. верстъ, на лѣвомъ берегу Сыръ-дарьи. Равнина эта, пересѣкаемая почтовой дорогой изъ Чиназа въ Джизакъ и названная первыми ея изслѣдователями «Голодною степью» пріобрѣтаетъ теперь особенное значеніе, потому что движеніе воинскихъ частей и разныхъ грузовъ сильно возросло въ ней съ устройствомъ желѣзной дороги въ Самаркандъ, а равно и вслѣдствіе проектовъ орошенія ея и проведенія желѣзной дороги изъ Самарканда въ Ташкентъ и Фергану.

Названіе «Голодная степь» неизвѣстно туземцамъ и несвойственно степи, въ которой весною кочуетъ масса киргизскихъ ауловъ, съ безчисленными стадами овецъ, лошадей и верблюдовъ.

Съ наступленіемъ лѣта трава въ степи хотя и выгораетъ, но кочевники находятъ кормъ для овецъ, и лошадей по окраинамъ ея, прилегающимъ съ востока къ Сыръ-дарьѣ, а на югѣ—къ предгорьямъ Туркестанскаго хребта; для верблюдовъ же пастбище въ степи почти не прекращается: съ начала весны обильную пищу даетъ имъ мелкая трава, напоминающая ковыль, потомъ, съ апрѣля сочный и душистый геурекъ (асса-фетида), а съ іюня выростаетъ ихъ главный кормъ—колючка. Въ южной части степи имѣются и пашни, обработываемыя осѣдлыми жителями. Древесной растительности, за исключеніемъ рощицъ изъ тала и туранчи (разнолистный тополь), въ степи нѣтъ, а топлива вездѣ достаточно. Почва степи, повидимому, плодородна; но земледѣлія, за исключеніемъ долины Сыръ-дарьи и помянутой южной окраины, въ ней никогда не было. Изъ прежнихъ построекъ сохранились только сардабы (цистерны), прикрытыя куполомъ изъ жженаго кирпича. Совершенно ровная, лишенная высокихъ оріентировочныхъ пунктовъ, степь разнообразится лишь замѣтнымъ на глазъ подъемомъ на урочищѣ Кара-Кыръ. Колодцевъ въ степи много, но есть между ними соленые и даже горько-соленые. По степи ѣздятъ по дорогамъ и безъ дорогъ. Степь эта была осмотрѣна въ 1869, 1883 и въ 1891 гг.: всѣ замѣченныя перемѣны въ пользу степи.

Съ цѣлью выясненія вопроса *объ орошеніи русскаго поселка «Новая Бухара»*, возникшаго около желѣзнодорожной станціи «Бухара» снято глазомѣрно, въ одинъ мѣсяцъ, въ окрестностяхъ Бухары, къ сѣверу отъ полотна желѣзной дороги, 300 кв. верстъ. Снятое пространство представляетъ равнину съ 410 селеніями, сплошь воздѣланную, покрытую древесными, по большей части, тутовыми насажденіями и орошенную сѣтью большихъ и малыхъ арыковъ. Арыкъ Шахрудъ, пройдя городъ Бухару, впадаетъ въ арыкъ, текущій вдоль городской стѣны. Отъ Шахруда выведено вправо 40, а влѣво 56 арыковъ. Какъ ни тщательно содержатся арыки въ Бухарѣ, но неурожаи въ ней часты отъ недостатка воды. Иногда вода Зеравшана не доходитъ даже до Шахруда и тогда хлѣбъ высыхаетъ, фруктовыя деревья и виноградники погибаютъ. Осенью же и зимою воды въ Шахрудѣ бываетъ такъ много, что по немъ сплавляется въ Бухару строевой лѣсъ. Дороги и мосты содержатся въ исправности.

Въ 1891 году была пополнена и исправлена рекогносцировка 1883 года на *Памиръ*.

Ташкентская астрономическая и метеорологическая *обсерваторія* продолжала свои занятія. Между прочимъ наблюдались покрытія звѣздъ луною, прохожденіе планеты Меркурій черезъ дискъ солнца 9-го мая по новому стилю, кульминаціи луны и положеніе звѣздъ сравненія; опредѣлялись магнитные элементы 1-го, 11-го и 21-го числа каждаго мѣсяца на обсерваторіи и продолжалось производство систематическихъ наблюденій на метеорологическихъ станціяхъ Туркестанскаго края, причемъ ежедневно высылались метеорологическія телеграммы на главную физическую обсерваторію въ Петербургѣ.

Омскій отдѣлъ (начальникъ, геодезистъ, корпуса военныхъ топографовъ полковникъ Мирошниченко). Предполагаемое проложеніе великой сибирской желѣзной дороги вызвало необходимость заблаговременно подготовить основныя точки для подробной топографической съемки, которая должна быть произведена ранѣе окончательной трасировки этой дороги. Съ этою цѣлью, чинами названнаго отдѣла, въ части намѣченнаго направленія рельсоваго пути, по главному сибирскому тракту, между Томскомъ, Канскомъ и Иркутскомъ, опредѣлены широты и долготы, при помощи телеграфа, Ачинска, Красноярска, Нижнеудинска и селенія Кимельтей, и изъ хронометрическихъ рейсовъ получено: 1) на протяженіи 266 верстъ, отъ г. Иркутска до сел. Кимельтея,—пять пунктовъ; 2) отъ с. Кимельтея до г. Нижнеудинска, на 220 верстномъ разстояніи,—четыре пункта, и 3) отъ г. Нижнеудинска до г. Канска, на 308 верстномъ разстояніи,—пять пунктовъ. Географическія координаты Томска, Канска и Иркутска были точно извѣстны изъ астрономическихъ опредѣленій основныхъ пунктовъ въ Сибири, посредствомъ телеграфа, съ 1873 по 1875 годъ, генералъ-маіора Шарнгорста и полковника Кульберга.

Кромѣ того, въ 1891 же году, астрономически опредѣлено положеніе селеній Курзанъ, Тыреть и Зима, лежащихъ на пути съемокъ чиновъ Иркутской топографической части, такъ какъ для сихъ послѣднихъ работъ вовсе не имѣется основныхъ точекъ.

Отъ Канска на Нижнеудинскъ, Кимельтей, на протяженіи около 500 вер., въ направленіи на Иркутскъ, почтовый трактъ пролегаетъ по непроходимой тайгѣ и представляетъ искусственное дефиле среди обширной лѣсной площади; въ сторону отъ почтоваго тракта имѣются кое-гдѣ лишь тропы звѣролововъ, или узкія колеи, ведущія въ ближайшія заимки. Только вблизи селъ и поселковъ тайга отступаетъ отъ дороги, образуя большіе или меньшіе про-

свѣты, въ зависимости отъ мѣстнаго развитія земледѣлія. За селеніемъ Кимельтей, по сибирскому тракту на Иркутскъ, замѣтно уже развита земледѣльческая культура.

Тайга тянется на сотни верстъ по обѣимъ сторонамъ вышеуказанной части сибирскаго тракта; надъ тайгою или обильное скопленіе облаковъ и проливные дожди, или, съ наступленіемъ ясныхъ сухихъ дней, пожаръ развивается на многія квадратныя сотни верстъ; въ семъ послѣднемъ случаѣ солнце скрывается, днемъ предметы видны съ трудомъ съ разстоянія 30 саженъ, а ночью звѣзды первой величины въ телескопы кажутся звѣздами четвертой величины. Лѣсныя пожарища въ тайгѣ представляютъ грозное явленіе: на десятки верстъ отъ мѣста пожара распространяется нестерпимый чадъ и дымъ, пока пожаръ не будетъ залитъ наступающими за ними продолжительными дождями.

Независимо сего, чинами Омскаго отдѣла въ 1891 году астрономически опредѣлено нѣсколько пунктовъ въ юго-восточной части Акмолинской области, для установки маршрутовъ черезъ Голодную степь и опредѣленія очертанія озера Балхаша, въ его западной и южной сторонахъ. Работы эти показали, что отъ Эскинейскаго пикета до Актавскаго укрѣпленія имѣется еще слѣдъ караваннаго пути, а далѣе до г. Пишпека путь такой никогда и не существовалъ, хотя и показывался на картахъ. Настоящій же караванный путь на г. Пишпекъ проходитъ черезъ Нельдинскій рудникъ, мимо юго-западнаго берега озера Балхашъ; грунтъ пути хрящеватый, глинисто-песчаный и лишь мѣстами встрѣчаются солонцеватыя впадины, затрудняющія движеніе въ ненастное время; горы, пересѣкаемыя этимъ путемъ, удобопроходимы. Въ началѣ пути имѣется достаточно подножнаго корма и воды; затѣмъ, въ долинѣ р. Моинты, солонцеватой равнины Новалы, пустыни у озера Балхаша, вдоль гористой дороги на берегу этого озера, гдѣ оканчивается Голодная степь, и по безводной пустынѣ, лежащей къ югу отъ озера, до горъ Ханьтау, кромѣ чія, мелкихъ колючихъ травъ и камыша на берегу озера Балхаша, другой травянистой растительности не встрѣчается и вода горькаго вкуса. По описанному пути, какъ и во всей южной части области, въ теченіе лѣта, не встрѣчается кочующихъ киргизовъ.

По такой же безотрадной и пустынной мѣстности проходитъ и семипалатинско-ташкентскій путь. Пересѣкая нуринско-пишпекскую дорогу близь урочища Кара-Чашканъ, до горъ Кайлюбай-Булатъ, имѣется еще достаточно и корма и воды; но далѣе путь идетъ

по настоящей пустынѣ—Голодной степи; трудность пути у Сузака увеличивается еще отъ обилія песковъ.

Съ цѣлью изслѣдованія р. Чу, составляющей границу Акмолинской и Сыръ-дарьинской областей, произведена была двухверстная съемка вдоль названной рѣки. Отъ пикета Константиновскаго до уроч. Кара-Гыръ рѣка имѣетъ быстрое теченіе, ширина ея отъ 5 до 10 саженъ, а глубина до двухъ и болѣе аршинъ; русло илистое; грунтъ ея береговъ лесовый; вслѣдствіе богатаго орошенія, оба берега верстъ на 550 сплошь покрыты пашнями. Далѣе же уроч. Кара-Гыръ, по р. Чу начинаются камышъ, озера, пески, солонцы. Отсутствіе прѣсной воды и подножнаго корма, миріады комаровъ, мошекъ, оводовъ и другихъ ядовитыхъ насѣкомыхъ дѣлаютъ эту мѣстность рѣшительно не пригодною къ какой бы то ни было культурѣ; въ лѣтнее время даже кочевники удаляются изъ этихъ мѣстъ.

Въ Семирѣченской области продолжалась съемка двухверстнаго масштаба, въ Капальскомъ и Джаркентскомъ уѣздахъ, на востокъ до государственной границы съ Китаемъ, а на югъ до части долины р. Или, ближайшей къ границѣ Китая. Такимъ образомъ, нынѣ закончена съемка всего Джунгарскаго Алатау. Въ обзорѣ работъ Омскаго отдѣла за 1890 годъ мы уже охарактеризовали этотъ трудно проходимый хребетъ, съ каменистыми поперечными отрогами и совершенно недоступными долинами. Вершины его покрыты вѣчнымъ снѣгомъ, перевалы проходимы не во всякое время года и лишь у подножія горъ имѣются пашни, изрѣзанныя оросительными арыками.

Въ группѣ работъ чиновъ Омскаго отдѣла находились работы корпуса военныхъ топографовъ капитана Щеголева, состоящаго въ названномъ отдѣлѣ и принимавшаго участіе въ *экспедиціи академика Радлова, для изслѣдованія древностей въ бассейнѣ р. Орхона*, въ сѣверной Монголіи. Работы представлялъ академикъ Радловъ. Планы развалинъ монастырей, столицъ, ханскихъ дворцовъ и могилъ VIII и XIII вѣковъ сняты капитаномъ Щеголевымъ, а въ атласѣ академика Радлова были сгруппированы копіи съ надписей и памятниковъ двухъ тюркскихъ династій: Ту-Кюйской—VIII вѣка и Монгольской—XIII вѣка. Снимки съ многихъ памятниковъ завоевателя міра—Чингисхана и его наслѣдниковъ обращали на себя вниманіе искусствомъ исполненія ихъ.

Иркутская топографическая часть (начальникъ, корпуса военныхъ топографовъ полковникъ Кириченко). Четыре топографа,

находящіеся въ составѣ указанной «части», производятъ съемку въ двухверстномъ масштабѣ, полосою въ 40 верстъ ширины, по обѣимъ сторонамъ, такъ называемаго, «Московскаго тракта», изъ Иркутска на Канскъ, Томскъ и далѣе на западъ. Въ 1891 году они снимали отъ с. Листвянки до с. Курзанъ. Основаніемъ этой съемки служили пункты Тыреть, Зима и Курзанъ, астрономически опредѣленные чинами Омскаго отдѣла. Мѣстность снятаго раіона лѣсистая, пересѣченная, изрѣзанная довольно глубокими рѣчными долинами, берега которыхъ иногда довольно круты. Вдоль тракта большія селенія, а по сторонамъ мелкія, отдѣльныя заимки. Жители занимаются земледѣліемъ, а въ лѣсахъ выжигаютъ уголь, добываютъ смолу и деготь. Особенно густо населены села Куйтунъ и Тулунъ. Дороги въ сухое время удобны для проѣзда, а въ дождливое—до нельзя вязки и трудно проходимы. Лишь Московскій трактъ, не смотря на постоянное движеніе по немъ обозовъ, во всякое время года, не уступаетъ нашимъ шоссейнымъ дорогамъ. Содержатся также въ исправности: 1) дорога отъ с. Куйтуна, черезъ Хайхту въ Илгинскую пристань на р. Ленѣ, по которой перевозятся грузы изъ Томска на золотые пріиски и 2) такъ называемый «Братскій трактъ», отъ с. Тулуна на Братскій острогъ. Дорога эта служитъ хорошимъ сообщеніемъ р. Ангары съ Московскимъ трактомъ; вблизи ея находится Николаевскій желѣзный заводъ. Въ описываемомъ раіонѣ рѣка Ія имѣетъ отъ 70—80 саженъ ширины; глубина ея отъ двухъ до четырехъ саженъ; теченіе быстро, бродовъ нѣтъ, переправъ три: двѣ на плашкотахъ и одна на лодкахъ; остальныя рѣки незначительны. Лишь въ немногихъ мѣстахъ тракта круты спуски, затруднительны подъемы.

Приамурскій военно-топографическій отдѣлъ (начальникъ, генеральнаго штаба полковникъ Гладышевъ). На всемъ протяженіи нынѣ строющагося участка великой сибирской желѣзной дороги, отъ Владивостока до ст. Графской, были произведены названнымъ отдѣломъ съемки 2-хъ-верстнаго масштаба, основанныя на частой и точной тригонометрической сѣти. Въ текущемъ году представлялись съемки только части этого участка, а именно, съемки въ бассейнѣ рр. Дауби-хэ и Ула-хэ; р. Дауби-хэ, по соединеніи ея съ р. Ула-хэ у ст. Бѣльцевой, до впаденія въ нее съ китайской стороны р. Мурени, называется р. Уссури. Въ послѣднее время долина Дауби-хэ заселяется русскими; такъ, на мѣстахъ, прежде занятыхъ манзами, возникли Варваровка и Гордѣевка, населенныя малороссами, и Петропавловка—старовѣрами. Манзы—

это недобровольные выходцы изъ центральнаго Китая; большая часть изъ нихъ скрылась въ нашихъ предѣлахъ отъ наказаній за совершенныя ими преступленія на своей родинѣ. Образуя безсемейныя асоціаціи рабочихъ, они сбываютъ продукты своего труда другимъ пришлымъ манзамъ — искателямъ корня жень-шень и звѣроловамъ.

Рѣка Дауби-хэ періодически, черезъ каждыя 6 лѣтъ, разливается по всей долинѣ. Петропавловцы говорятъ, что можно помириться съ наводненіями, если бы они повторялись даже черезъ годъ, такъ какъ ежегодный сборъ хлѣба съ избыткомъ покрылъ бы потребность года наводненія. Долина Дауби-хэ не только хлѣбородна, но имѣетъ вблизи прекрасный кедровый лѣсъ, легко сплавляемый по р. Дауби-хэ, весьма къ тому же богатой рыбой: въ августѣ и въ сентябрѣ родъ лососины идетъ вверхъ по рѣкѣ въ невѣроятномъ количествѣ. Впрочемъ, не вся долина р. Дауби-хе одинаково удобна для поселеній; въ нижнемъ ея теченіи, отъ Лазаревой до Бѣльцевой, много болотъ, а потому тутъ встрѣчаются лишь отдѣльные хутора, въ родѣ манзовскихъ фанзъ.

Въ прекрасной долинѣ р. Ула-хэ, съ ея притоками Фудзина и Ноуто, находится 230 кв. верстъ вполнѣ удобной земли. Въ настоящее время эта долина еще слабо населена манзами-хлѣбопашцами; лишь въ верховьяхъ р. Ула-хэ и при впаденіи въ нее Ноуто имѣются два большихъ поселенія: одно въ 40 фанзъ, другое въ 12.

Теченіе р. Ула-хэ весьма быстро; паденіе ея, мѣстами, достигаетъ до 1,13 сажени на версту; это было причиною, что даже во время громаднаго наводненія 1890 г. въ Уссурійскомъ краѣ, долина р. Ула-хэ не была залита; переправа черезъ р. Ула-хэ безъ помощи искусснаго кормчаго (тольда)—невозможна.

Сообщеніе долинъ Ула-хэ и Дауби-хэ производится по двумъ манзовскимъ тропамъ въ сплошномъ лѣсѣ; мѣстами они завалены упавшими деревьями.

Понемногу и долина Ула-хэ занимается русскими переселенцами, а манзы возвращаются въ Китай.

Вслѣдъ за работами топографическаго отдѣла Приамурскаго военнаго округа представлена была *съемка* штабъ-офицера для особыхъ порученій при командующемъ войсками Приамурскаго военнаго округа, *генеральнаго штаба полковника Волошинова.*

Вслѣдствіе ходатайства Приамурскаго генералъ-губернатора, генералъ-адъютанта барона Корфа, послѣдовало Высочайшее

находящіеся въ составѣ указанной «части», производятъ съемку въ двухверстномъ масштабѣ, полосою въ 40 верстъ ширины, по обѣимъ сторонамъ, такъ называемаго, «Московскаго тракта», изъ Иркутска на Канскъ, Томскъ и далѣе на западъ. Въ 1891 году они снимали отъ с. Листвянки до с. Курзанъ. Основаніемъ этой съемки служили пункты Тыреть, Зима и Курзанъ, астрономически опредѣленные чинами Омскаго отдѣла. Мѣстность снятаго раіона лѣсистая, пересѣченная, изрѣзанная довольно глубокими рѣчными долинами, берега которыхъ иногда довольно круты. Вдоль тракта большія селенія, а по сторонамъ мелкія, отдѣльныя заимки. Жители занимаются земледѣліемъ, а въ лѣсахъ выжигаютъ уголь, добываютъ смолу и деготь. Особенно густо населены села Куйтунъ и Тулунъ. Дороги въ сухое время удобны для проѣзда, а въ дождливое—до нельзя вязки и трудно проходимы. Лишь Московскій трактъ, не смотря на постоянное движеніе по немъ обозовъ, во всякое время года, не уступаетъ нашимъ шоссейнымъ дорогамъ. Содержатся также въ исправности: 1) дорога отъ с. Куйтуна, черезъ Хайхту въ Илгинскую пристань на р. Ленѣ, по которой перевозятся грузы изъ Томска на золотые пріиски и 2) такъ называемый «Братскій трактъ», отъ с. Тулуна на Братскій острогъ. Дорога эта служитъ хорошимъ сообщеніемъ р. Ангары съ Московскимъ трактомъ; вблизи ея находится Николаевскій желѣзный заводъ. Въ описываемомъ раіонѣ рѣка Іа имѣетъ отъ 70—80 саженъ ширины; глубина ея отъ двухъ до четырехъ саженъ; теченіе быстро, бродовъ нѣтъ, переправъ три: двѣ на плашкотахъ и одна на лодкахъ; остальныя рѣки незначительны. Лишь въ немногихъ мѣстахъ тракта круты спуски, затруднительны подъемы.

Приамурскій военно-топографическій отдѣлъ (начальникъ, генеральнаго штаба полковникъ Гладышевъ). На всемъ протяженіи нынѣ строющагося участка великой сибирской желѣзной дороги, отъ Владивостока до ст. Графской, были произведены названнымъ отдѣломъ съемки 2-хъ-верстнаго масштаба, основанныя на частой и точной тригонометрической сѣти. Въ текущемъ году представлялись съемки только части этого участка, а именно, съемки въ бассейнѣ рр. Дауби-хэ и Ула-хэ; р. Дауби-хэ, по соединеніи ея съ р. Ула-хэ у ст. Бѣльцевой, до впаденія въ нее съ китайской стороны р. Мурени, называется р. Уссури. Въ послѣднее время долина Дауби-хэ заселяется русскими; такъ, на мѣстахъ, прежде занятыхъ манзами, возникли Варваровка и Гордѣевка, населенныя малороссами, и Петропавловка—старовѣрами. Манзы—

это недобровольные выходцы изъ центральнаго Китая; большая часть изъ нихъ скрылась въ нашихъ предѣлахъ отъ наказаній за совершенныя ими преступленія на своей родинѣ. Образуя безсемейныя асоціаціи рабочихъ, они сбываютъ продукты своего труда другимъ пришлымъ манзамъ — искателямъ корня жень-шень и звѣроловамъ.

Рѣка Дауби-хэ періодически, черезъ каждыя 6 лѣтъ, разливается по всей долинѣ. Петропавловцы говорятъ, что можно помириться съ наводненіями, если бы они повторялись даже черезъ годъ, такъ какъ ежегодный сборъ хлѣба съ избыткомъ покрылъ бы потребность года наводненія. Долина Дауби-хэ не только хлѣбородна, но имѣетъ вблизи прекрасный кедровый лѣсъ, легко сплавляемый по р. Дауби-хэ, весьма къ тому же богатой рыбой: въ августѣ и въ сентябрѣ родъ лососины идетъ вверхъ по рѣкѣ въ невѣроятномъ количествѣ. Впрочемъ, не вся долина р. Дауби-хе одинаково удобна для поселеній; въ нижнемъ ея теченіи, отъ Лазаревой до Бѣльцевой, много болотъ, а потому тутъ встрѣчаются лишь отдѣльные хутора, въ родѣ манзовскихъ фанзъ.

Въ прекрасной долинѣ р. Ула-хэ, съ ея притоками Фудзина и Ноуто, находится 230 кв. верстъ вполнѣ удобной земли. Въ настоящее время эта долина еще слабо населена манзами-хлѣбопашцами; лишь въ верховьяхъ р. Ула-хэ и при впаденіи въ нее Ноуто имѣются два большихъ поселенія: одно въ 40 фанзъ, другое въ 12.

Теченіе р. Ула-хэ весьма быстро; паденіе ея, мѣстами, достигаетъ до 1,13 сажени на версту; это было причиною, что даже во время громаднаго наводненія 1890 г. въ Уссурійскомъ краѣ, долина р. Ула-хэ не была залита; переправа черезъ р. Ула-хэ безъ помощи искусснаго кормчаго (тольда)—невозможна.

Сообщеніе долинъ Ула-хэ и Дауби-хэ производится по двумъ манзовскимъ тропамъ въ сплошномъ лѣсѣ; мѣстами они завалены упавшими деревьями.

Понемногу и долина Ула-хэ занимается русскими переселенцами, а манзы возвращаются въ Китай.

Вслѣдъ за работами топографическаго отдѣла Приамурскаго военнаго округа представлена была *съемка* штабъ-офицера для особыхъ порученій при командующемъ войсками Приамурскаго военнаго округа, *генеральнаго штаба полковника Волошинова*.

Вслѣдствіе ходатайства Приамурскаго генералъ-губернатора, генералъ-адъютанта барона Корфа, послѣдовало Высочайшее

разрѣшеніе на производство развѣдки желѣзнодорожнаго пути между Хабаровкой и Стрѣтенскомъ. Развѣдку должны были исполнить строевые офицеры, спеціально назначенные для этой цѣли, по представленію начальниковъ частей. Руководство всей работой было поручено генеральнаго штаба полковнику Волошинову, производившему желѣзнодорожныя развѣдки, въ 1888 и 1889 гг., въ предѣлахъ Забайкальской области и въ Иркутской губерніи, по направленію, предложенному инженеромъ Межениновымъ, въ обходъ озера Байкала съ сѣвера.

До начала работъ, въ теченіи 20-ти дней, производилась учебная съемка, во время которой было указано, на что именно слѣдуетъ обращать вниманіе и какъ производить барометрическое нивелированіе съ помощью подвижныхъ станцій. Работы по развѣдкѣ несомнѣнно послужили хорошей школой для участниковъ ея, и выполненіе ихъ строевыми офицерами вполнѣ соотвѣтствовало видамъ военнаго министерства, озабоченнаго развитіемъ топографическихъ знаній среди офицеровъ. Въ развѣдкѣ приняли непосредственное участіе: генеральнаго штаба полковникъ Волошиновъ, генеральнаго штаба подполковникъ Ресинъ, поручикъ 4 Восточно-Сибирскаго стрѣлковаго баталіона Скуратовъ, поручикъ 10 Восточно-Сибирскаго стрѣлковаго баталіона Пилагъ (пробывшій два года въ прикомандированіи къ военно-топографическому отдѣлу), подпоручикъ 3-го Восточно-Сибирскаго линейнаго баталіона Афанасьевъ, сотникъ Амурскаго пѣшаго казачьяго полубаталіона Ментовъ и рядовой 5-го Восточно-Сибирскаго линейнаго баталіона Сорокинъ (разжалованный въ рядовые изъ есауловъ, пробывшій годъ въ Николаевской академіи генеральнаго штаба).

Направленіе развѣдочныхъ работъ было избрано по картѣ, а тамъ гдѣ карты нѣтъ — по разспросамъ спеціально вызванныхъ проводниковъ-инородцевъ и мѣстныхъ жителей. Съемка производилась въ масштабѣ одной версты въ соткѣ (одна сотая доля сажени), причемъ разстоянія мѣрились цѣпью, а углы—компасомъ. По линіи съемки, черезъ версту, а при перевалахъ черезъ хребты и значительно чаще, производились барометрическія наблюденія. Всѣ измѣненія давленія, зависящія отъ измѣненій состоянія воздуха, принимались во вниманіе, при помощи наблюденій подвижныхъ станцій, остававшихся на мѣстѣ во время переходовъ съемщика. Исключеніемъ изъ этого общаго правила была только работа поручика Пилага, сдѣлавшаго съемку по лѣвому берегу рѣкъ Шилки и Амура, на протяженіи 824 верстъ, съ помощью легкой мензулы и кипрегеля, въ масштабѣ 250 саженъ въ соткѣ.

Полевыя работы были начаты 10-го іюля и окончены въ половинѣ октября. Съемка произведена на протяженіи 3,862 верстъ; продольная профиль по линіи съемки составлена на протяженіи 2,835 верстъ. Всего израсходовано на полевыя работы и на вычерчиваніе ихъ на-бѣло около 1,700 руб. или по 4 р. 50 к. съ версты.

Къ сожалѣнію, по недостатку силъ топографическаго отдѣла Приамурскаго военнаго округа, въ развѣдкѣ не приняли участія геодезисты; вслѣдствіе сего, для правильной оріентировки маршрутовъ и болѣе точнаго опредѣленія разстояній между отдаленными его частями, необходимо дополнить громадный трудъ полковника Волошинова астрономическимъ опредѣленіемъ положенія нѣсколькихъ пунктовъ на пути его развѣдокъ.

Выполненіе работы было сопряжено съ немалыми трудностями, въ особенности если принять во вниманіе разстояніе, на которомъ была произведена развѣдка: отъ Стрѣтенска до Хабаровки, считая по почтовому тракту 2,000 верстъ, т. е. столько же, сколько отъ С.-Петербурга до Севастополя. На всемъ пройденномъ пути, дѣвственная почва, не тронутая еще пока рукою земледѣльца, задерживаетъ много влаги. Поверхность покрыта или сплошными дремучими лѣсами, или высокой жесткой травой, которая съ головою покрываетъ всадника на казачьемъ сѣдлѣ. Множество мошекъ, комаровъ, оводовъ и мухъ, извѣстныхъ въ Сибири подъ общимъ названіемъ «гнуса», гнѣздятся и разводятся въ болотахъ. Гнусъ является страшнымъ врагомъ и человѣка, и животныхъ. Непривычная лошадь уже на третій день отказывается отъ корма, совершенно выбивается изъ силъ; каждая ранка на спинѣ, или чуть потертое подпругой мѣсто, обращаются въ зіяющую рану, наполненную червями, а между тѣмъ все продовольствіе, всѣ запасы на весь путь приходится перевозить на вьюкахъ. Человѣкъ также, не смотря ни на какія предохранительныя средства, не имѣетъ отъ гнуса ни минуты покоя. Къ числу благопріятныхъ условій осмотрѣнной мѣстности необходимо отнести богатство и разнообразіе природы, въ особенности въ Амурской области. Здѣсь водятся во множествѣ тигры, медвѣди, дикіе кабаны, лоси, олени, козы, соболь, лисица, бѣлка. Громадныя, невиданныя въ Европейской Россіи, стаи дикихъ гусей и утокъ носятся въ воздухѣ и покрываютъ водныя пространства. Осетеръ, калуга, бѣлуга и кета ловятся здѣсь не неводами, а на голые желѣзные крючки, висящіе на веревкѣ, протянутой поперекъ рѣки.

Къ этому необходимо добавить, что Амурская область даетъ

*

почти $^1/_6$ часть всего золота, добываемаго въ Россіи (въ 1889 году здѣсь добыто 460 пуд.), и что урожаи на Зеѣ въ прошедшемъ году достигали самъ 20. Едва ли правильно поэтому опасаться, что страна, такъ богато одаренная, не дастъ груза для желѣзной дороги; стоитъ только сравнить ее съ какой-нибудь другой извѣстной намъ страной, хотя бы изъ средней полосы Европы, и выводъ получится самъ собой.

Работа по развѣдкѣ будетъ передана въ министерство путей сообщенія, такъ какъ расходы по этой работѣ были покрыты изъ остатковъ суммы, ассигнованной на изысканіе между ст. Графской и Хабаровкою по означенному министерству.

Въ заключеніе, считаемъ умѣстнымъ сказать, что было бы крайне желательно, до приступа къ изысканіямъ, или одновременно съ ними, произвести съемку цѣлой полосы мѣстности, пройденной полковникомъ Волошиновымъ, шириною, въ среднемъ, около 100 верстъ, дабы имѣть еще большую увѣренность, что дѣйствительно выбрано лучшее направленіе желѣзной дороги въ этой странѣ, пока еще такъ мало изслѣдованной въ географическомъ отношеніи, и дабы попутно намѣтить мѣста будущихъ поселеній.

Обзоръ гидрографическихъ и картографическихъ работъ Морскаго Министерства за 1891 годъ.

Гидрографическія работы въ 1891 году производились по предположеніямъ, утвержденнымъ Управляющимъ Морскимъ Министерствомъ и подъ общимъ руководствомъ Главнаго Гидрографическаго Управленія въ моряхъ: Балтійскомъ, Черномъ, Бѣломъ, Каспійскомъ, въ Тихомъ океанѣ, въ Онежскомъ озерѣ и на Финляндскихъ озерахъ Іивеси, Нинивеси и Вирмавеси. Всѣ эти работы были продолженіемъ систематическихъ изслѣдованій, занимающихъ болѣе или менѣе продолжительные періоды.

Работы *въ Балтійскомъ морѣ* производились:

1) Отдѣльной съемкой этого моря подъ начальствомъ полковника барона Майделя въ Абосскихъ шхерахъ и имѣли своей задачей: изслѣдованіе новыхъ фарватеровъ для пользованія шхерами, провѣрку старыхъ фарватеровъ и, наконецъ, содѣйствіе гидротехническимъ работамъ въ Либавѣ.

Балтійская съемка состояла изъ 21 офицера и 198 нижнихъ чиновъ, раздѣленныхъ на 4 самостоятельныя партіи, размѣщенныя на 4 желѣзныхъ баржахъ, служившихъ имъ подвижнымъ лагеремъ и изъ 3-хъ винтовыхъ судовъ: лодки «Дождь», шхуны «Зоркая» и барказа «Копчикъ» съ экипажемъ въ 7 офицеровъ и 60 нижнихъ чиновъ. При съемкѣ состояли 4 паровыхъ и 18 гребныхъ катеровъ.

Работы заключались: въ проложеніи сѣти третьеклассной тріангуляціи, мензульной съемки, въ масштабѣ 200 саженъ въ дюймѣ, острововъ прилегающихъ къ фарватерамъ, при чемъ главнѣйшее вниманіе обращалось на береговую черту, высоты опредѣлялись

только примѣтныхъ мѣстъ. Тріангуляція основывалась или непосредственно на пунктахъ тріангуляціи генерала Шуберта, или на тригонометрическихъ пунктахъ 3-го класса, опредѣленныхъ разными офицерами съемки въ послѣдніе годы.

Система работъ была такая-же, какъ и въ другихъ съемкахъ: мѣстность покрывалась тріангуляціонной сѣтью помощію астрономическаго теодолита или малаго универсальнаго инструмента съ разсчетомъ, чтобы на каждомъ планшетѣ было не менѣе четырехъ пунктовъ; вообще-же ихъ было больше. Получивъ основныя точки, производили мензульную съемку береговъ и островов и, наконецъ, приступали къ промѣру намѣченнаго раіона; иногда подробному промѣру предшествовали рекогносцировки, произведенныя съ паровыхъ судовъ или паровыхъ катеровъ. По окончаніи изслѣдованія фарватеровъ, въ нѣкоторыхъ изъ нихъ обозначались створы для слѣдованія судовъ и нѣкоторые пути по этимъ створамъ изслѣдовались траломъ.

Промѣръ производился весьма подробно, что вполнѣ отвѣчало крайне перемѣнному рельефу дна. Наибольшее количество промѣра сдѣлано шлюпками по параллельнымъ линіямъ съ разстояніемъ въ 25 саж. между ними, иногда значительныя глубины позволяли увеличивать разстояніе до 30 и даже 45 саж. Глубины измѣрялись, вообще говоря, черезъ 10 саж. Банки обслѣдовались гораздо подробнѣе. Система промѣра въ этомъ году была значительно измѣнена, промѣръ квадратами не употреблялся, а вели его по параллельнымъ или расходящимся отъ одной точки линіямъ, обозначеннымъ или береговыми створами, или створами вѣхъ; мѣста вѣхъ опредѣлялись либо мензулой, либо секстаномъ; въ случаѣ значительнаго удаленія отъ створныхъ вѣхъ или знаковъ, точки на линіяхъ промѣра опредѣлялись секстаномъ (по 2 угламъ между 3 опредѣленными пунктами). Банки обслѣдовались или по окружностямъ круговъ разныхъ радіусовъ, или произвольными галсами, или учащенными параллельными линіями.

Суда при съемкѣ несли разную службу: служили для перемѣщенія баржъ, для снабженія партій свѣжей провизіей, для почтовой службы, для инспекціи съемки ея начальникомъ и проч. Кромѣ того они занимались рекогносцировочнымъ промѣромъ, изслѣдованіемъ фарватеровъ траломъ и проч.

2) Въ Ботническомъ заливѣ у городовъ Кристиненстадъ и Раумо производились гидрографическія работы на средства Финляндіи, подъ начальствомъ поручика корпуса флотскихъ штурмановъ

Наркевича и состояли изъ двухъ отдѣльныхъ партій; на сѣверѣ у Кристиненстада работала партія изъ 1 начальника партіи и 5 производителей работъ на шхунѣ «Секстанъ», снабженной 4 паровыми катерами; у Раумо партія состояла изъ начальника партіи, 4 производителей работъ [1]), при пароходѣ «Оландъ» съ 3-мя гребными шлюпками и одной паровой. Обѣ партіи имѣли задачей изслѣдованіе шхерныхъ фарватеровъ, ведущихъ въ оба города, и между ними; обслѣдованіе новой гавани въ Николайстадѣ, маленькой бухты въ группѣ Вальгрундскихъ островов и въ судовомъ промѣрѣ прибрежной полосы Ботническаго залива между этими городами.

Работы первой партіи основывались на 19 тригонометрическихъ пунктахъ, опредѣленныхъ тріангуляціею Ботническаго залива подполковника Селина въ $18^{87}/_{88}$ году, и состояли въ мензульной съемкѣ, шлюпочномъ и судовомъ промѣрѣ, обслѣдованіи банокъ и обслѣдованіи фарватеровъ траломъ; съемка того-же характера, что и въ Балтійскомъ морѣ; шлюпочный промѣръ велся квадратами въ сѣверной партіи въ 400 саж., разстояніе между галсами было 25 саж., а на узкихъ фарватерахъ и въ гаваняхъ 10 саж. банки обслѣдовались отдѣльно. Отличительной чертой этой партіи была превосходно устроенная и отлично снабженная шхуна, подымающая 4 рабочихъ паровыхъ катера; она есть точная копія шведскаго гидрографическаго судна «Falken».

Южная партія основывала съемку на 4 тріангуляціонныхъ пунктахъ финляндской съемки, которые были дополнены и собственной тріангуляціей партіи; съемка велась въ томъ-же масштабѣ 200 саж. въ 1 англійскомъ дюймѣ, промѣръ—квадратами въ 250 саж. въ сторонѣ разстояніемъ въ 25 саж. между галсами, въ мѣстахъ, гдѣ не предполагалось плавать, — черезъ 50 саж., банки обслѣдовались тотчасъ-же, какъ онѣ обнаруживались, простымъ учащеніемъ промѣра вдвое, причемъ обслѣдованные фарватеры будутъ пройдены съ траломъ.

3) Кстати надо еще упомянуть объ изслѣдованіи, также на средства Финляндіи, озеръ: Іисвеси, Нинивеси и Вирмавеси, предпринятыхъ по просьбѣ окрестныхъ жителей въ виду проведенія желѣзной дороги изъ С. Михель въ Куопіо, которая оживила пользованіе этими озерами; здѣсь работала партія, подъ начальствомъ

---

[1]) Производители работъ состояли — изъ офицеровъ финляндскаго лоцманскаго вѣдомства, вольнонаемныхъ шхиперовъ, землемѣровъ и студентовъ.

подполковника Энквиста, изъ 2 шхиперовъ и 2 землемѣровъ при 24 рабочихъ. Она произвела обслѣдованіе фарватера шлюпочнымъ промѣромъ квадратами въ 100 и 200 саж. въ сторонѣ, галсы располагались черезъ 10, 20 и 25 саж., смотря по надобности; длина всего фарватера 115 верстъ, изъ которыхъ обслѣдовано въ отчетномъ году 60, на этомъ-же протяженіи сняты мензулой берега и сдѣлана тріангуляція, основанная на измѣренномъ базисѣ длиною въ 300 саженъ.

4) На Петергофскомъ рейдѣ пароходъ «Колдунчикъ», подъ командою Штабсъ-Капитана Маркова, занимался обслѣдованіемъ сокращеннаго фарватера отъ военной гавани на NO; обслѣдованіе заключалось въ систематическомъ прохожденіи съ траломъ всей площади фарватера, разбитой на полосы шириной равныя $^2/_3$ длины трала, при чемъ всѣ находимые камни, надъ которыми была глубина менѣе 9 футъ, подымались краномъ при помощи водолаза или, если они были очень велики, то взрывались минами; работы длились съ 23 Іюля до 24 Октября, рабочихъ часовъ было 383, въ теченіи которыхъ взорвано 9 камней, поднято 319, вѣсъ которыхъ около 11700 пудовъ.

5) Зимній промѣръ Кронштадтскихъ рейдовъ производился партіей, подъ начальствомъ завѣдывающаго работами Штабсъ-Капитана Маркова, изъ 5 офицеровъ и 55 нижнихъ чиновъ: промѣръ производился въ Лѣсной гавани на мѣстахъ углубленныхъ землечерпательными машинами, для опредѣленія результатовъ работъ, и на Большомъ Кронштадтскомъ рейдѣ для систематическаго его изслѣдованія, въ первомъ случаѣ глубины измѣрялись черезъ 1 сажень, во 2—черезъ 2 саж.; квадраты разбивались на льду на основаніи тригонометрическихъ пунктовъ Капитана Мякишева при помощи нивелиръ-теодолита Брауера и 5 мѣрныхъ жезловъ; глубины измѣрялись футштокомъ въ футахъ и дюймахъ, наблюденія уровня воды велись ежечасно. Команда помѣщалась на ближайшемъ къ мѣсту работъ фортѣ «Александръ». Въ случаяхъ надобности для обслѣдованія дна употребляли водолазовъ.

Работы длились съ 10 Декабря 1890 года по 22 Марта 1891 года, причемъ въ 76 рабочихъ дней прорублено лунокъ и измѣрено глубинъ 57000 и обслѣдована площадь 0,8 квадр. верстъ.

6) Лоціей Ревельскаго порта произведены при помощи барказа «Бригитовка», подъ командой Штабсъ-Капитана Денисова, слѣдующія гидрографическія работы: обслѣдованъ судовымъ промѣромъ

проходъ изъ Перновской бухты вокругъ острова Маніялайдъ галсами, расположенными по меридіану, съ разстояніемъ въ 250 саж.; найдена и обслѣдована шлюпкой банка Керисъ и шлюпочнымъ промѣромъ квадратами обслѣдована узкая часть этого прохода по S-ю сторону острова Маніялайдъ; здѣсь квадраты въ 214 саж. были выставлены на водѣ и галсы расположены черезъ 25 саж.

Этимъ же судномъ обслѣдована узкая часть Соэлозундскаго прохода, ведущаго изъ Моонзунда въ Балтійское море между островами Эзель и Даго, тоже промѣромъ квадратами въ 200 саж. съ галсами черезъ 25 саженъ, промѣръ основанъ на пунктахъ, опредѣленныхъ топографически.

Наконецъ, имъ же задѣлана судовымъ промѣромъ часть Моонзундскаго плеса на срединѣ между Куморскими банками и S берегомъ острова Вормса, на основаніи тригонометрическихъ пунктовъ Балтійской съемки.

Въ Черномъ морѣ работы производились отдѣльной съемкой этого моря, подъ начальствомъ подполковника Ивановскаго; съемка продолжала систематическое изслѣдованіе этого моря. Она состояла изъ начальника ея, 4 начальниковъ партій, 8 производителей работъ и 2 военныхъ топографовъ при 108 нижнихъ чинахъ и 7 шлюпкахъ. Къ составу съемки принадлежала шхуна «Бомборы» съ 5 офицерами и 57 нижними чинами.

Работы заключались: a) въ тріангуляціи: 1) для опредѣленія пунктовъ для работъ 2 береговыхъ промѣрныхъ партій отъ Тарханкута до Евпаторіи; 2) отъ Севастополя до Байдаръ, основанная на пунктахъ тріангуляціи военно-топографическаго отдѣла, для промѣра у этихъ береговъ и для провѣрки Инкерманской пробной мили; 3) у Маріуполя между косами Бѣлосарайской и Кривой для промѣра и съемки 1892 года; b) въ топографической съемкѣ въ масштабѣ 500 саж. въ дюймѣ на W и SW берегу Крыма отъ деревни Ракки до устья р. Качи, гдѣ планшеты сведены съ работами военно-топографическаго отдѣла. Этой съемкой покрыта площадь въ 453 квадр. версты; c) въ судовомъ промѣрѣ со шхуны «Бомборы», которымъ задѣлано пространство отъ Акъ-Мечети до гор. Евпаторіи на протяженіи 82 англійскихъ миль, включая сюда небольшой кусокъ въ Киркинитскомъ заливѣ, отъ знака Сысакъ до кардона № 8. Промѣръ производился по линіямъ приблизительно нормальнымъ къ подводнымъ горизонталямъ съ промежутками около 1 англійской мили и удалялись въ море на 8—10 миль. Кромѣ того со шхуны «Бомборы» сдѣланъ обходъ Крымскаго и

Кавказскаго береговъ для провѣрки существующихъ картъ, наконецъ, шхуна служила и перевязочнымъ средствомъ съемки; d) въ шлюпочномъ промѣрѣ, который велся по выставленнымъ на берегу створамъ перпендикулярно къ магистралямъ, провѣшеннымъ паралелльно общему направленію берега въ данной мѣстности; разстояніе между створами было въ 100 саж. Промѣряли по нимъ глубины пока не доходили до 60 ф.; у Евпаторійской бухты разстояніе между галсами было 50 саж., а въ самой бухтѣ и на Евпаторійскомъ рейдѣ сдѣланъ промѣръ квадратами съ разстояніемъ въ первой въ $12^1/_2$ саж. между галсами, а на второмъ въ 25 саж.

Этимъ промѣромъ обслѣдована площадь отъ мыса Уретъ (въ 9 миляхъ отъ Тарханкутскаго маяка къ О-ту) до гор. Евпаторіи и Евпаторійской бухты.

Въ Бѣломъ морѣ работы [1]) производились отдѣльной съемкой этого моря, подъ начальствомъ Лейтенанта Жданко, и имѣли задачей: изслѣдованіе шлюпочнымъ и судовымъ промѣромъ рейда р. Ковды (въ Кандалакскомъ проливѣ), съемку острововъ Кемскаго архипелага и устья рѣки Кеми и изслѣдованіе судовымъ промѣромъ такъ называемаго Кемскаго стамика, къ S отъ него и на Муксамомскомъ рифѣ. Съемка состояла изъ начальника ея, 2 начальниковъ партій, 3 производителей работъ. При съемкѣ находился паровой барказъ «Кузнечиха»; вольнонаемной команды было 45—55 человѣкъ. Кромѣ того для морскаго промѣра назначена шхуна «Баканъ».

Основаніемъ для шлюпочнаго и судоваго промѣра служили на Ковдскомъ рейдѣ 21 пунктъ, опредѣленный начальникомъ съемки тріангуляціей 3 класса, основанной на базисѣ въ 400 саж., измѣренномъ имъ по шнуру 2 раза; каждый разъ двумя саженными жезлами, которые сравнивались штангенъ циркулемъ съ нормальной мѣрой, которая въ свою очередь сравнена была съ Петербургской нормальной мѣрой Долонда.

Измѣреніе произведено было тѣмъ-же порядкомъ, какъ это дѣлалъ полковникъ Лебедевъ въ Болгаріи, причемъ 2 среднія длины изъ измѣреній обоихъ жезловъ отличаются на 0,14 д. или $\frac{1}{240000}$; измѣреніе, въ силу неудобныхъ условій, пришлось произвести на осыхающемъ во время отлива берегу, что очень затрудняло

[1]) Подробнѣе объ этихъ работахъ изложено въ статьѣ мичмана Плансона, въ запискахъ по гидрографіи за 1892 годъ, выпускъ первый.

операцію, заставляя работать по колѣно въ водѣ и топкой грязи, и только во время отлива.

Тріангуляція производилась малымъ универсальнымъ инструментомъ Брауэра и покрыла 220 квадр. верстъ сѣтью изъ 21 пункта. Для сохраненія важнѣйшихъ тригонометрическихъ пунктовъ въ центрахъ сигналовъ вбиты въ гранитъ и залиты свинцомъ желѣзные штыры; такихъ заложено въ Ковдѣ 4 и въ Кеми 6.

Широта опредѣлена по Полярной и по Южной звѣздѣ въ равныхъ зенитныхъ разстояніяхъ, тѣмъ же инструментомъ, съ вѣроятной ошибкой $\pm 1.''9$. Разность долготъ опредѣлена перевозкой 5 хронометровъ на барказѣ «Кузнечиха», между Кавдой и Кандалакшей; а этотъ послѣдній пунктъ опредѣленъ былъ въ 1836 году Лейтенантомъ Рейнеке, относительно Соловецкаго монастыря и, хотя опредѣленіе долготы Кандалакши довольно не точно (несогласіе выводовъ по 3 хронометрамъ доходитъ до 22 секундъ времени), но связать Ковду съ болѣе точнымъ пунктомъ г. Мякишева, Кемью, не было средствъ.

Азимутъ одной изъ сторонъ сѣти, упирающейся въ базисъ, былъ опредѣленъ по наблюденіямъ солнца тѣмъ-же малымъ универсальнымъ инструментомъ и затѣмъ, спустя 2 мѣсяца, по наблюденіи Полярной; оба результата отличаются на $1.''5$, при вѣроятной ошибкѣ выводовъ изъ 3 наблюденій солнца $= \pm 1.''5$ и изъ наблюденій Полярной $= \pm 2.''1$.

Шлюпочный промѣръ производился при помощи шлюпокъ мѣстнаго типа, — карбасовъ, по направленіямъ (приблизительно) меридіановъ съ разстояніемъ между линіями въ 50 саж., линіи эти обозначались направленіемъ створовъ, поставленныхъ на берегу перпендикулярно къ магистрали; разстояніе по магистрали измѣрялось стальной лентой и створы выставлялись по компасу, склоненіе котораго было опредѣлено; мѣста на линіи створовъ въ 2—3 точкахъ опредѣлялись секстаномъ. Этимъ промѣромъ выяснимъ пригодность Ковдскаго рейда для якорной стоянки большихъ судовъ. На Кемскихъ стамикахъ промѣръ производился со шхуны «Баканъ», причемъ встрѣчавшіяся отличительныя глубины тотъ часъ-же обслѣдовались шлюпочнымъ промѣромъ произвольными галсами; наименьшая глубина обнаружена на стамикахъ 3 фута.

Морской промѣръ на внѣшней сторонѣ Ковдскаго рейда производился съ барказа «Кузнечиха», такъ-же по направленіямъ меридіана съ разстояніемъ въ 250 саж. между галсами. Этотъ промѣръ показалъ, что подходъ къ Ковдскому рейду съ востока сво-

боденъ отъ банокъ, на западѣ-же обнаружена и обслѣдована одна банка у острова Вачева. Судовой промѣръ на Муксаломскомъ рифѣ только начатъ; за позднимъ временемъ на эту работу употреблено только 3 дня.

Топографическая съемка производилась: береговъ Ковдскаго рейда, Кемскихъ островов и устья р. Кеми въ масштабѣ 250 саж. въ 1 дюймѣ; причемъ для нанесенія ситуаціи были опредѣлены кипрегелемъ у Ковды высоты 11 пунктовъ на 34 кв. вер., а у Кеми 121 пунктъ на пространствѣ 31 кв. вер. Съемка въ Кеми основывалась на тригонометрическихъ пунктахъ, опредѣленныхъ чинами съемки въ предыдущіе годы. Производство съемки значительно затруднялось весьма извилистой чертой берега, лѣсистымъ его характеромъ, значительно гористыми берегами въ Кеми и, въ особенности, трудностями приставанія къ берегу во время отливовъ, когда приходилось долго идти отъ ставшей на мель шлюпки до берега по колѣно въ водѣ и въ топкомъ илѣ грунта. Дальность выѣздовъ заставляла съемщиковъ уѣзжать на нѣсколько дней, проводя ночи въ промышленническихъ избушкахъ или въ палаткахъ. Для обѣда ни съемщики, ни шлюпки не возвращались домой во избѣжаніе лишняго труда и потери времени, а обѣдали на мѣстѣ работъ, гдѣ обѣдъ и варился. На Ковдскомъ рейдѣ опредѣлены были высоты четырехъ наиболѣе возвышенныхъ точекъ, помощью анероида и психрометра-праща Фуса. Также опредѣлена высота Крестовой горы въ Кондалакшѣ.

Физическія изслѣдованія, производившіяся съемкой, заключались: 1) въ наблюденіяхъ за колебаніемъ уровня воды по 3 футштокамъ: въ Ковдѣ, въ Кеми и въ Соловецкомъ монастырѣ, для опредѣленія наибольшей амплитуды колебаній уровня и прикладныхъ часовъ; 2) въ опредѣленіи скорости и направленія теченія при входѣ на Ковдскій рейдъ, въ опредѣленіи плотности и температуры воды на поверхности и на разныхъ глубинахъ. Эти послѣднія показали, что температура во время прилива быстро падаетъ съ глубиной (напр. съ + 14,5С. на поверхности на + 3,3 С. на днѣ) и у поверхности быстрѣе, чѣмъ у дна, во время же отливовъ почти пропорціонально глубинѣ.

3) Въ магнитныхъ наблюденіяхъ, которыми опредѣлены всѣ три элемента въ 2 пунктахъ въ Ковдѣ, Кеми, Кандалакшѣ и Соловецкомъ монастырѣ, при чемъ послѣдній пунктъ съ того самаго столба, на которомъ работалъ И. П. Бѣлавенецъ въ 1870 году. Склоненіе же, кромѣ того, опредѣлено въ 3 пунктахъ на Ковдѣ и

въ одномъ на Соловецкомъ монастырѣ. Эти наблюденія произведены начальникомъ съемки, помощью магнитнаго теодолита Гиргенсона и инклинатора; магнитныхъ аномалій не обнаружено.

Въ Каспійскомъ морѣ, по окончаніи его систематическаго изслѣдованія экспедиціей Ивашинцева и Пущина, постоянно находился одинъ производитель гидрографическихъ работъ для изслѣдованія возможныхъ, при вулканической природѣ дна и береговъ моря, измѣненій рельефа дна. Въ 1891 г. для обслѣдованія Апшеронскаго пролива и прорыва Шаховой косы производителемъ работъ поручикомъ Игумновымъ, при содѣйствіи шхуны «Лоцманъ», произведено было обслѣдованіе шлюпочнымъ промѣромъ квадратами въ вышеупомянутомъ проливѣ, квадраты были въ 200 саж., разстояніе между галсами 50 саж.

Въ Тихомъ океанѣ. Съемка, подъ начальствомъ подполковника Андреева, продолжала изслѣдованія въ раіонѣ залива Петръ-Великій. Съемка состояла изъ ея начальника, 2 начальниковъ партій и 3 производителей работъ, 66 нижнихъ чиновъ и 7 шлюпокъ при участіи лодокъ: «Горностай» и временно «Бобръ». Съемка произвела слѣдующія работы: шлюпочный промѣръ квадратами въ 400 саж., съ разстояніемъ между галсами въ 50 саж., въ Амурскомъ заливѣ отъ устья рѣки Седанки до Русскаго острова, причемъ W-й входъ въ заливъ Босфоръ-Восточный обслѣдованъ параллельными линіями черезъ 25 саж.; закончено обслѣдованіе бухты экспедиція и поставлены 2 створа для указанія фарватера пароходамъ, совершающимъ срочные рейсы въ Ханси. Опредѣлены направленія вновь поставленныхъ дирекціей маяковъ створовъ для входа на Владивостокскій рейдъ. Снята топографически береговая черта у мыса Поворотнаго, отъ него къ W до бухты Козмина и къ О-ту на 3 англійскія мили и обслѣдованы произвольными галсами бухточки и рифы на пространствѣ этой съемки. Эта работа произведена для судовъ, приходящихъ сюда съ матеріалами и рабочими для строющагося здѣсь маяка.

Въ Уссурійскомъ заливѣ произведена тріангуляція 2 класса малымъ универсальнымъ инструментомъ, которой опредѣлено 14 пунктовъ на пространствѣ 1850 кв. вер. отъ сѣвернаго конца залива до линіи, соединяющей о. Аскольдъ съ Горой Русскихъ на Русскомъ островѣ. Наконецъ, обслѣдована промѣромъ съ парового катера лодки «Бобръ», произвольными галсами, площадь къ S отъ Амурскаго лимана отъ линіи мысовъ Пронге-Усси къ О-ту на 8 миль для провѣрки предположенія о существованіи тамъ

болѣе удобнаго фарватера для входа въ Лиманъ съ Sª; фарватера, однако, не оказалось и кромѣ того не замѣчено особенныхъ измѣненій въ рельефѣ дна сравнительно съ промѣрами 50 и 60 годовъ.

Слѣдуетъ еще упомянуть, что въ Тихомъ океанѣ произведены еще нѣкоторыя изслѣдованія случайнаго характера; судами Тихоокеанской эскадры: лодкой «Кореецъ» и клиперомъ «Джигитъ» обслѣдована W-я часть пролива «Стрѣлокъ», по случаю постановки на мель вышеупомянутаго клипера въ Іюлѣ 1891 года. Этими судами произведены: мензульная съемка, судовой и шлюпочный промѣры и наблюденія уровня воды.

Въ Онежскомъ озерѣ. Работы произведены отдѣльной съемкой этого озера, подъ начальствомъ лейтенанта Дриженко 2. Изслѣдованіе Онежскаго озера, начатое въ 1873 году, предполагается закончить въ концѣ 1895 года; работы ведутся на средства Морского Министерства и Министерства Путей Сообщенія; съемка состояла изъ начальника ея, 3 начальниковъ партій, 8 производителей работъ, 6 прикомандированныхъ мичмановъ, при участіи парохода «Невка», съ 5 офицерами и 47 нижними чинами и барказовъ «Лагъ» и «Лотъ», подъ командой начальниковъ партій съ 13 нижними чинами на каждомъ; при съемкѣ находилось 7 шлюпокъ и занималось еще до 5 рыбачьихъ шлюпокъ.

Работы произведены слѣдующія: 1) обслѣдованы шлюпочнымъ и судовымъ промѣромъ прибрежныя полосы у Ялъ-Губы, Кондапожской и Уницкой-Губы, на О-мъ берегу озера у группы Унойскихъ острововъ и въ Сѣверной части озера къ N отъ Шунгскаго залива; промѣръ произведенъ судовой возможно параллельными линіями, нормальными къ берегу съ разстояніемъ отъ 50 до 100 саж., основанныхъ на пунктахъ тріангуляціи, произведенной здѣсь съемкой въ прежніе годы; шлюпочный промѣръ велся, такъ называемымъ, французскимъ способомъ [1]), который есть ни что иное, какъ судовой промѣръ, производимый со шлюпки, при чемъ она идетъ весьма близко по намѣченнымъ на планшетѣ линіямъ. Мѣста шлюпки опредѣляются, по мѣрѣ надобности, часто секстаномъ по 2 или 3 угламъ и тотчасъ-же наносятся помощью транспортира и циркуля на планшетѣ. Этотъ способъ испробованъ былъ въ 1890 г. въ одной изъ партій Балтійской съемки и въ 1891 г. съ успѣхомъ примѣненъ во всей Онежской съемкѣ. Шлюпочный

[1]) Этимъ способомъ работаютъ въ большинствѣ государствъ Западной Европы.

промѣръ велся параллельными линіями, нормальными къ подводнымъ горизонталямъ черезъ 40 саж., при чемъ работающій сообразовалъ подробность промѣра съ обнаруживавшимися болѣе или менѣе быстрыми измѣненіями рельефовъ дна. При этомъ промѣрѣ произведены испытанія итальянскаго механическаго лота Маньяги (на колесо наложена желѣзная цинкованная проволока и колесо снабжено счетчикомъ оборотовъ, выражающимъ глубины въ метрахъ и ихъ частяхъ); 2) топографически снята часть берега у Ялъ-Губы, О-го берега Лижимской губы, N-й части Уницкой губы и S и О-й берега Климецкаго острова. Съемка и промѣръ производились въ масштабѣ 200 саж. въ англійскомъ дюймѣ; 3) продолжена точная нивеллировка, начатая въ 1885 году для связи футштоковъ, разбросанныхъ въ разныхъ частяхъ озера, для выясненія вопроса о наиболѣе постоянномъ уровнѣ озера, къ которому и будутъ приведены всѣ глубины; нивеллировка произведена по S-му и SO-му берегамъ озера до устья р. Вытегры; 4) тріангуляція 3 класса производилась въ Повѣнецкомъ заливѣ большимъ универсальнымъ инструментомъ Гербста для опредѣленія пунктовъ промѣра; основывалась она на тріангуляціи лейтенанта Вилькицкаго, производившаго ее въ 1883 году.

Въ S-й части Кандапожской губы произведена тріангуляція при помощи 2 секстановъ (для контроля и уменьшенія вліянія систематическихъ ихъ ошибокъ), которыми измѣряли всѣ три угла треугольниковъ, вершины которыхъ лежали на берегу и на водѣ; берегъ, покрытый высокимъ лѣсомъ, требовалъ слишкомъ большихъ затратъ для постановки 10 саж. сигналовъ, почему и прибѣгли къ такой тріангуляціи, достаточно точной для опредѣленія основныхъ пунктовъ для промѣра по узкой прибрежной полосѣ.

Картографическія работы.

Главнаго Гидрографическаго Управленія за 1891 годъ состояли въ составленіи и изданіи новыхъ картъ, плановъ и руководствъ и въ пополненіи прежде изданныхъ,—таковые карты и планы:

I. Балтійскаго моря:

1) Карты входа на рейдъ и въ гавань Гангестада, въ масштабѣ 310 саж. въ дюймѣ, исполнена фототипіей съ отдѣльно изготовленнаго оригинала въ масштабѣ 300 саж. въ дюймѣ.

2) Карты каталога 1891 года пополненныя гравировкой, согласно послѣднихъ гидрографическихъ работъ и по лоцманскимъ замѣткамъ: Кронштадтскихъ рейдовъ, отъ С.-Петербурга до Сескара, Ревельскаго рейда и отъ Суропа до Дагерорта.

3) Карта фарватера отъ Липертэ до Лекэ, въ масштабѣ 600 саж. въ дюймѣ; къ ней 4 плана узкостей на 2 листахъ, въ масштабѣ 100 и 200 саж. въ дюймѣ. Составлены по работамъ съемки Ботническаго залива.

4) Карты Рижскаго залива съ Моонзундомъ и входа въ Рижскій заливъ.

5) Карты пополненныя гравировкой по послѣднимъ работамъ: Дегербю и Бомарзунда, S-го берега Балтійскаго моря и О-ва Готланда.

II. Бѣлаго моря:

6) Карта залива Ковды, въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ, вновь налитографирована по описи 1891 года.

7) Карты S-й части Онежскаго залива и отъ Шуи до Шарапова пополнены гравировкой согласно послѣднихъ описей.

III. Ледовитаго океана:

8) Планъ губы Базарной по съемкѣ поручика Деплоранскаго, въ масштабѣ 100 саж. въ дюймѣ.

IV. Чернаго моря:

9) Планъ Ярылгацкой бухты, въ масшт. 200 саж. въ дюймѣ.

V. Восточнаго океана:

10) Планъ бухты Палосъ, въ масшт. 50 саж. въ дюймѣ.

11) Планъ бухты Память Дыдымова, въ масшт. 270 саженъ.

12) Карта залива Амурскаго, оригинальная, въ масштабѣ 1,75 мили въ дюймѣ, составлена съ послѣднихъ описей.

13) Планъ бухты Св. Тройцы и Витязь, по описи 1888 года, въ планшетномъ масштабѣ.

14) Планъ залива Америка съ бухтою Козьмина, по съемкѣ 1883 года.

15) Планы входовъ въ рѣку Сучанъ и бухты у мыса Сучанъ, по промѣру лодки «Бобръ», въ масштабѣ 50 и 200 саж. въ дюймѣ.

16) Карта Анадырскаго лимана, вновь составленная по свѣдѣніямъ съ судовъ Тихаго океана, въ масштабѣ $21^1/_2$ мили въ дюймѣ.

17) Карта NW-й части Тихаго океана, съ показаніемъ крейсерства судовъ эскадры Тихаго океана съ 1884 по 1891 года.

18) Карта береговъ Китая, Японіи и Кореи, съ показаніемъ портовъ открытыхъ для иностранной торговли и правилами стоянки въ портахъ Кореи.

Изданія Главнаго Гидрографическаго Управленія:

1) 3-е прибавленіе къ лоціи русскихъ береговъ Балтійскаго моря.

2) Дополненіе къ лоціи Балтійскаго моря. Изд. 1885 г. Томъ I.

3) Каталогъ атласовъ, картъ, плановъ и книгъ изданія Главнаго Гидрографическаго Управленія, изд. 1891 года.

4) Описаніе маяковъ, башенъ и знаковъ Россійской Имперіи въ 6-ти книгахъ.

5) Лоцманскія замѣтки за 1890 годъ съ алфавитнымъ указателемъ.

6) Руководство къ употребленію морскаго мѣсяцеслова на 1892 годъ.

7) Записки по гидрографіи, III выпускъ за 1890 годъ—1 книга.

8) Отчетъ о дѣйствіяхъ Главнаго Гидрографическаго Управленія за 1889 годъ.

9) Дополненіе къ мореходнымъ таблицамъ.

10) Руководство къ чтенію морскихъ картъ, составл. Меньшиховымъ.

Морская метеорологія и гидрологія по изслѣдованіямъ русскихъ моряковъ [1])

Капитана 2 ранга *П. Мордовина.*

Въ Морскомъ Кадетскомъ Корпусѣ, 9 марта 1892 года, контръ-адмиралъ С. О. Макаровъ прочиталъ лекцію: «*О трудахъ русскихъ моряковъ по изслѣдованію водъ Сѣвернаго Тихаго Океана*». Лекція эта, въ болѣе полномъ и обработанномъ видѣ, напечатана въ «Морскомъ Сборникѣ» (май 1892 года). Главнымъ предметомъ лекціи было ознакомить слушателей, состоявшихъ преимущественно изъ учащейся молодежи, съ результатами тѣхъ изслѣдованій морскихъ водъ, которыя производились на корветѣ «*Витязь*» подъ командой лектора, во время кругосвѣтнаго плаванія (съ сентября 1886 по май 1889 года). Характеръ этихъ изслѣдованій былъ преимущественно *гидрологическій*, т. е. эти изслѣдованія основаны главнымъ образомъ на измѣреніяхъ температуръ и удѣльныхъ вѣсовъ воды на поверхности и глубинахъ морей. Такъ какъ отъ подобныхъ изслѣдованій лекторъ ожидаетъ въ будущемъ богатыхъ научныхъ выводовъ для изученія физическихъ свойствъ морей, то онъ рекомендуетъ будущему поколѣнію русскихъ моряковъ обратить особое вниманіе на *гидрологію*, обладающую уже хорошими научными пособіями, и тѣмъ болѣе, что производство *гидрологическихъ* изслѣдованій на судахъ дальняго плаванія не требуетъ большой

[1]) Статья эта составлена по свѣдѣніямъ до 1 августа 1892 года.

затраты — ни времени, ни матеріальныхъ средствъ. А между тѣмъ современныя требованія науки уже не позволяютъ морякамъ ограничиваться производствомъ только однихъ *метеорологическихъ* изслѣдованій, т. е. записываніемъ атмосферныхъ, надводныхъ явленій, чѣмъ однако же до послѣдняго времени почти исключительно наполняются судовые метеорологическіе журналы. Чтобы подтвердить свое мнѣніе о необходимости дополнить *морскую метеорологію гидрологіей*, лекторъ сдѣлалъ краткій историческій обзоръ производства научныхъ наблюденій на нашихъ судахъ дальняго плаванія, съ самаго ихъ начала (съ 1803 года) и до новѣйшаго времени, т. е. за 90-лѣтній промежутокъ времени, при чемъ наблюденія эти, *по ихъ доброкачественности*, были раздѣлены лекторомъ Крымской войной (1853—56 гг.) на два разряда, съ явнымъ предпочтеніемъ въ пользу перваго или паруснаго періода плаваній нашихъ военныхъ судовъ.

Такъ какъ историческая часть производства судовыхъ наблюденій не составляла главнаго предмета лекціи контръ-адмирала Макарова, то это побудило меня пополнить ее имѣющимися у насъ матеріалами, чтобы подробнѣе и разностороннѣе ознакомить съ ними тѣхъ изъ молодыхъ моряковъ, которые посвятятъ свои спеціальныя занятія на продолженіе научныхъ трудовъ своихъ предковъ — *по части морской метеорологіи и гидрологіи*, столь важными отраслями морскихъ знаній. Съ этой цѣлью, мы намѣрены указать здѣсь научные матеріалы не только съ нашихъ судовъ дальняго плаванія, а также на судовыя, маячныя и портовыя наблюденія въ нашихъ внутреннихъ моряхъ, и какія были приняты мѣры Морскимъ Министерствомъ, съ цѣлью систематической разработки подобныхъ матеріаловъ и наблюденій, для практическаго пользованія ими мореплавателями.

I. Періодъ дальнихъ плаваній нашихъ парусныхъ судовъ — отъ самаго ихъ начала и до Крымской войны.

Вслѣдствіе неоднократно выражавшихся желаній нашихъ моряковъ и по настоятельной необходимости имѣть хотя бы краткую исторію русскихъ кругосвѣтныхъ путешествій, ученое отдѣленіе Морскаго Техническаго Комитета издало въ 1872 году отдѣльной книгой тѣ описанія русскихъ кругосвѣтныхъ путешествій, которыя были составлены капитанъ-лейтенантомъ Н. А. Ивашинцовымъ (умеръ въ чинѣ контръ-адмирала) и которыя первоначально были

напечатаны въ запискахъ Гидрографическаго Департамента (1849 и 1850 годовъ, части VII и VIII). Этими описаніями обнимается періодъ съ самаго начала нашихъ дальнихъ плаваній, т. е. съ 1803 года, когда отправился въ Камчатку Ѳ. Крузенштернъ на кораблѣ Россійско-Амер. компаніи «*Надежда*» и кончая плаваніемъ транспорта «*Вайкалъ*», отправившагося въ 1848 изъ Кронштадта къ берегамъ Сибири подъ командой кап. лейтен. Г. И. Невельскаго (умеръ въ чинѣ адмирала). Главной цѣлью—какъ самыхъ описаній, такъ и отдѣльной книги покойнаго Н. А. Ивашинцова, было, судя по предисловію къ этому труду: «*Представить въ самомъ сжатомъ объемѣ главнѣйшія черты всѣхъ нашихъ кругосвѣтныхъ плаваній и указать сдѣланныя ими пріобрѣтенія на пользу мореплаванія и науки*».

Такимъ образомъ, благодаря этому труду, мы имѣемъ краткую исторію дальнихъ плаваній русскихъ парусныхъ судовъ—съ 1803 г. и до Крымской войны. Но въ этотъ трудъ не вошли астрономическія, метеорологическія и другія научныя наблюденія, производившіяся на этихъ судахъ. А между тѣмъ извѣстно, что нѣкоторыя изъ этихъ парусныхъ судовъ плавали преимущественно съ научною цѣлью и командиры ихъ были снабжены для этого особыми инструкціями и инструментами; напримѣръ, капитаны Крузенштернъ, Коцебу, Беллингсгаузенъ, Врангель, Литке и др., наблюденія и изслѣдованія которыхъ были потомъ разработаны, опубликованы и даже переведены на иностранные языки. Но это были счастливыя исключенія, такъ какъ на прежнихъ парусныхъ судахъ всѣ наблюденія должны были записываться въ шканечные журналы, съ которыми — *въ неразработанномъ видѣ* — сдавались потомъ на храненіе въ архивы Морскаго Министерства. Вслѣдствіе чего масса наблюденій съ нашихъ парусныхъ судовъ оставалась для науки мертвымъ матеріаломъ, вмѣсто того, чтобы служить богатымъ источникомъ для разныхъ спеціальныхъ изслѣдованій по морской метеорологіи и физической географіи океановъ.

Чтобы вызвать этотъ научный матеріалъ на свѣтъ Божій, для дальнѣйшей спеціальной его разработки, мною было предложено Ученому Отдѣленію, въ 1871 году (при завѣдываніи метеорологическою частью въ Гидрографическомъ Департаментѣ): разсмотрѣть хранящіеся въ Главномъ Архивѣ Морскаго Министерства шканечные журналы съ прежнихъ парусныхъ судовъ дальняго плаванія; выбрать изъ этихъ журналовъ въ систематическомъ порядкѣ всѣ научныя наблюденія и замѣчанія; сосредоточить эти

наблюденія въ отдѣльныя тетради для каждаго судна, и кромѣ того приложить къ каждой тетради—во первыхъ—краткій перечень событій изъ плаванія каждаго судна, и во вторыхъ — генеральную карточку всего свѣта, раздѣленную широтами и долготами на десятиградусные квадраты, для обозначенія пути этого судна. Мое предложеніе, изложенное въ особой докладной запискѣ, было одобрено и принято Ученымъ Отдѣленіемъ, при слѣдующей резолюціи вице-адмирала С. И. Зеленаго (7 января 1871 года) [1]: «*Вполнѣ сочувствую этой полезной работѣ, желаю полнаго успѣха и соглашаюсь на предложеніе*».

Эта работа, начатая въ 1871 году, закончилась въ 1883 г.—съ нѣкоторыми независившими отъ меня остановками, и выразилась на самомъ дѣлѣ составленіемъ 15-ти отдѣльныхъ рукописныхъ тетрадей для парусныхъ военныхъ судовъ, поименованныхъ въ прилагаемой здѣсь вѣдомости въ хронологическомъ порядкѣ:

Номера.	Имена судовъ и время ихъ плаванія.	Фамиліи командировъ и штурмановъ.	Примѣчанія.
1	Шлюпъ «*Камчатка*» . . . . 1817—1819 гг.	Капит. 2 ранга Головнинъ. Штурманъ Никифоровъ.	Напечатаны отдѣльными экземплярами. (Дѣло Ученаго Отдѣленія Морскаго Техническаго Комитета, 1871 года № 6. Въ Главномъ Архивѣ).
2	» «*Открытіе*» . . . . 1819—1822 гг.	Кап. Лейт. Васильевъ. Штурманъ Рыдалевъ.	
3	» «*Благонамѣренный*» 1819—1822 гг.	Кап. Лейт. Шишмаревъ. Штурманъ Вл. Петровъ.	
4	» «*Аполлонъ*» . . . 1821—1824 гг.	Кап. 1 ранга Тулубьевъ и Лейтен. Ст. Хрущовъ. Штурманъ Никифоровъ.	
5	« «*Ладога*» . . . . . 1822—1824 гг.	Кап. Лейт. А. Лазаревъ 2-й. Штурманъ Харловъ.	
6	Фрегатъ «*Крейсеръ*» . . . . 1822—1825 гг.	Кап. 2 ранга М. Лазаревъ 1-й. Штурманъ Кононовъ.	
7	Трансп. «*Кроткій*» . . . . 1-е плаваніе 1825—1827 гг.	Кап. Лейт. Ф. Врангель. Штурманъ Козминъ.	
8	Шлюпъ «*Моллеръ*» . . . . 1826—1829 гг.	Кап. Лейт. Станюковичъ. Штурманъ Худобинъ.	
9	» «*Сенявинъ*» . . . . 1826—1829 гг.	Кап.-Лейт. Ѳ. Литке. Штурманъ В. Семеновъ.	
10	Трансп. «*Кроткій*» . . . . 2-е плаваніе 1828—1830 гг.	Кап.-Лейт. Гагемейстеръ. Штурманъ Яковлевъ.	

[1]) Онъ былъ тогда директоромъ Гидрографическаго Департамента и предсѣдателемъ ученаго отдѣленія Морскаго Техническаго Комитета. Умеръ въ чинѣ адмирала 28 мая 1892 года.

Номера.	Имена судовъ и время ихъ плаванія.	Фамиліи командировъ и штурмановъ.	Примѣчанія.
11	Трансп. «*Америка*» . . . . 1-е плаваніе 1831—1833 гг. 2-е плаваніе 1834—1836 гг.	Кап.-Лейт. Хромченко. Штурманъ Кашеваровъ. Кап.-Лейт. Ив. Фонъ-Шанцъ. Штурманъ Клопотовъ.	Остались въ рукописяхъ. (Дѣло Ученаго Отдѣленія Морскаго Техническаго Комитета, 1871 года № 6. Вѣ Гл. Архивѣ).
12	Трансп. «*Або*» . . . . . 1840—1842 гг.	Кап.-Лейт. Юнкеръ. Штурманъ Клетъ.	
13	» «*Иртышъ*» . . . . 1843—1845 гг.	Кап. 1 ранга Вонлярлярскій. Штурманъ Гавриловъ.	
14	» «*Байкалъ*» . . . . 1848—1849 гг.	Кап.-Лейт. Г. Невельской 1-й. Штурманъ А. Халезовъ.	
15	Корветъ «*Оливуца*» . . . . 1850—1857 гг.	Кап.-Л-ты Сущовъ и Назимовъ. Кап. 2 ранга Римскій-Корсаковъ.	

Изъ этихъ 15-ти тетрадей — первыя десять были изданы Ученымъ Отдѣленіемъ и напечатаны отдѣльными экземплярами, а остальныя пять тетрадей, «*по недостатку денежныхъ средствъ на ихъ изданіе*», остались въ рукописяхъ для храненія въ библіотекѣ Морскаго Министерства — при Главномъ Адмиралтействѣ. Объяснительная записка къ этой работѣ напечатана въ видѣ предисловія къ экземплярамъ тетради: «*Метеорологическія наблюденія, производившіяся во время кругосвѣтнаго плаванія шлюпа «Камчатка»*», въ 1817 — 1819 гг., подъ командой капит. 2 ранга Головнина, который—кстати замѣтить—совершилъ на «*Камчаткѣ*» свое второе путешествіе, послѣ перваго, начатаго въ 1807 году на шлюпѣ «*Діана*».

Общій планъ, принятый для систематической выборки всѣхъ наблюденій изъ шканечныхъ журналовъ упомянутыхъ 15-ти судовъ, состоялъ въ томъ, что метеорологическія наблюденія записывались въ тетради, какъ и въ самые журналы, по астрономическому времени (т. е. сутки начинались съ полдня). Атмосферное давленіе опредѣлялось по ртутному барометру, раздѣленному на дюймы, на десятыя и сотыя доли дюйма, а температура воздуха—по термометру Реомюра. Направленіе вѣтра опредѣлялось по компасу, а сила вѣтра—по прежней парусной системѣ, которая переведена на номенклатуру Бофорта. Склоненіе компаса выводилось изъ астрономическихъ наблюденій.

Хотя кругосвѣтныя плаванія нашихъ парусныхъ судовъ начались съ 1803 года, но мнѣ пришлось начать эту работу со шлюпа

«*Камчатка*», отправившагося изъ Кронштадта въ 1817 году. Вся же работа закончилась вполнѣ только для 15-ти поименованныхъ въ вѣдомости судовъ, изъ значительно большаго числа всѣхъ нашихъ военныхъ парусныхъ судовъ, находившихся въ дальнемъ плаваніи въ 50-ти лѣтній періодъ времени — съ 1803 года и до Крымской войны [1]). Это объясняется тѣмъ, *во первыхъ*, что не всѣ шканечные журналы были сданы на храненіе въ нашъ Главный Архивъ, и *во вторыхъ*, что не на всѣхъ судахъ наблюденія производились съ надлежащей аккуратностью и правильностью. Такъ что выборъ Ученымъ Отдѣленіемъ шканечныхъ журналовъ съ лучшими наблюденіями долженъ былъ ограничиться только для этихъ 15-ти судовъ. И такимъ образомъ, согласно поговоркѣ: «*чѣмъ богаты—тѣмъ и рады*», мы только этимъ научнымъ матеріаломъ за разсматриваемый періодъ времени, можемъ еще содѣйствовать изслѣдованію метеорологическаго характера океановъ, въ дополненіе къ прежде напечатаннымъ, особымъ научнымъ наблюденіямъ и изслѣдованіямъ русскихъ моряковъ—какъ уже было сказано выше.

Въ заключеніе перваго отдѣла нашей статьи, нельзя не сдѣлать слѣдующихъ выписокъ изъ разныхъ мѣстъ лекціи контръ-адмирала Макарова, въ которыхъ лекторъ съ такой заслуженной похвалой отзывается о научныхъ наблюденіяхъ и трудахъ русскихъ моряковъ первой половины текущаго столѣтія:

«По возвращеніи почти изъ трехлѣтняго плаванія на корветѣ «*Витязь*» (29 мая 1889 года), я приступилъ къ обработкѣ привезеннаго матеріала; работа эта заняла цѣлый годъ... Я сталъ разыскивать метеорологическіе и вахтенные журналы, веденные на русскихъ военныхъ судахъ. Приступая къ обработкѣ журналовъ, я долженъ былъ сперва разобрать ихъ, дабы отличить хорошіе отъ плохихъ. Въ сомнительныхъ случаяхъ, я прибѣгалъ къ помощи вахтенныхъ журналовъ, которые хранятся въ большомъ порядкѣ въ нашемъ Главномъ Архивѣ... Такимъ образомъ, основаніемъ моей критической разборки журналовъ служило желаніе, насколько это достижимо, воспользоваться матеріалами каждаго изъ этихъ журналовъ, дабы внести въ общую сокровищницу по-

[1]) Мы не принимаемъ здѣсь во вниманіе парусныхъ судовъ бывшей Россійско-Американской компаніи, которая, преслѣдуя чисто коммерческія цѣли, не оставила въ своихъ архивныхъ дѣлахъ почти никакого научнаго слѣда на пользу мореплаванія.

знаній тѣ цифры, которыя записывались людьми, желающими принести свою лепту, и теперь, послѣ того, что я рылся цѣлый годъ въ этихъ архивахъ и записяхъ, я могу сказать, что записи—по преимуществу весьма добросовѣстныя, а это и есть главнѣйшее качество каждаго наблюденія.

Я пользуюсь настоящимъ случаемъ, чтобы отмѣтить труды штурманскихъ офицеровъ. Имъ по преимуществу обязаны мы за хорошіе журналы; они несутъ на себѣ это тяжелое бремя и имъ принадлежитъ заслуга веденія записей, которыя по истеченіи даже десятковъ лѣтъ представляютъ цѣнный матеріалъ для обработки. Въ моемъ подробномъ отчетѣ я, безъ сомнѣнія, отмѣчу фамиліи достойныхъ людей, сослужившихъ свою невидную, но весьма полезную службу, о которой съ благодарностью вспомнитъ потомство»...

Затѣмъ, перечисливъ вкратцѣ научныя заслуги командировъ нашихъ парусныхъ судовъ, контръ-адмиралъ Макаровъ заканчиваетъ свою характеристику объ ихъ службѣ слѣдующими выраженіями:

«Откуда брали силы эти чудо-богатыри начала нынѣшняго столѣтія! Не знаешь кому отдать предпочтеніе. Каждый изъ командировъ, слѣдуя къ мѣсту своего назначенія, выбиралъ непремѣнно такой путь, по которому еще никто не шелъ, и если почему нибудь ему приходилось держать по пути уже пройденному, то онъ оговаривалъ эту случайность и приводилъ тѣ доводы, которые заставили его такъ поступить. Если встрѣчались острова, тотчасъ же дѣлалась опись и составлялись карты. Посмотрите лоцію острововъ Тихаго Океана и вы во многихъ случаяхъ увидите, что остались тѣ карты, которыя составили эти безсмертные моряки, и цитируются ихъ замѣчанія и наставленія. Долготы, которыя они опредѣляли по разстояніямъ луны и солнца, въ большинствѣ случаевъ, поразительно точны. Наблюденія съ маятникомъ, которыя считаются и по сію пору тончайшими работами, были исполнены съ замѣчательною точностью.

«Капитаны начала нынѣшняго столѣтія, оказавшія такія крупныя услуги въ свое время, сослужатъ еще не одну службу въ будущемъ, подавая примѣръ любви и преданности къ дѣлу. Въ настоящей аудиторіи много начинающихъ моряковъ, которымъ предстоитъ быть капитанами начала будущаго столѣтія. Имъ предстоитъ плавать не съ тѣми кораблями и не съ тѣми научными средствами, но можно пожелать, чтобы въ нихъ была та же

любовь и преданность къ дѣлу, которыя помогутъ имъ быть достойными послѣдователями знаменитыхъ капитановъ начала нынѣшняго столѣтія».

II. Періодъ дальнихъ плаваній нашихъ паровыхъ судовъ—послѣ Крымской войны и по настоящее время.

Крымская война, какъ извѣстно, закончилась Парижскимъ миромъ $\frac{18}{30}$ марта 1856 года. Война эта, между прочимъ, побудила наше правительство, благодаря совершившемуся перевороту во флотахъ всѣхъ націй отъ введенія винтоваго двигателя, замѣнить прежнія *парусныя* суда—*паровыми*, и создать новый, боевой, винтовый флотъ. Мы видимъ, дѣйствительно, что въ томъ же 1856 году, тотчасъ по заключеніи Парижскаго мира, Морскому Министерству было поручено изготовить и отправить особый отрядъ судовъ въ Средиземное море; отрядъ этотъ состоялъ изъ *пяти* судовъ, изъ которыхъ *три* паровыхъ и *два* парусныхъ. А съ 1857 года начали отправлять ежегодно въ дальнія плаванія почти исключительно винтовыя суда—или отрядами, или одиночно, о чемъ подробно изложено въ «*Обзоръ заграничныхъ плаваній судовъ Русскаго военнаго флота*». Обзоръ этотъ, составленный подъ редакціей капитана 1 ранга Сгибнева, обнимаетъ періодъ плаваній нашихъ судовъ съ 1850 по 1877 годъ, и служитъ продолженіемъ вышеупомянутаго труда Н. А. Ивашинцова: «*Русскія кругосвѣтныя путешествія*—съ 1803 по 1849 годъ».

Вслѣдствіе этого, послѣ Крымской войны, сразу измѣнился самый характеръ заграничныхъ плаваній нашихъ судовъ, осложнились техническіе вопросы по постройкѣ и вооруженію судовъ и увеличились *научныя* требованія отъ моряковъ пароваго флота. Если на парусныхъ судахъ, какъ мы видѣли выше, могли довольствоваться записью всѣхъ наблюденій въ одинъ шканечный журналъ, то для той же цѣли, на паровыхъ судахъ, потребовалось имѣть особые, спеціальные журналы; напримѣръ, для производства и записей метеорологическихъ и другихъ научныхъ наблюденій.

Въ этомъ послѣднемъ отношеніи, научный кругозоръ нашихъ моряковъ долженъ былъ значительно расшириться отъ того направленія, какое получило въ Западной Европѣ, съ 50-хъ годовъ нынѣшняго столѣтія, практическое примѣненіе современной метеорологіи къ пользамъ мореплаванія, торговли и земледѣлія. Мы знаемъ, что уже съ давнихъ поръ производились метео-

рологическія наблюденія на военныхъ и купеческихъ судахъ всѣхъ націй; но научная разработка морской или практической метеорологіи началась, говоря строго, съ 1853 года, когда по иниціативѣ лейтенанта американскаго флота Мори [1]), собралась въ Брюсселѣ конференція изъ представителей разныхъ морскихъ державъ,

[1]) Отъ Брюссельской конференціи и по настоящее время минуло почти 40 лѣтъ. На половинѣ этого промежутка, въ 1873 году, умеръ г. Мори на 68 году жизни. Но онъ обезсмертилъ себя тѣми учеными трудами и заслугами для мореплаванія, которые были наиболѣе извѣстны нашимъ морякамъ, въ видѣ оригинальныхъ или переводныхъ руководствъ въ кругосвѣтныхъ плаваніяхъ, въ 20-ти лѣтній періодъ времени—послѣ Крымской войны и до половины 70-хъ годовъ. Послѣ же 1874 года, согласно постановленіямъ Лондонской метеорологической конференціи, явились болѣе современныя мореходныя руководства и измѣненныя правила для производства въ морѣ судовыхъ научныхъ наблюденій. Слѣдовательно, молодому и подростающему поколѣнію нашихъ моряковъ, труды г. Мори будутъ напоминаться только въ видѣ историческихъ справокъ. Поэтому, въ нашемъ историческомъ конспектѣ, мы считаемъ умѣстнымъ привести здѣсь краткія біографическія свѣдѣнія изъ жизни г. Мори.

Онъ родился въ январѣ 1806 года, въ южномъ штатѣ Виргиніи. Посвятивъ себя морской службѣ, онъ, въ 1827 году, выдержалъ экзаменъ во флотъ мичманомъ и съ того времени находился — или въ заграничныхъ плаваніяхъ, или при гидрографическихъ работахъ. Въ 1842 году, имѣя 36 лѣтъ отроду, лейтенантъ Мори былъ назначенъ завѣдующимъ *«Депо картъ и инструментовъ»* при Морскомъ Министерствѣ въ Вашингтонѣ. Это *«Депо»*, благодаря изумительной энергіи и трудамъ г. Мори и удачному подбору сотрудниковъ, было вскорѣ преобразовано, по постановленію Конгресса, въ *«Національную Обсерваторію и Гидрографическій Департаментъ Соединенныхъ Штатовъ»*. Главные труды и изслѣдованія этихъ учрежденій, подъ руководительствомъ и личной иниціативѣ г. Мори были направлены первѣе всего на разработку и систематическую группировку всѣхъ наблюденій, собранныхъ за продолжительный періодъ времени съ *парусныхъ* военныхъ и преимущественно съ купеческихъ судовъ американскаго флота. Эта грандіозная работа вскорѣ дала возможность приступить къ составленію и, опубликованію первой серіи *«картъ вѣтровъ и теченій»*, съ *«мореходными наставленіями»*, для тѣхъ частей океановъ и морей, которыя—по торговымъ интересамъ — наиболѣе посѣщались тогда *парусными судами*. По мѣрѣ публикованія этихъ работъ, начались предварительныя, океанскія, гоночныя состязанія—сначала только между отдѣльными американскими *клиперами* (clipper-ships), потомъ между американскими и англійскими судами, и наконецъ, въ 1852 году, произошло международное кругосвѣтное состязаніе кругомъ мысовъ Горна и Доброй Надежды—въ Остъ-Индію, Австралію, Китай, Калифорнію и обратно. Полная побѣда осталась не только за американскими клиперами, но именно тѣми изъ нихъ, которые руководились мореходными картами и лоціями г. Мори. Эта побѣда выразилась тѣмъ, что американцы опередили на громадныхъ разстояніяхъ своихъ соперниковъ на 15 — 20 сутокъ, что, въ свою очередь, повело къ большимъ барышамъ во всемірной морской торговлѣ!...

Пользуясь такимъ торжествомъ своихъ научныхъ трудовъ, г. Мори немед-

чтобы выбрать и составить общій планъ для производства метеорологическихъ наблюденій на судахъ въ морѣ [1]). Дѣйствительно, на этой конференціи была выработана форма того метеорологическаго журнала, которымъ, независимо отъ шканечнаго или вахтен-

леннно началъ хлопотать, при содѣйствіи своего правительства, о созваніи *«международной, морской, метеорологической конференціи»*, съ цѣлью объединенія производства метеорологическихъ и другихъ научныхъ наблюденій на судахъ всѣхъ націй. Такая конференція дѣйствительно состоялась въ Брюсселѣ въ 1853 году, изъ представителей главныхъ морскихъ державъ, при чемъ была выработана форма для судоваго *«Метеорологическаго журнала»*, для записи научныхъ наблюденій по общей системѣ. Въ своемъ отчетѣ по поводу этой конференціи, г. Мори между прочимъ выразился такъ: «Въ какихъ бы враждебныхъ отношеніяхъ ни находились морскія державы, но здѣсь всѣ соединились друзьями—ради науки и такимъ образомъ, отнынѣ каждое судно, плавающее по океанамъ съ этими журналами и картами, будетъ представлять собою плавучую обсерваторію или храмъ науки».

По постановленію Брюссельской конференціи, всѣ журналы съ записанными наблюденіями должны были посылаться въ Вашингтонъ—въ Національную Обсерваторію, что и выполнялось съ 1853 по 1861 годъ, т. е. до начала междоусобной войны въ Соединенныхъ Штатахъ. Въ теченіи этихъ восьми лѣтъ накопилась милліонная масса разныхъ наблюденій, сгруппированныхъ въ 200 томахъ, съ 2500 наблюдательныхъ дней въ каждомъ томѣ! Научная разработка такого громаднаго матеріала, въ тотъ же промежутокъ времени, выразилась опубликованіемъ слѣдующихъ спеціальныхъ трудовъ г. Мори:

1. Въ 1885 году были изданы карты путей въ сѣверной части Атлантическаго океана, для пароходнаго сообщенія между Сѣверной Америкой и Великобританіей.

2. Карты вѣтровъ и теченій, съ мореходными наставленіями для всѣхъ океановъ, имѣли восемь изданій. Эти лоціи океановъ были своевременно переведены на русскій языкъ и напечатаны въ «Морскомъ Сборникѣ» (преимущественно по переводамъ Н. Тресковскаго).

3. Результаты физическаго изслѣдованія океановъ, по метеорологическимъ, барометрическимъ и *гидрологическимъ* наблюденіямъ, были опубликованы въ 1860 году въ особой книгѣ *«Физическая географія моря»*. Книга эта имѣется въ русскомъ переводѣ г. Толстопятаго.

Въ 1861 году, при самомъ началѣ разрыва между Сѣверными и Южными Штатами, капитанъ Мори, будучи уроженцемъ южнаго штата Виргиніи, отказался отъ службы Союзному Правительству и перешелъ на сторону конфедератовъ. Въ 1865 году, по окончаніи междоусобной войны, г. Мори отправился въ Англію для пріисканія себѣ какихъ либо занятій. Въ 1868 году, по объявленіи политической амнистіи, онъ возвратился на родину, гдѣ и скончался въ 1873 году.

[1]) Представителемъ нашего правительства на Брюссельской конференціи былъ капит.-лейтен. А. С. Горковенко, который состоялъ потомъ вице-директоромъ Гидрографическаго Департамента и умеръ въ 1876 году — въ чинѣ вице-адмирала.

наго журнала, снабжались отъ Гидрографическаго Департамента наши суда заграничнаго и дальняго плаваній—въ теченіи двадцати лѣтъ послѣ Крымской войны и до второй половины 70-хъ годовъ. Эти журналы, съ проставленными записями наблюденій, сдавались—по окончаніи плаванія судовъ—на храненіе въ Гидрографическій Департаментъ, гдѣ, такимъ образомъ, за 20 лѣтъ, накопилось такихъ журналовъ значительное количество. *Какое же употребленіе было сдѣлано у насъ изъ этихъ журналовъ?*

До 1862 года (т. е. до Американской междоусобной войны), лучшіе и очень немногіе изъ судовыхъ метеорологическихъ журналовъ были отправлены въ Вашингтонъ, согласно постановленію Брюссельской конференціи. Напримѣръ, въ числѣ такихъ журналовъ былъ съ фрегата *«Свѣтлана»*, который, находясь въ 1860 году подъ командой капитана 2 ранга Н. М. Чихачова (нынѣ управляющій Морскимъ Министерствомъ), сдѣлалъ замѣчательный переходъ изъ Средиземнаго моря въ Китай—кругомъ мыса Доброй Надежды—въ 115 дней, имѣя 98 дней ходовыхъ. А Индѣйскій океанъ, отъ мыса Доброй Надежды до Зондскаго пролива, фрегатъ прошелъ подъ парусами въ 28 дней, т. е. съ необычайною до того времени скоростью—что было приписано въ рапортѣ командира главнымъ образомъ руководствованію «путевыми картами и мореходными наставленіями г. Мори».

Въ 1864 году, была организована при Гидрографическомъ Департаментѣ *«метеорологическая часть»*, существующая и по настоящее время, о чемъ подробно сказано ниже — въ третьемъ отдѣлѣ этой статьи. Съ самаго начала существованія «метеорологической части», основнымъ или главнымъ ея занятіемъ была поставлена, по особой программѣ, разработка накопившихся матеріаловъ для изученія метеорологическаго характера *только нашихъ внутреннихъ морей*—по имѣвшимся портовымъ, маячнымъ и судовымъ наблюденіямъ. Что же касалось метеорологическихъ журналовъ съ нашихъ паровыхъ судовъ заграничнаго и дальняго плаваній (послѣ Американской войны 1861 — 1865 гг.), то обязанность Департамента была ограничена только исправнымъ храненіемъ этихъ журналовъ, въ которыхъ иногда встрѣчалась надобность лишь для какихъ-нибудь служебныхъ справокъ. Для дальнѣйшей же разработки научнаго матеріала въ этихъ журналахъ, *съ цѣлью содѣйствовать изученію метеорологіи океановъ и иностранныхъ морей*, не имѣлось тогда въ департаментѣ—ни денежныхъ средствъ, ни свободныхъ даровыхъ рукъ.

Въ 1871 году, во время завѣдыванія метеорологическою частью въ департаментѣ, мною было обращено на этотъ предметъ вниманіе ученаго отдѣленія [1]) — въ той же докладной запискѣ, сущность которой объяснена выше (въ первомъ отдѣлѣ нашей статьи), относительно выборки наблюденій изъ шканечныхъ журналовъ прежнихъ парусныхъ судовъ, и что составило первую половину предложенной мною работы. Вотъ что́ было тамъ же сказано и относительно второй ея половины, чтобы выполнить такимъ образомъ всю работу при содѣйствіи ученаго отдѣленія:

«По окончаніи Крымской войны начали отправляться въ дальнія плаванія преимущественно паровыя суда, которымъ, благодаря силѣ пара, значительно облегчились эти плаванія, сравнительно съ парусными судами, но, взамѣнъ того, наука сдѣлалась болѣе требовательной отъ моряковъ, чѣмъ это было прежде. Напримѣръ, для производства и записей наблюденій въ морѣ, былъ составленъ на Брюссельской конференціи, въ 1853 году, особый метеорологическій журналъ. Кромѣ того, для облегченія и ускоренія переходовъ по океанамъ, стали снабжать паровыя суда путевыми картами и мореходными наставленіями г. Мори. Поэтому, было бы очень интересно для науки: сравнить пути плаванія нашихъ судовъ и скорость ихъ переходовъ съ путями и со средними скоростями, выведенными г-мъ Мори изъ многочисленныхъ судовыхъ наблюденій. Такія сравненія могутъ привести къ весьма интереснымъ выводамъ и тѣмъ болѣе, что наши военныя суда — парусныя и паровыя — избороздили всѣ океаны и моря. Чтобы разработать этотъ вопросъ, я предлагаю взять на себя трудъ: разсмотрѣть всѣ метеорологическіе журналы, имѣющіеся въ Гидрографическомъ Департаментѣ съ паровыхъ судовъ дальняго плаванія; составить для ихъ плаваній такой же краткій выводъ, какъ для парусныхъ судовъ (до Крымской войны); приложить карту судоваго пути, вмѣстѣ съ путями рекомендуемыми г. Мори и съ тѣми замѣчаніями, которыя дѣлали по этому предмету въ своихъ донесеніяхъ командиры нашихъ судовъ. Сравнительные выводы изъ этихъ данныхъ было бы желательно опубликовать, а метеорологическіе журналы, вмѣстѣ съ краткими выводами и картами путей, слѣдуетъ послать въ Лондонъ или Вашингтонъ — какъ научный матеріалъ отъ моряковъ Русскаго флота на пользу всемірнаго мореплаванія».

[1]) Дѣло Ученаго Отдѣленія Морскаго Техническаго Комитета, 1871 года № 6. Въ Главномъ Архивѣ.

Въ первомъ отдѣлѣ нашей статьи выяснено — въ какомъ видѣ и при какихъ условіяхъ была выполнена первая половина предложенной мною работы. До второй же ея половины, только что указанной выше, мнѣ не привелось даже дотронуться какъ слѣдуетъ, вслѣдствіе полученія въ 1872 году другаго служебнаго назначенія. Но это, однако, не помѣшало осуществленію до нѣкоторой степени указанной работы — при комбинаціи слѣдующихъ обстоятельствъ.

Въ 1876 году, независимо отъ существованія *«метеорологической части»* въ Гидрографическомъ Департаментѣ, основалось *«Отдѣленіе морской метеорологіи»* — при Главной Физической Обсерваторіи, которое сначала занялось обработкою своего метеорологическаго матеріала для нашихъ внутреннихъ морей. Обезпечившись дальнѣйшимъ развитіемъ этого дѣла, Обсерваторія обратила затѣмъ вниманіе и на метеорологическіе журналы, которые ведутся на нашихъ военныхъ судахъ заграничнаго и дальняго плаваній, чтобы и этотъ матеріалъ обработывать время отъ времени на пользу науки. Для этой цѣли, департаментъ передалъ въ распоряженіе обсерваторіи весь относящійся для того матеріалъ, состоявшій тогда изъ 48 судовыхъ метеорологическихъ журналовъ. Изъ ближайшаго просмотра этихъ журналовъ было найдено только *десять* вполнѣ надежныхъ и пригодныхъ для опубликованія; при чемъ обсерваторія вошла съ департаментомъ въ такое соглашеніе, что она приняла на себя обработку для печатанія наблюденій изъ десяти журналовъ, а департаментъ — далъ средства на покрытіе расходовъ по печатанію. На основаніи этого соглашенія, были изданы въ 1883 году метеорологическія наблюденія со слѣдующихъ десяти военныхъ судовъ, поименованныхъ въ хронологическомъ порядкѣ — по времени ихъ плаванія:

Номера.	Имена судовъ и время ихъ плаванія.	Командиры судовъ.	Кто завѣдывалъ наблюденіями.
1	Клиперъ *«Стрѣлокъ»*. 1862 г.	Кап.-Лейт. Егершельдъ.	Вахтенные начальники.
2	Корветъ *«Витязь»*. 1864—65 гг.	» Кремеръ.	Штур. Прап. Подосеновъ.
3	» *«Варягъ»*. 1864—67 гг.	» Лундъ.	» Шт.-Кап. Семеновъ.
4	» *«Витязь»*. 1866 г.	Кап. 2 ранга Зеленой.	Вахтенные начальники.

Номера.	Имена судовъ и время ихъ плаванія.	Командиры судовъ.	Кто завѣдывалъ наблюденіями.
5	Фрегатъ *«Ослябя»*. 1868 г.	Кап. 2 ранга Кремеръ.	Штур. Поруч. Хохловъ.
6	Корветъ *«Аскольдъ»*. 1868—69 гг.	Кап.-Лейт. Казнаковъ.	» Шт.-Кап. Елизаровъ.
7	Фрег. *«Александръ-Невскій»*. 1868 г.	Кап. 1 ранга Кремеръ.	» » Хохловъ.
8	Корветъ *«Варягъ»*. 1870 г.	» Кремеръ.	» » Хохловъ.
9	Клиперъ *«Жемчугъ»*. 1870 г.	Кап.-Лейт. Геркенъ.	» Подп. Борисовъ.
10	Фрегатъ *«Свѣтлана»*. 1876—77 гг.	Е. И. В. Великій Князь Алексѣй Александровичъ	» Полк. Хохловъ.

Опубликованныя такимъ образомъ наблюденія съ поименованныхъ десяти судовъ составили первый томъ *«Метеорологическихъ наблюденій, веденныхъ на судахъ Русскаго флота»*; изданіе 1883 г. Къ этому изданію приложены: во 1-хъ, *Предисловіе* г-на Вильда — директора Главной Физической Обсерваторіи; во 2-хъ, *Введеніе* — со всѣми научными поясненіями къ этому изданію, составлено М. Рыкачевымъ, завѣдующимъ отдѣленіемъ морской метеорологіи при обсерваторіи, и въ 3-хъ, *Замѣчанія*, относительно каждаго отдѣльнаго судоваго журнала, сдѣланныя Ю. Шокальскимъ. Кромѣ того собранныя въ обсерваторіи наблюденія съ нашихъ военныхъ судовъ (послѣ Крымской войны и по 1878 годъ) послужили, между прочимъ, г-ну Шпиндлеру хорошимъ матеріаломъ для составленія особой брошюры: *«Пути тайфуновъ въ Китайскомъ и Японскомъ моряхъ»*. Прибавимъ отъ себя кстати, что описанія самыхъ плаваній упомянутыхъ судовъ помѣщены въ *«Обзорѣ заграничныхъ плаваній судовъ Русскаго военнаго флота»*, составленномъ подъ редакціей Капитана 1 ранга А. Сгибнева.

Съ 1883 года (т. е. послѣ изданія этого перваго тома наблюденій), поступило на главную обсерваторію еще нѣсколько метеорологическихъ журналовъ съ нашихъ судовъ дальняго плаванія. Но, въ 1886 году, Главное Гидрографическое Управленіе (переименованное изъ Гидрогр. Департамента, вслѣдствіе послѣднихъ административныхъ преобразованій въ морскомъ вѣдомствѣ) нашло

возможнымъ принять на себя какъ обработку, такъ и изданіе судовыхъ наблюденій. На этомъ основаніи, всѣ вновь полученные на обсерваторіи журналы были возвращены въ Главное Гидрогр. Управленіе—въ распоряженіе завѣдующаго въ немъ «Метеорологическою частью». По разсмотрѣніи этихъ журналовъ, оказались пригодными для опубликованія только три—для поименованныхъ ниже судовъ, а потому управленіе рѣшило, въ 1887 году, недожидаясь накопленія дальнѣйшаго матеріала, издать эти три журнала отдѣльнымъ выпускомъ и впредь издавать наблюденія такими же выпусками—по мѣрѣ накопленія журналовъ, но руководясь той же программой, какая была принята Главной Обсерваторіей при опубликованіи перваго тома судовыхъ наблюденій.

Номера.	Имена судовъ и время ихъ плаванія.	Командиры судовъ.	Кто завѣдывалъ наблюденіями.
1	Фрег. «*Кн. Пожарскій*». 1878—1882 гг.	Кап. 1 ранга Басаргинъ. Кап. 1 ранга П. Тыртовъ. Кап. 2 ранга Шанцъ.	Штур. Пор. Золотухинъ.
2	Клиперъ «*Наѣздникъ*». 1879—81 гг.	Кап.-Лейт. Кологерасъ.	Штур. Шт. Кап. Жамбовъ.
3	Клиперъ «*Опричникъ*». 1883—86 гг.	Кап. 2 ранга Ивашинцовъ.	Лейтен. Варнекъ.

Журналы эти изданы подъ редакціей капитана І. Б. Шпиндлера, которымъ также составлены научныя объясненія и замѣчанія къ этому изданію. Слѣдуетъ еще замѣтить, что на фрегатѣ «*Князь Пожарскій*» руководились при наблюденіяхъ инструкціями, выработанными въ 1853 году на Брюссельской конференціи. Оба же названныхъ клипера были снабжены инструкціей и формой метеорологическаго журнала, составленными въ 1874 году на Лондонской, морской, метеорологической конференціи, гдѣ представителемъ отъ Россіи былъ капитанъ-лейтенантъ М. А. Рыкачевъ, который тогда же опубликовалъ отчетъ о занятіяхъ и постановленіяхъ Лондонской конференціи. Этими послѣдними наши суда стали снабжаться съ конца 70-хъ годовъ, взамѣнъ Брюссельскихъ инструкцій, продержавшихся такимъ образомъ въ нашемъ флотѣ

около двадцати лѣтъ. Но, въ свою очередь, инструкціи Лондонской конференціи продержались недолго, такъ какъ въ 1889 году онѣ были дополнены уже вторымъ изданіемъ отъ Морскаго Министерства «*Руководства къ веденію метеорологическихъ наблюденій на корабляхъ*». Руководство это, редактированное І. Б. Шпиндлеромъ, отличается отъ предъидущихъ инструкцій главнымъ образомъ тѣмъ, что въ немъ обращено большое вниманіе на производство *гидрологическихъ наблюденій* на судахъ, чтобы соединить такимъ образомъ *морскую метеорологію съ гидрологіей*, для изученія физическихъ свойствъ и характера океановъ и морей. Хотя на гидрологію вообще было обращено вниманіе уже на Брюссельской и болѣе на Лондонской конференціяхъ, но современная наука желаетъ содѣйствія моряковъ не только для *физическихъ*, а также для *физико-химическихъ изслѣдованій* обширныхъ водныхъ бассейновъ. Такъ, если г-ну Мори удалось, на основаніи судовыхъ гидрологическихъ наблюденій половины нынѣшняго столѣтія, составить—въ видѣ учебнаго руководства для 60-хъ годовъ—«*Физическую географію моря*», то въ концѣ XIX вѣка желательно имѣть для гидрологіи побольше наблюденій и изслѣдованій такого научнаго характера, какой выразился кругосвѣтнымъ плаваніемъ корвета «*Витязь*»—въ 1886—89 годахъ. При этомъ, въ лекціи контръ-адмирала Макарова сдѣлана краткая историческая связь между его современными гидрологическими изслѣдованіями и трудами русскихъ моряковъ по тому же предмету—съ самаго начала нашихъ кругосвѣтныхъ плаваній.

Поэтому, здѣсь умѣстно еще разъ обратить вниманіе читателей на заключительныя слова лекціи контръ-адмирала Макарова и на ту изъ нея выписку, которую мы сдѣлали въ концѣ перваго отдѣла нашей статьи. Мы думаемъ, что отзывъ лектора въ пользу научныхъ трудовъ моряковъ паруснаго періода долженъ быть въ одинаковой мѣрѣ выраженъ и въ пользу моряковъ нынѣшняго пароваго періода,—что еще въ большей степени подтвердится въ третьемъ отдѣлѣ этой статьи—по результатамъ изслѣдованій нашихъ внутреннихъ морей и озеръ.

III. Метеорологическія и гидрографическія изслѣдованія нашихъ внутреннихъ морей.

Практическія примѣненія въ Западной Европѣ современной метеорологіи къ пользамъ мореплаванія, торговли и земледѣлія обратили на себя вниманіе Морскаго Министерства вскорѣ послѣ

Крымской войны. По этому поводу, въ началѣ 60-хъ годовъ, былъ возбужденъ вопросъ о возможности и средствахъ примѣнить къ нашему отечеству тѣ же учрежденія, которыя оказываютъ столь благодѣтельные результаты въ Европѣ. Вопросъ этотъ, въ практическомъ своемъ примѣненіи, раздѣлился тогда же на двѣ отдѣльныя части. Первая и наиболѣе сложная часть относилась къ общей системѣ метеорологическихъ наблюденій въ Россіи для изученія климата всей страны и чтобы выработать потомъ данныя для вѣроятныхъ предсказаній погоды, при помощи телеграфныхъ сообщеній. Эту трудную задачу взяла на себя Главная Физическая Обсерваторія, въ лицѣ ея перваго директора — академика Купфера. Но смерть послѣдняго и его преемника академика Кемца, скончавшагося въ 1867 году, нѣсколько замедлила все это дѣло въ самомъ началѣ его развитія, пока не былъ назначенъ, въ 1868 году, нынѣшній директоръ обсерваторіи—академикъ Вильдъ. Объ его дѣятельности за послѣдніе 25 лѣтъ предоставляемъ читателямъ судить по отчетамъ и многимъ спеціальнымъ трудамъ и изданіямъ обсерваторіи, какъ для изученія климатологіи Россіи, такъ и для принятой въ Россіи, системы предсказаній погоды.

Мы вкратцѣ коснемся здѣсь той части указанной выше задачи, которую приняло на себя Морское Министерство относительно разработки судовыхъ, маячныхъ и портовыхъ наблюденій и данныхъ по изслѣдованію метеорологическаго характера нашихъ внутреннихъ морей.

Прежде чѣмъ было приступлено въ Гидрографическомъ Департаментѣ къ практическому рѣшенію этой задачи, Морское Министерство командировало заграницу, весной 1864 года, А. С. Горковенко (тогда капитанъ 1 ранга и вице-директоръ Департамента) и кап.-лейт. Н. Тресковскаго, для спеціальнаго изученія всѣхъ подробностей морскихъ метеорологическихъ учрежденій и для составленія проекта метеорологическихъ работъ въ Департаментѣ. Выработанный такимъ образомъ проектъ (при директорѣ Департамента, контръ-адмиралѣ С. И. Зеленомъ) былъ, въ общихъ чертахъ, утвержденъ управляющимъ Министерствомъ (генералъ-адъют. Н. К. Краббе), за исключеніемъ лишь учрежденія особаго «метеорологическаго отдѣленія», наименовавъ его «метеорологическою частью» при департаментѣ, *«чтобы этимъ не увеличивать денежныхъ расходовъ и штатнаго числа служащихъ»*. Завѣдываніе «метеорологическою частью» было тогда же поручено кап.-лейт.

Н. Тресковскому, въ помощь которому разрѣшалось прикомандировывать, на зимнее время, потребное число офицеровъ. Для руководства же при занятіяхъ, была составлена особая инструкція съ участіемъ академика Купфера. Обязанности завѣдывающаго этою частью заключались: въ веденіи дѣлъ и переписки департамента по морской метеорологіи: собираніе и разсмотрѣніе матеріаловъ для составленія картъ вѣтровъ нашихъ морей; составленіе годоваго отчета и расходовъ, для внесенія въ общій отчетъ и смѣту по департаменту; слѣдить за современнымъ состояніемъ науки морской метеорологіи въ иностранныхъ государствахъ; собирать и разсматривать метеорологическіе журналы съ нашихъ судовъ дальняго плаванія, а лучшіе изъ журналовъ отсылать въ Вашингтонъ или Лондонъ.

Для изученія метеорологическаго характера нашихъ морей была принята, въ общемъ смыслѣ, таже программа, какою руководился г. Мори при составленіи картъ вѣтровъ и теченій мореходныхъ наставленій для океановъ. Извѣстно, что, для облегченія систематической классификаціи множества собранныхъ наблюденій и данныхъ, г. Мори раздѣлилъ поверхность земнаго шара между широтами 80° N и 70° S на десяти градусные квадраты по широтѣ и долготѣ, присвоивъ каждому квадрату особенный нумеръ. Напримѣръ, при общемъ раздѣлѣ поверхности земнаго шара пространство между широтами 50° и 60° N и долготами 20° и 30° О-ой отъ Гринвича, заключающее въ себѣ Финскій и Рижскій заливы съ прилежащими къ нимъ берегами и островами, вмѣстилось въ общій квадратъ № 214. Чтобы вывести заключеніе о метеорологическомъ характерѣ каждаго квадрата и о господствующихъ въ немъ вѣтрахъ, выбирались наблюденія изъ метеорологическихъ журналовъ судовъ, плававшихъ въ этихъ квадратахъ. Наблюденія эти, относительно направленія и силы вѣтровъ, показаній барометра и термометра и проч., записывались на особыя бланки, по которымъ опредѣлялись среднія метеорологическія данныя. По среднимъ величинамъ, опредѣленнымъ относительно числа вѣтровъ на каждые изъ 16 румбовъ компаса, вычерчивались вѣтровыя фигуры, охарактеризовывавшіе господствующее направленіе вѣтровъ не только въ каждомъ изъ квадратовъ отдѣльно, но и въ разныхъ мѣстахъ обширныхъ бассейновъ океановъ. Такимъ образомъ, говоря въ самыхъ общихъ чертахъ, были составлены г-омъ Мори извѣстныя всему міру карты вѣтровъ и теченій почти для всѣхъ океановъ. Этими работами онъ, конечно, обезсмертилъ свое имя!

Но выполненію столь грандіозной работы много содѣйствовала сама природа и именно то обстоятельство, что обширный водный бассейнъ (напримѣръ Антлантическій океанъ) не представляетъ никакихъ препятствій на всемъ своемъ громадномъ пространствѣ свободному движенію атмосферы; вслѣдствіе чего, опредѣленіе господствующихъ вѣтровъ въ океанѣ не представляетъ такихъ осложненій и трудностей, какія встрѣчаются въ каждомъ изъ нашихъ внутреннихъ морей отъ географическаго своего положенія. Напримѣръ, Балтійское море окружено со всѣхъ сторонъ землями; простирается болѣе по меридіану, чѣмъ по параллели; не имѣетъ достаточной ширины для правильнаго развитія движенія воздуха и, что главнѣе всего, почти по всей его длинѣ, начиная отъ Торнео, тянется по западную его сторону высокій хребетъ Скандинавскихъ горъ, которыя дѣлаютъ громадное препятствіе теченію воздуха, двигающагося изъ океана. Эти неблагопріятныя географическія условія, для изученія метеорологическаго характера Балтійскаго моря съ его заливами, значительно осложнили всю работу, сдѣлали ее гораздо детальнѣе и кропотливѣе и побудили подраздѣлить общій квадратъ № 214 на частные квадраты въ 1^0 долготы и въ $^1/_2$ широты; такъ что вся поверхность Балтійскаго моря съ его заливами была раздѣлена на 100 квадратиковъ, изъ которыхъ по возможности для каждаго потребовалось составить вѣтровую фигуру, чтобы потомъ, по этимъ частнымъ выводамъ, можно было полнѣе и вѣрнѣе судить объ общемъ метеорологическомъ характерѣ моря, его заливовъ и нашихъ портовъ.

Какъ общій планъ этихъ работъ, при самомъ ихъ началѣ, такъ и его спеціальныя подробности, объяснены въ моей статьѣ: *«О метеорологическихъ работахъ въ Гидрографическомъ Департаментѣ»* («Морской Сбор.» 1870 года, № 10). О результатахъ и выводахъ, сдѣланныхъ на основаніи этихъ работъ, изложено, подробно въ статьѣ: *«По поводу картъ вѣтровъ, изданныхъ Гидрографическимъ Департаментомъ»* («Морск. Сборн.» 1871 г. № 11).

Въ такомъ положеніи находились эти работы до 1872 года, т. е. почти за десятилѣтіе со времени организованія «метеорологической части» при департаментѣ. Затѣмъ, за послѣдніе 20 лѣтъ, эти работы дополнялись и видоизмѣнялись по характеру имѣвшихся данныхъ и матеріаловъ, о чемъ можно судить по отчетамъ департамента, а также по спеціальнымъ статьямъ и трудамъ въ

«Морскомъ сборникѣ» — тѣхъ лицъ [1]), которымъ было поручено завѣдываніе этою частью въ департаментѣ, переименованномъ съ 1886 года въ Главное Гидрографическое Управленіе.

Кромѣ того, какъ уже упомянуто выше, основанное въ 1876 г. «Отдѣленіе морской метеорологіи» (при Главной Физической Обсерваторіи), занялось прежде всего обработкою метеорологическаго матеріала по портовымъ и маячнымъ наблюденіямъ, для нашихъ внутреннихъ морей. Результаты обработки наблюденій, относительно распредѣленія вѣтровъ, были опубликованы въ «Морскомъ Сборникѣ» въ слѣдующемъ порядкѣ.

Для Балтійскаго моря, статья М. Рыкачева, 1878 года № 12.

Для Бѣлаго моря, его же статья, 1880 года № 4.

Для Чернаго и Азовскаго морей, статья І. Шпиндлера, 1885 г.

Для Каспійскаго моря, статья М. Рыкачева, 1888 года.

Во второмъ отдѣлѣ нашей статьи было указано на то, что въ инструкціяхъ, для веденія судовыхъ метеорологическихъ журналовъ, все болѣе и болѣе выяснилась необходимость дополнять метеорологическія наблюденія гидрологическими — съ цѣлью связать *морскую метеорологію съ гидрологіей, для физическаго изслѣдованія океановъ и морей*. Подобное же взаимодѣйствіе замѣчается и между *гидрографіей и гидрологіей* — съ цѣлью *физическаго изученія нашихъ внутреннихъ морей и озеръ*, при помощи совмѣстныхъ гидрографическихъ и гидрологическихъ изслѣдованій. Въ этомъ можно удостовѣриться по характеру нашихъ гидрографическихъ работъ, начавшихся послѣ Крымской войны и продолжающихся по настоящее время въ Балтійскомъ, Каспійскомъ, Черномъ и Азовскомъ моряхъ и въ Ладожскомъ озерѣ, а также въ нашихъ водахъ Тихаго океана, въ Бѣломъ морѣ и Онежскомъ озерѣ — за послѣднее время. Такой характеръ изслѣдованій нашихъ внутреннихъ водъ выяснялся болѣе и болѣе, между прочимъ, и на международныхъ географическихъ выставкахъ и конгрессахъ, изъ которыхъ наиболѣе извѣстна мнѣ Парижская географическая выставка 1875 года — по личному въ ней участію и

---

[1]) Лица эти были слѣдующіе:

Н. Н. Тресковскій — со времени учрежденія метеорологической части и до 1868 года.

П. А. Мордовинъ — съ 1868 по 1872 годъ.

В. В. Ивановъ — съ 1872 и до 1886 года.

І. Б. Шпиндлеръ — съ 1886 г. и по настоящее время, т. е. въ періодъ переименованія Гидрографическаго Департамента въ Главное Гидрографическое Управленіе.

по составленному мною отчету: «*Русская гидрографія и морская метеорологія на Парижской географической выставкѣ 1875 года*» («Морск. Сбор.», 1875 года № 11).

Что же касается вопроса о практическомъ примѣненіи гидрографическихъ изслѣдованій къ спеціальному *физико-химическому изученію нашихъ внутреннихъ морей*, то, по этому предмету, слѣдуетъ указать здѣсь на слѣдующія опубликованныя работы за послѣднее время:

Морской врачъ дирекціи Бѣломорскихъ маяковъ, Н. П. Андреевъ, началъ производить гидрологическія изслѣдованія Бѣлаго моря въ 1880 году, при содѣйствіи Импер. Географическаго Общества. Въ 1883 году, въ «Извѣстіяхъ Импер. Русск. Географ. Общества» напечатаны его: «*Результаты метеорологическихъ и гидрологическихъ наблюденій въ Бѣломъ морѣ и у береговъ Мурмана въ 1880—82 гг.*» Затѣмъ, главнѣйшіе его выводы изъ наблюденій съ 1880 по 1887 годъ напечатаны въ «Запискахъ по Гидрографіи» (1888 года, выпускъ первый), которыя издаются съ 1887 года — при Главномъ Гидрографическомъ Управленіи. Его же: «*Краткій очеркъ гидрологическихъ работъ въ Бѣломъ морѣ и Ледовитомъ океанѣ* въ 1888—89 гг.», напечатанъ въ Запискахъ по Гидрографіи» (1890 года, выпускъ третій).

Для Чернаго моря опубликованы въ «Извѣстіяхъ Импер. Русск. Географ. Общества» слѣдующія работы:

Профессора Н. Андрусова: «*О необходимости глубоководныхъ изслѣдованій въ Черномъ морѣ*». (1890 г. выпускъ II).

Барона Ф. Врангеля: «*Черноморская глубомѣрная экспедиція*» (1890 года, выпускъ V).

Профессора Н. Андрусова: «*Предварительный отчетъ объ участіи въ Черноморской глубомѣрной экспедиціи 1890 года*» (1890 г., выпускъ V). О дополнительныхъ результатахъ этой экспедиціи были сдѣланы сообщенія въ Географ. Обществѣ въ зиму 1891—92 гг.

І. Б. Шпиндлера: «*Предварительный отчетъ о работахъ и результатахъ Черноморской экспедиціи 1890 года*». («Записки по Гидрографіи», 1890 года выпускъ II). О дальнѣйшей обработкѣ матеріаловъ по той же экспедиціи было сдѣлано сообщеніе въ Географ. Обществѣ въ апрѣлѣ 1892 года.

Болѣе обстоятельный и систематическій обзоръ вышеупомянутыхъ работъ сдѣланъ въ статьѣ І. Б. Шпиндлера: «*Океанографія въ 1889—90 гг.* («Ежегодникъ И. Русск. Географическ. Общества»; томъ II, 1892 года).

Краткій историческій обзоръ геодезическихъ работъ по вѣдомству путей сообщенія.

Н. Богуславскій.

При составленіи историческаго обзора геодезическихъ работъ вѣдомства путей сообщенія, мною руководило, главнымъ образомъ, желаніе оглянуться на прошлое съ тѣмъ, чтобы будущіе дѣятели могли поставить геодезическія работы нашего вѣдомства на соотвѣтственную высоту, дѣйствуя при этомъ съ большимъ сознаніемъ, и не повторяя ошибокъ прошлаго.

Казалось-бы, что для составленія предстоящаго обзора, стоило только взять частные обзоры въ предыдущіе періоды времени, обратиться въ архивы нашего Министерства, взять дѣла, относящіяся къ геодезическимъ работамъ, взять подлинные журналы, пояснительныя записки о производствѣ этихъ работъ, и вотъ всѣ матеріалы для обзора на лицо. Но трудность заключается именно въ томъ, что обзоровъ подобныхъ никогда прежде не дѣлалось, что только о работахъ послѣдняго десятилѣтія, и то не о всѣхъ, мы имѣемъ пояснительныя записки; въ прежнее же время онѣ или не составлялись, или, если и составлялись, то ихъ въ архивахъ нѣтъ, журналовъ полевыхъ за прежнее время также не имѣется.

Вмѣстѣ съ тѣмъ, въ нашихъ архивахъ находится множество картъ и плановъ, исполненныхъ чинами вѣдомства путей сообщенія. Разобраться въ этомъ большомъ матеріалѣ представляетъ значительную трудность, напримѣръ имѣются цѣлые атласы рѣкъ, на которыхъ не написано даже въ какомъ году преизводилась съемка: поэтому о многомъ придется упомянуть только вскользь.

О геодезическихъ работахъ каждаго вѣдомства можно судить, конечно, не только по пояснительнымъ запискамъ и подлиннымъ

планамъ и картамъ, но также и по всѣмъ распоряженіямъ и инструкціямъ, касающимся этихъ работъ, поэтому въ моемъ обзорѣ я буду пользоваться и этими источниками, вліявшими на способы производства работъ также не мало, какъ и личный составъ производителей работъ и инструменты, коими исполнялись эти работы.

Первыя серьезныя заботы Правительства о путяхъ сообщенія Россіи, какъ извѣстно, относятся къ царствованію Петра I. Тогда были начаты работы по устройству Ладожскаго канала и Вышневолоцкой системы, и уже въ то время производилась съемка мѣстностей, сопредѣльныхъ съ этими водными путями, о чемъ свидѣтельствуетъ карта, исполненная въ 1743 году, а затѣмъ въ 1763 году, составленная въ масштабѣ двѣ версты въ дюймѣ съ такою надписью: «Генеральный планъ Ладожскаго канала отъ генералъ фельдмаршала графа Миниха».

Въ 1767 году было учреждено Главное Управленіе водяныхъ комуникацій подъ начальствомъ главнаго Директора. Въ 1786 году, кромѣ того, учреждена коммиссія дорогъ въ государствѣ, переименованная въ 1796 году въ экспедицію устройства дорогъ. Экспедиція эта просуществовала до 1809 года.

Такъ какъ кромѣ грунтовыхъ дорогъ, въ этотъ періодъ времени, имѣлись только водяные пути, главнымъ образомъ, естественные, то и геодезическія работы вѣдомства, относящіяся къ этому времени, исключительно и заключаются въ составленіи топографическихъ описаній водяныхъ путей.

Когда говорятъ о рѣкѣ, какъ о естественномъ судоходномъ пути, то первѣе всего обращаютъ вниманіе на глубины по фарватеру этого пути: малыя глубины служатъ препятствіемъ судоходству, меньшимъ препятствіемъ считается: значительная извилистость фарватера, большая скорость движенія воды, зависящая отъ паденія или разности высотъ. Поэтому при изслѣдованіи воднаго пути, геодезическая работа должна заключаться въ съемкѣ на планъ ложа рѣки, въ промѣрѣ глубинъ ея, или въ опредѣленіи рельефа ея ложа, въ нивеллировкѣ горизонта воды на всемъ протяженіи и въ опредѣленіи скоростей въ разныхъ мѣстахъ рѣки. Такъ какъ промѣръ рѣки не можетъ быть выполненъ въ короткій срокъ, впродолженіи котораго горизонтъ воды оставался бы постояннымъ, напротивъ того, горизонтъ воды въ рѣкѣ то повышается, то понижается, поэтому необходимо знать, какъ же измѣняется

онъ въ разныя времена и въ разныхъ мѣстахъ рѣки, слѣдовательно для изслѣдованія рѣки, необходимы наблюденія за каждодневнымъ измѣненіемъ горизонта ея въ различныхъ мѣстахъ. Зная измѣненія воды въ нѣкоторыхъ мѣстахъ рѣки, имѣя нивеллировку между этими мѣстами, можно опредѣлить съ достаточною точностью прибыль или убыль воды въ каждомъ мѣстѣ, находящемся между постами, на которыхъ производятся наблюденія за убылью и прибылью воды; говоримъ съ достаточною точностью потому, что на прибыль воды также вліяетъ ширина рѣки; — чѣмъ шире рѣка, тѣмъ прибыль воды разливается слоемъ меньшей толщины, чѣмъ рѣка уже, тѣмъ прибыль воды въ этомъ мѣстѣ больше, поэтому при изслѣдованіи рѣки необходимо измѣрять ширины въ разныхъ ея мѣстахъ, т. е. дѣлать съемку урѣзовъ воды. На высоту подъема воды въ рѣкѣ вліяетъ конечно, также, и ширина ея разлива, а потому вотъ одна изъ причинъ почему при изслѣдованіи рѣки слѣдуетъ имѣть данныя о ширинѣ разлива. Различнаго рода измѣненія въ ложѣ рѣки происходятъ очень часто не только отъ того или другого плана ея болѣе или менѣе извилистаго, но даже и отъ рельефа ея поймы, ея разлива, поэтому при изслѣдованіи какой-либо рѣки, какъ пути сообщенія, необходимо имѣть нивеллировку разлива.

На измѣненіе ложа рѣки вліяетъ также большее или меньшее количество наносовъ, влекомыхъ ею. На большую или меньшую опасность при судоходствѣ можетъ вліять грунтъ ложа рѣки и ея береговъ. Слѣдовательно свѣдѣнія эти необходимы, при проектированіи улучшеній воднаго пути. При проектированіяхъ также необходимо имѣть свѣдѣнія: о количествѣ воды, протекающей въ рѣкѣ въ весеннее и лѣтнее или меженнее время, а также о высотѣ и продолжительности ледохода. Отъ количества воды, протекающей въ рѣкѣ, зависитъ многоводье ея, или мелководье. Количество же воды, протекающей въ рѣкѣ, зависитъ отъ количества осадковъ, выпадающихъ въ бассейнѣ рѣки и отъ площади бассейна. Такимъ образомъ является необходимость въ метеорологическихъ наблюденіяхъ и въ изслѣдованіи бассейна рѣки.

Очевидно, что все то, чѣмъ можетъ характеризоваться рѣка, какъ путь сообщенія, также должно быть снято, напримѣръ въ тѣхъ частяхъ воднаго пути, гдѣ совершается бичевая тяга, долженъ быть снятъ на планъ и этотъ послѣдній; должны быть сняты пристани, затоны, служащіе для зимовки судовъ; должны быть сняты всѣ предметы, могущіе такъ или иначе служить для цѣлей судоходства.

Вотъ тѣ, слѣдовательно, элементы, изъ которыхъ должна сложиться всякая работа, направленная къ изслѣдованію рѣки, съ цѣлью выясненія всѣхъ ея гидрологическихъ свойствъ и всѣхъ условій ея какъ пути сообщенія, а потому при критикѣ той или другой работы, относящейся къ описанію рѣкъ, становится яснымъ, что можетъ быть поставлено въ активъ каждой геодезической работѣ и что въ ея пассивъ.

Кромѣ того, чтобы съемки и нивеллировки, исполненныя при изслѣдованіи рѣки, могли удовлетворять не только цѣлямъ вѣдомства путей сообщенія, но могли бы служить дополненіемъ съемокъ, производимыхъ другими вѣдомствами, а слѣдовательно быть полезными и для общегосударственныхъ цѣлей, необходимо, чтобы геодезическія работы вѣдомства путей сообщенія были связаны съ тѣми опорными пунктами, на основаніи которыхъ исполнена съемка всей страны, т. е. съ пунктами тригонометрически и астрономически опредѣленными, при чемъ, конечно, необходимо, чтобы были указаны величины невязокъ, какъ на планѣ, такъ и въ высотахъ.

Со времени учрежденія Главнаго Управленія водяныхъ коммуникацій, начали производить почти по всѣмъ рѣкамъ и искусственнымъ системамъ изысканія, и до тридцатыхъ годовъ этого вѣка эти изысканія были исполнены на слѣдующихъ водяныхъ путяхъ: на р. Волховѣ, Ладожскомъ каналѣ, Ладожскомъ озерѣ, Невѣ, р. Тоснѣ и Тигодѣ, Славянкѣ, Кузминкѣ, Обводномъ каналѣ, Лиговскомъ каналѣ, Сиверсовомъ каналѣ для соединенія р. Мсты съ р. Волховомъ, на Федоровскомъ ручьѣ въ Новгородѣ на рр.: Тверцѣ, Вазузѣ, Гжати, Осугѣ, на всей Вышневолоцкой системѣ, на рѣкахъ: Цнѣ, Шлинѣ, Гранишнѣ, Осеченкѣ, Рудневкѣ, на озерѣ Лизино, на рр. Березаѣ и Увери, по Меглинскому каналу, Тихвинскому каналу, и Тихвинской системѣ, Маріинской системѣ и Маріинскому каналу, по Бѣлому озеру, Бѣлоозерскому каналу, по р. Вытегрѣ; были произведены изысканія между Шексною и Кубенскимъ озеромъ; по р. Шекснѣ, Ковжѣ, Чагодощѣ, Судѣ, Колпи, Мологѣ, Онежскому каналу (1799 и 1818 г.), по Свирскому каналу, р. Свири, Кирилловскому каналу (1800), изысканія между Онежскимъ озеромъ и Бѣлымъ моремъ, по Сясьскому каналу, по р. Сухонѣ, по каналу герцога Виртембергскаго, изслѣдовались отдѣльныя части Волги въ 1798, 1800, 1801, 1802, 1804,

1806, 1808, 1810, 1811, 1812, 1816, 1817, 1820, 1825, 1826, 1828, 1831, 1835, сдѣланы изысканія для проекта соединенія Волги съ Дономъ; изысканія по р. Камѣ (въ 1782 году), по соединенію р. Москвы съ верховьемъ Волги (на 176 листахъ), для лодочнаго судоходства по Рузѣ, Ховнѣ, Озерной, Ломѣ, Сестрѣ, Шошѣ, Дубнѣ и друг. (съ 1806 по 1818). Сдѣланы изысканія отдѣльныхъ частей р. Оки въ 1787, 1803, 1810—1812, 1819—1828. Изысканія по р. Сурѣ (на 140 лист.). Изысканія для соединенія р. Шатъ съ Дономъ посредствомъ Ивановскаго канала. (1809—1814 г.). Составлены детальные планы соединенія р. Балвы съ Жиздрою. Произведены изысканія для составленія проекта шлюзованія Донца (въ 1814 г., на 58 листахъ), изысканія по р. Дону (1830 г., на 121 листѣ), изысканія по р. Иловлѣ и предполагаемому каналу для соединенія рѣки Дона и Волги съ продольными и поперечными профилями (съ 1802—1832 г., на 117 листахъ), изысканія по соединенію р. Ріона съ Курою (въ 1827—1830 г.), изысканія въ порожистой части рѣки Днѣпра въ 1793, 1794, 1795, 1796, 1800, 1807—1829, изысканія по р. С. Бугу (въ 1793 г., на 20 лист.), по р. Нѣману (въ 1802 г., на 39 листахъ), Огинскому каналу, соединяющему озеро Выгонское съ р. Ясельдою (въ 1801, 1803—1806 гг.), изысканія для канала между Горынью и Стырью, по рр. Горынѣ и Случѣ (въ 1803 г., на 26 лист.) по Березинскому каналу (въ 1800 — 1810 г., на 55 листахъ), изысканія для соединенія р. Нѣмана съ Виндавскимъ портомъ, изысканія Перновскаго порта и р. Пернау (въ 1810 г.), изысканія по р. Наревѣ (съ 1763—1817, 1820—1833), изысканія для соединенія рр. Дрисы и Аа близь Митавы (въ 1824 г.) для соединенія рр. Аа и зап. Двины (въ 1824 г.) и изслѣдованія этихъ рѣкъ. Производились также изысканія въ различныхъ частяхъ Западной Двины, рѣкѣ Жейляны, Виліи, для соединенія озера Дисны и Диснища (1828 года) по рр. Островнѣ, Чернѣя, Графинкѣ, Сволны (1816 г.), изысканія по озерамъ Лисно, Чечерца и Бѣлое (1816 г.), изысканіе для воднаго сообщенія отъ Себежскаго озера до Двины (1812 г.), по р. Вѣсѣть отъ озера до р. Мемеля (1806, 1807 и 1808 г.). Изысканія для соединенія р. Двины съ озеромъ Ильменемъ (1818 г.). Описаніе рѣкъ Юга, Лузы (на 38 листахъ, 1786 — 1788 г.), а также рѣкъ Кельтьмы и Джучны, изысканія для соединенія Печоры съ Вычегдою въ 1831 г., по Екатерининскому каналу для соединенія рѣкъ Камы и Сѣверной Двины (1788—1807 г.), по р. Вологдѣ, впадающей въ

вѣтствующій плану, съ показаніемъ горизонта воды, дна рѣки и горизонта Ладожскаго озера, вездѣ подписаны паденія рѣки, а также черезъ нѣсколько верстъ имѣются скорости теченія, выраженныя въ миляхъ въ одинъ часъ. Но къ какому онѣ горизонту относятся не сказано. Съемки и нивеллировки разлива нѣтъ. Производили съемочныя работы два морскихъ офицера, совмѣстно съ двумя инженерами 3-го класса. Заголовокъ этого атласа таковъ: «Атласъ рѣки Волхова отъ устья рѣки Мсты до Ладожскаго озера съ генеральной картой всей рѣки и географическими широтами, по астрономическимъ наблюденіямъ опредѣленными».

Изъ всѣхъ надписей на планахъ видно, что одни снимали «антрольно», другіе опредѣляли географическія широты по астрономическимъ наблюденіямъ; одни дѣлали нивеллировку, другіе нѣтъ; одни снимали профиля и на нихъ означали различные горизонты, другіе упоминали, что промѣръ чиненъ въ меженное время, но означали его лишь по фарватеру, третьи же, и ихъ большинство, совсѣмъ не упоминали, когда производился промѣръ глубинъ, т. е. при какомъ горизонтѣ. Очень не многіе упоминаютъ о скоростяхъ рѣки и изображаютъ рельефъ береговъ рѣки. Масштабы съемокъ самые разнообразные. По всему этому можно заключить, что общей программы геодезическихъ работъ того времени не было, и что всякій производилъ изысканія такъ, какъ онъ понималъ это дѣло.

Въ 1809 году главное управленіе водяныхъ комуникацій преобразовано въ управленіе водяными и сухопутными сообщеніями, и вмѣстѣ съ тѣмъ открытъ Институтъ корпуса инженеровъ путей сообщенія, въ которомъ, между прочими предметами, положено преподавать геодезію и астрономію.

Въ томъ же 1809 году, на основаніи всѣхъ собранныхъ ранѣе свѣдѣній, издана гидрографическая карта Европейской Россіи въ масштабѣ 40 верстъ въ дюймѣ.

Въ 1811 году сочинена подробная гидрографическая карта Великаго княжества Финляндскаго, части Лапландіи, части Олонецкой и Архангельской губерніи.

Начиная съ 1809 года предприняты были довольно значительныя работы по улучшенію судоходства, такъ ведутся работы по углубленію Волги между Тверью и Рыбинскомъ, въ порожистой части Днѣпра, Волхова и попутно съ ними производятся съемки этихъ водяныхъ путей.

Въ 1811 году производились изысканія по соединенію рѣкъ

Оби и Енисея, по рѣкамъ Сачурѣ, Большой и Малой Песчанки и Кеми, а также по водораздѣлу между Сачурой и Малой Песчанкой. Подробные планы этихъ изысканій составлены въ масштабѣ 50 саженъ въ дюймѣ, на каждомъ листѣ этихъ плановъ имѣются профиля. Снималъ и нивеллировалъ инженеръ капитанъ Полиговъ.

Въ 1816 году производились изысканія по р. Сейму, впадающей въ р. Десну. На основаніи этихъ изысканій составленъ атласъ этой рѣки на 258 листахъ ватманской бумаги, масштабъ для плановъ 50 саженъ въ дюймѣ; чрезъ 100 саженъ брались профиля и производилась продольная нивеллировка. Изысканія исполнялись въ 1816 г. инженеръ-полковникомъ Маташинскимъ «и дополнены по наставленію инженеръ-маіора Шишова I, инженеръ-поручиками Четвериковымъ I-ымъ и Михайловымъ».

Въ 1829 году исполнены такія же изысканія по притоку Сейми,—Тускарю, инженерами Шишовымъ и Михайловымъ.

Изысканія по Сейму и Тускарю исполнены, на сколько можно судить по планамъ, съ большою тщательностію.

На основаніи этихъ изслѣдованій былъ составленъ проектъ шлюзованія въ 1827 году инженеромъ Михайловымъ, приведенный, въ большей своей части, вскорѣ затѣмъ въ исполненіе. По смѣтамъ исчислено было тогда на этотъ путь 3 милл. ассигнаціями. У всѣхъ существовавшихъ въ то время мельничныхъ плотинъ были сдѣланы диреваціонные каналы со шлюзами и полушлюзами. Путь этотъ вскорѣ по его устройствѣ былъ закрытъ.

Въ 1829 и 1830 годахъ дѣлались изысканія въ устьяхъ рѣки Двины при городѣ Ригѣ. Масштабъ плана 100 саж. въ дюймѣ, поперечные профиля брались чрезъ 50 саженъ, промѣры глубинъ назначены очень подробно, имѣется продольный профиль, на немъ показаны горизонты высокій, средній и низкій. Карта эта составлена необычайно отчетливо.

Въ 1820 году было испрошено Высочайшее повелѣніе о преобразованіи управленія водяныхъ и сухопутныхъ сообщеній въ главное управленіе путями сообщенія. И въ числѣ различныхъ учрежденій этого управленія встрѣчаемъ, между прочимъ, депо картъ и инструментовъ, а также и художественныя заведенія для печатанія картъ и плановъ.

Изысканія по воднымъ путямъ продолжались также дѣятельно, какъ въ концѣ прошлаго вѣка, и въ началѣ этого. Благодаря всѣмъ этимъ изысканіямъ въ 1832 году изданъ гидрографическій

атласъ Россійской Имперіи, исполненный въ художественныхъ заведеніяхъ главнаго управленія путей сообщенія. Въ этомъ атласѣ имѣются чертежи всѣхъ сооруженій искусственныхъ системъ на водяныхъ путяхъ, а также и карты, главнымъ образомъ, искусственныхъ системъ. Карты каждаго воднаго пути этого атласа составлены въ четырехъ масштабахъ: генеральныя карты, въ масштабѣ 20 верстъ въ дюймѣ и 10 верстъ въ дюймѣ, болѣе подробныя двѣ версты въ дюймѣ и наконецъ планы отдѣльныхъ частей въ масштабѣ 100 саж. въ дюймѣ.

Всѣ упомянутыя изысканія отвѣчали вполнѣ техническимъ цѣлямъ, такъ какъ на основаніи ихъ исполнены были не только улучшенія отдѣльныхъ частей водныхъ путей, но даже построены цѣлыя водныя системы. Хотя они и не вполнѣ отвѣчаютъ требованіямъ, поставленнымъ мною вначалѣ къ изысканіямъ подобнаго рода, но они могли послужить и общегеографическимъ цѣлямъ, какъ то видно изъ осуществленія упомянутаго сейчасъ атласа, а также изъ изданныхъ гидрографическихъ картъ всей Россіи.

Въ 1839 году (приказъ 6 апрѣля № 14) были установлены правила пользованія и храненія геодезическими инструментами, выдаваемыми изъ депо картъ, правила эти отличаются большою подробностью: въ нихъ излагается даже, какъ укладывать инструменты при отправкѣ.

26-го ноября 1842 года коммиссія проектовъ и смѣтъ преобразована въ Департаментъ разсмотрѣнія проектовъ и смѣтъ и при этомъ установлено было, что Департаментъ обязанъ имѣть во всегдашней исправности полное и систематическое собраніе картъ всѣмъ путямъ сообщенія и соединительнымъ системамъ, для какой цѣли при департаментѣ состоитъ Депо картъ, имѣющее задачей храненіе всѣхъ картъ, плановъ и проектовъ. Такимъ образомъ съ этого времени Депо картъ и инструментовъ перестало существовать, какъ самостоятельный отдѣлъ Главнаго Управленія и ему приданъ характеръ скорѣе архива при Департаментѣ проектовъ и смѣтъ.

Въ 1843 году (23 февраля) были утверждены гр. Клейнмихелемъ правила для составленія картъ, плановъ и чертежей. Всѣ карты и планы, соотвѣтствующіе сухопутнымъ и водянымъ сообщеніямъ, раздѣлены на генеральныя карты и топографическіе планы. Генеральныя карты путей сообщенія приказывалось наносить на спеціальныя столистовыя почтовыя и другія карты,

изданныя военно-топографическимъ Депо, различныхъ масштабовъ, что должно опредѣляться или особыми «повелѣніями» какъ сказано въ приказѣ, и если таковыхъ не сдѣлано, то предоставлялось соображенію учрежденія или лица, распоряжавшагося составленіемъ карты. Что касается топографическихъ плановъ, то въ правилахъ подробно указаны всѣ предметы, какіе должны быть изображены на нихъ. Масштабъ предоставлялось брать въ 5, 2, 1, версту въ дюймѣ и даже смотря по надобности 250 саж. въ дюймѣ. Условные знаки положено употреблять утвержденные для картъ и плановъ Военно-Топографическаго Депо, впредь до изданія особыхъ, какъ сказано въ приказѣ, ситуаціонныхъ топографическихъ и вообще условныхъ знаковъ. Этими распоряженіями въ первый разъ устанавливалась связь картографическихъ работъ главнаго управленія путями сообщенія съ такими же работами военнаго министерства. Въ 1846 году издана новая гидрографическая карта Европейской Россіи, составленная Департаментомъ проектовъ и смѣтъ главнаго управленія путей сообщенія въ масштабѣ 60 верстъ въ дюймѣ.

Въ 1851 году (января 13) приказано на всѣхъ генеральныхъ и топографическихъ планахъ означать всегда компасную стрѣлку. Въ 1856 году (декабря 31 дня) подтверждается приказъ 20 января 1835 года, коимъ постановлено за правило, чтобы стрѣлка, означающая сѣверъ, была сколь возможно параллельна къ вертикальной рамкѣ плана, а самый сѣверъ обращенъ былъ къ верхней, а не нижней сторонѣ рамки. Этотъ очень характерный приказъ, конечно, вызывался неисполненіемъ столь обыкновеннаго правила.

Въ 1843 году (приказъ 5 апрѣля № 139) графъ Клейнмихель писалъ: «по управленію путями сообщенія употреблены значительные капиталы на геодезическіе инструменты. Неисправныхъ инструментовъ весьма много, а отъ неисправности ихъ неосновательны многія изысканія ими произведенныя».

Учрежденъ былъ особый комитетъ подъ предсѣдательствомъ инженеръ-генералъ-маіора Севостьянова, бывшаго тогда помощникомъ директора Института п. с. и вскорѣ затѣмъ назначеннаго членомъ Совѣта Министерства. Комитету поручалось привести въ извѣстность гдѣ и какіе именно по вѣдомству путей сообщенія имѣются геодезическіе инструменты, въ какой они степени исправности и подробно опредѣлить:

а) Какіе именно инструменты должно имѣть при каждомъ управленіи вообще, и въ частности.

б) Какіе инструменты и въ какомъ числѣ для какого рода изысканій необходимы.

в) Кѣмъ и какимъ образомъ инструменты сіи должны быть заготовлены и гдѣ хранимы.

г) Какимъ порядкомъ должны быть снабжены ими инженеры для изысканій.

д) Какъ и кому они должны сдавать ихъ по минованіи надобности.

е) Какимъ порядкомъ и кѣмъ должно производиться свидѣтельство инструментовъ.

ж) Въ какихъ случаяхъ и какой должны подлежать инженеры отвѣтственности за порчу инструментовъ.

з) Вообще какая по сей части должна быть введена отчетность.

Насколько важнымъ считалъ этотъ приказъ самъ графъ Клейнмихель видно изъ того, что объ этомъ распоряженіи онъ доложилъ Государю Императору и оно удостоилось полнаго одобренія Николая I-го. Приказъ этотъ явно указываетъ, что въ вѣдомствѣ того времени не было, въ сущности, никакой организаціи по части геодезическихъ инструментовъ. Но нѣтъ сомнѣнія, что разъ какимъ либо вѣдомствомъ производятся геодезическія работы, то должно же быть установлено какими именно инструментами слѣдуетъ исполнять эти работы, чтобы достигнуть по возможности одинаковой точности въ работахъ, произведенныхъ въ различныхъ мѣстахъ. Нельзя, конечно, допустить, чтобы каждый производитель работъ имѣлъ право пріобрѣтать по своему благоусмотрѣнію инструменты той системы, какая ему болѣе нравится.

Комитетъ, подъ предсѣдательствомъ Севостьянова, не сдѣлалъ ничего для урегулированія этого важнаго дѣла.

Графъ Клейнмихель, послѣ личнаго осмотра Волги, приказывалъ 7-го августа 1847 года снять на планъ всѣ мели Волги отъ Мологи до Камы.

1) составить каждой мели подробную карту съ показаніемъ фарватера, ложа рѣки и характера самой мели.

2) Опредѣлить паденіе воды по горизонту ея и по дну рѣки.

3) Изслѣдовать скорость теченія, количество ея и качество грунта.

4) Сдѣлать наблюденіе надъ дѣйствіемъ весеннихъ водъ и сравнить всѣ видоизмѣненія русла при меженнихъ водахъ происходящія.

5) На основаніи сихъ данныхъ составить проектъ улучшенія судового на меляхъ хода въ предположеніи образовать на каждой мели глубину по фарватеру не менѣе 40 вершковъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ, съ развитіемъ пароходства на Волгѣ до главнаго управленія и до Императора Николая I-го доходили частыя жалобы на мелководье Волги. Поэтому графъ Клейнмихель нѣсколько разъ подтверждалъ начальникамъ Ярославскаго и Казанскаго округовъ о скорѣйшемъ представленіи проектовъ улучшенія Волжскихъ мелей, на что тѣ отвѣчали, что для такихъ обширныхъ изысканій они не имѣютъ средствъ, дѣло это оставалось безъ движенія до 1857 года, когда, наконецъ, были произведены изысканія подъ руководствомъ инженеровъ Плисова и Кислоковскаго, при участіи офицеровъ корпуса штурмановъ Моисеева и Елизарова. Изысканія эти произведены въ 1857 и 1858 годахъ отъ Твери до гор. Тетюшъ, а въ 1861 году отпечатаны планы Волги на всемъ этомъ протяженіи. На планахъ этихъ атласовъ имѣются глубины по фарватеру, сказано, что планъ снятъ такого то года, мѣсяца и числа, при горизонтѣ выше или ниже меженняго на столько то. Но каковы отмѣтки этого меженняго горизонта не указано. Рельефъ русла не изображенъ. О скоростяхъ, расходахъ, качествѣ грунта, разливѣ — свѣдѣній нѣтъ. Карты мелей составлены болѣе подробно, на нихъ имѣются глубины, какъ по направленію живыхъ сѣченій, такъ и по косымъ галсамъ. Описанія этихъ работъ не имѣется. О связи съ тригонометрическими пунктами нѣтъ и помину.

Въ 1861 году изданъ атласъ рѣки Сѣверной Двины по изысканіямъ, произведеннымъ въ 1858, 1859 и 1860 годахъ, подъ руководствомъ инженера Штабсъ-Капитана Василевскаго, отъ г. Устюга до г. Архангельска. Въ первой части атласа помѣщены карты въ масштабѣ одна верста въ дюймѣ съ показаніемъ глубинъ по фарватеру. Изображенія рельефа дна нѣтъ. Во 2-й части находятся планы затруднительныхъ мѣстъ, съ показаніемъ глубинъ по всѣмъ промѣрнымъ профилямъ. Къ какому времени относится горизонтъ воды на картахъ не обозначено. Описанія работъ также не имѣется.

Въ томъ-же 1861 г. изданъ атласъ р. Днѣпра отъ Кременчуга до Лимана, какъ результатъ изысканій, произведенныхъ инженерами корпуса путей сообщенія съ 1846 по 1854 годъ, въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ. На планахъ показанъ бичевникъ съ установленными на немъ столбами, существующій и проектированный.

*

Но къ какому горизонту отнесена карта не обозначено. Глубинъ нѣтъ до г. Александровска. Отъ г. Александровска означены глубины по фарватеру. Изображеніе рельефа русла рѣки не имѣется. Въ концѣ атласа приложено нѣсколько плановъ съ подробнымъ промѣромъ, но въ какомъ масштабѣ составлены эти подробные планы не сказано. Описанія работъ никакого нѣтъ. О связи съ тригонометрическими пунктами не говорится.

Атласъ рѣки Вислы, исполненный на основаніи работъ, производившихся съ 1860 по 1866 г., носитъ на себѣ такой-же характеръ, какъ и предыдущіе атласы. Но на основаніи изысканій на Вислѣ производились, тѣмъ не менѣе, и выправительныя работы.

Въ 1856 по 1858 годъ производились съемочныя работы по р. Дону отъ гор. Задонска до границъ Войска Донскаго. Планы этихъ работъ составлены въ масштабѣ 400 саж. въ дюймѣ. Рельефа дна нѣтъ. Къ какому горизонту отнесенъ горизонтъ карты также не извѣстно.

Для того, чтобы отнести карту рѣки къ опредѣленному горизонту необходимо было бы имѣть наблюденія, какъ я сказалъ раньше, за измѣненіемъ горизонта воды на постоянныхъ водомѣрныхъ постахъ. Необходимость водомѣрныхъ постовъ давно сознавалась, нѣсколько водомѣрныхъ журналовъ, относящихся къ началу этого вѣка, имѣется въ нашемъ архивѣ, для Вышневолоцкой и Маріинской системъ, а также для рѣки Двины, начиная съ 1813 года. Въ 1818 году было предписано имѣть водомѣрные рейки или футштоки на всѣхъ системахъ. Но наблюденія эти велись отрывочно безъ всякой связи между собою.

Въ 1857 году было приказано устроить такіе водомѣрные посты на всѣхъ рѣкахъ при судоходныхъ дистанціяхъ, въ мартѣ 1858 г. утверждена Главноуправляющимъ путями сообщенія инструкція для производства этихъ наблюденій, а также наблюденій за измѣненіемъ горизонта и ложа въ рѣкахъ. По этой инструкціи требовалось устраивать водомѣрные посты на всѣхъ главныхъ меляхъ, за каждымъ значительнымъ притокомъ. Нули всѣхъ водовѣрныхъ постовъ требовалось связать продольною нивеллировкой, и съ реперами, имѣющимися вблизи постовъ. Но какимъ образомъ должна была производиться нивеллировка объ этомъ не сказано. Инструкція эта, можно сказать, была первообразомъ инструк-

цій, утвержденныхъ впослѣдствіи въ концѣ 70 годовъ. Въ ней особенно подробно объяснено какого рода, и какъ слѣдуетъ дѣлать наблюденія за измѣненіемъ ложа въ рѣкахъ. какъ результаты этихъ наблюденій сравнивать между собою. Но, повидимому, такія наблюденія дѣлались не вездѣ, такъ какъ они требовали довольно сложныхъ работъ по съемкамъ, нивеллировкамъ и промѣрамъ рѣкъ и весной, и въ меженнее время. Средствъ же на исполненіе этихъ работъ не отпускалось.

Что же касается наблюденій надъ горизонтомъ воды, то такъ какъ для такого рода наблюденій требовалась затрата меньшихъ денегъ, и такъ какъ въ нихъ была насущная потребность, то они были организованы, главнымъ образомъ, тамъ, гдѣ находились начальники судоходныхъ дистанцій. Наблюденія были начаты, но въ Центральное Управленіе не представлялись, и изъ нихъ не дѣлалось сводокъ и различнаго рода выводовъ. Этимъ вѣроятно можно объяснить, что на трехъ атласахъ рѣкъ Волги, Днѣпра и Сѣверной Двины нѣтъ надлежащихъ указаній о горизонтѣ воды, принятомъ на картѣ. Главнымъ же образомъ происходило это потому, что при Главномъ Управленіи не было такого учрежденія, которое могло бы надлежащимъ образомъ наблюдать за изданіемъ такого рода атласовъ. Эти три атласа могли бы служить для сравненія измѣненія руслъ рѣкъ съ послѣдующими съемками, но такихъ сравненій нѣтъ возможности дѣлать, такъ какъ нѣтъ никакихъ указаній о связи съ тригонометрическими пунктами, и могутъ только привести къ невѣрнымъ выводамъ. На основаніи этихъ атласовъ были составлены предварительные общіе проекты улучшенія судоходнаго состоянія рѣкъ, къ которымъ они относятся, только для Вислы и части Волги отъ Твери до Рыбинска, гдѣ, на основаніи сдѣланныхъ изысканій, производились затѣмъ выправительныя работы. Что касается общей картографіи Россіи, то для нея эти три атласа, по вышесказаннымъ причинамъ, могли принести только небольшую пользу. Не перечисляю и другихъ маленькихъ изысканій по рѣкамъ и водораздѣламъ, произведенныхъ въ это время. Всѣ эти изысканія послужили дѣлу картографіи Россіи, что видно изъ того, что въ 1859 году издана вновь карта сухопутныхъ, водяныхъ и телеграфныхъ сообщеній, въ масштабѣ 40 верстъ въ дюймѣ въ исправленномъ видѣ.

Хотя при Главномъ Управленіи и существовало депо картъ и инструментовъ, но это учрежденіе состояло при Департаментѣ проектовъ и смѣтъ, а не какъ самостоятельное учрежденіе, оно скорѣе представляло собой, какъ я сказалъ лишь архивъ, начальникъ котораго не могъ вліять на направленіе и развитіе геодезическихъ работъ, производимыхъ Главнымъ Управленіемъ. Департаментъ-же проектовъ и смѣтъ, обремененный массою прямыхъ своихъ текущихъ дѣлъ, не считалъ, повидимому, себя обязаннымъ вѣдать съемочное дѣло въ Главномъ Управленіи путей сообщенія.

Въ 1865 г. состоялось преобразованіе Главнаго Управленія путями сообщенія въ Министерство путей сообщенія, и между прочими центральными учрежденіями, подчиненными непосредственно Министру, учрежденъ былъ Ученый Комитетъ, на обязанности его, между прочимъ, возлагалось: 1) слѣдить за усовершенствованіями въ наукахъ, относящихся къ предметамъ, подлежащимъ вѣдѣнію Министерства путей сообщенія; 2) содѣйствовать распространенію правильныхъ и полезныхъ свѣдѣній по симъ предметамъ; 3) разсматривать инструкціи для инженеровъ отправляемыхъ въ командировки съ ученою цѣлью и отчеты о занятіяхъ лицъ, возвращающихся изъ подобныхъ командировокъ. Ученому Комитету было подчинено состоящее при Министерствѣ депо картъ, управляемое особымъ начальникомъ.

Можно было бы подумать, что наконецъ Министерство путей сообщенія, съ этого времени, получило учрежденіе, которое возьметъ въ свои руки, между прочимъ, и геодезическія работы Министерства. Но вышло иначе: середина 60-хъ годовъ была разгаромъ желѣзнодорожныхъ построекъ, при сравнительно маломъ числѣ инженеровъ путей сообщенія и членамъ Комитета, занятымъ другими работами, не могла приходить мысль заняться съемочными дѣлами Министерства.

Въ 1870 году возникла мысль о преобразованіи Министерства, и по проекту этого преобразованія предполагалось обязанности Ученаго Комитета расширить съ цѣлью разсмотрѣнія важнѣйшихъ проектовъ сооруженій, дѣлъ возникающихъ по техническому производству работъ, концессіямъ, законодательнымъ предположеніямъ по завѣдыванію путями сообщенія и т. п. Въ Штатѣ Ученаго Комитета предполагалось, между прочимъ, упразднить должность начальника депо картъ и инструментовъ и помощника его на томъ основаніи, что «въ нихъ надобности не представляется», какъ сказано въ проектѣ. Всѣ дѣла депо картъ были переданы

въ вѣдѣніе, такъ называемыхъ, чертежныхъ при Департаментахъ шоссейныхъ и водяныхъ сообщеній и желѣзныхъ дорогъ. Такимъ образомъ депо картъ и инструментовъ уничтожено, какъ ненужное, и въ Министерствѣ путей сообщенія не осталось никакого учрежденія, которое давало бы хотя какой-либо намекъ на то, что о геодезическихъ работахъ Министерства есть кому заботиться.

Въ началѣ 60-хъ годовъ, появились на русскомъ языкѣ такія капитальныя сочененія, какъ «Дуга меридіана въ 25 градусовъ отъ Ледовитаго моря до устьевъ Дуная», нашего знаменитаго астронома Струве, а также изданъ Военно-Топографическимъ Отдѣломъ каталогъ астрономическихъ и тригонометрическихъ пунктовъ Россіи съ предисловіемъ, въ которомъ очень подробно перечислены всѣ съемочныя работы, произведенныя въ Россіи Военнымъ Министерствомъ въ совокупности съ Пулковской обсерваторіей, а отчасти и съ межевымъ вѣдомствомъ, и которыя во всѣхъ деталяхъ описаны были ранѣе того въ запискахъ Военно-Топографическаго Отдѣла.

Въ этихъ капитальныхъ трудахъ собраны результаты всего, что относилось къ сорокалѣтнимъ работамъ многихъ лицъ, руководимыхъ знаменитыми нашими геодезистами и астрономами Теноромъ, Шубертомъ и Струве. Эти труды не должны были пройти безслѣдно для всякаго вѣдомства, производившаго съемочныя работы. Но на Министерство путей сообщенія въ то время они еще не оказывали вліянія. Вотъ примѣръ. Въ 1869 по 1871 годъ производились изысканія по Дону отъ Задонска до Сѣмеекъ (слобода Воронежской губ.) на протяженіи 384 верстъ. Въ пояснительной запискѣ къ этимъ работамъ буквально сказано слѣдующее: «Съемка угловъ производилась теодолитомъ. Каждое измѣреніе повторялось нѣсколько разъ, а величина ошибки, допускавшаяся въ суммѣ угловъ треугольника, не превышала 6 минутъ. Вычисленіе сторонъ производилось по формуламъ прямолинейной тригонометріи (за начальный базисъ принята сторона 839—841, которая, будучи повѣрена измѣреніемъ, дала величину, равную 217,12 саженъ). Вслѣдствіе затруднительности мѣстности, базисы измѣрялись 10 разъ, причемъ среднее протяженіе между базисами около 17-ти верстъ и разность величинъ между вычисленными и измѣренными на мѣстности не превосходила десятыхъ долей сажени». Тригонометрическая тріангуляція ведется на протяженіи 384-хъ верстъ, 1.558 маленькими треугольниками, стороны которыхъ меньше полуверсты, ошибки въ суммѣ угловъ допускаются въ 6 минутъ

всегда окажутся болѣе выгодными, такъ какъ онѣ уменьшаютъ расходы по сооруженію проектируемаго пути.

Съ окончаніемъ постройки Николаевской желѣзной дороги начинаютъ дѣлать по разнымъ направленіямъ и въ большомъ числѣ изысканія для желѣзныхъ дорогъ. Какихъ либо инструкцій для производства этихъ изысканій до 1873 года не было. Каждый изыскатель производилъ съемочныя и нивеллировочныя работы такъ, какъ онъ самъ понималъ это дѣло, инструменты употреблялись тѣ, какіе могли быть предложены петербургскими торговцами этихъ инструментовъ. Но скорость производства работъ бывала поразительная: проходили въ день 12, 15 и даже 18 верстъ. Нивеллировали, большею частью, въ одинъ нивеллиръ. Изысканія велись подряднымъ образомъ. Главный изыскатель получалъ отъ казны или частныхъ лицъ за изысканія поверстную плату, обыкновенно 50 и болѣе рублей, и очень часто сдавалъ производство изысканій студентамъ Института путей сообщенія или такъ называемымъ техникамъ, платя имъ отъ версты въ нѣсколько разъ меньше того, что самъ получалъ. При такихъ условіяхъ производства геодезическихъ работъ о какой либо точности ихъ конечно не могло быть и рѣчи, все дѣло сводилось къ дешевизнѣ и наименьшему сроку исполненія ихъ. Но и на такихъ основаніяхъ веденныя изысканія поглощали массу труда и энергіи, направленной, главнымъ образомъ, на выборъ наилучшаго направленія дороги, т. е. направлялись на главную цѣль работы. Нѣтъ сомнѣнія также, что было много исключеній изъ сдѣланной выше характеристики, какъ напримѣръ можно указать на нивеллировку при изысканіяхъ для Варшавской дороги, производство которой описано въ Журналѣ путей сообщенія за 1858 г. инженеромъ Поплавскимъ.

Въ 1873 году утверждена была Министромъ путей сообщенія первая инструкція для производства правительственныхъ предварительныхъ изысканій и составленія предварительныхъ проектовъ для линій желѣзныхъ дорогъ. При этой инструкціи работа изысканій должна заключаться въ выборѣ и обозначеніи, какъ на мѣстѣ, такъ и на картахъ, наивыгоднѣйшаго направленія, въ точномъ измѣреніи на мѣстѣ длины линіи и ея вѣтвей, въ производствѣ нивеллировки продольной и поперечной, въ собраніи всѣхъ техническихъ данныхъ, необходимыхъ для полнаго проекта, и наконецъ въ подробномъ описаніи мѣстности и направленія проектированной линіи. На основаніи всѣхъ собранныхъ данныхъ долженъ быть составленъ проектъ.

При проектѣ требовалось представлять общій планъ направленія линіи желѣзной дороги въ масштабѣ 10 верстъ въ дюймѣ; подробный планъ направленія линіи желѣзной дороги въ масштабѣ три версты въ дюймѣ для мѣстностей, для которыхъ существуютъ соотвѣтственныя топографическія карты. Или въ иномъ болѣе крупномъ масштабѣ для мѣстностей, для которыхъ не имѣется топографическихъ картъ, и для которыхъ поэтому производителемъ изысканій должны быть составлены заново планы въ видѣ полосы, шириной *достаточной* для точнаго сужденія о правильности выбора линіи желѣзной дороги. Кромѣ того, требовалось представленіе детальныхъ плановъ городовъ, при которыхъ располагаются станціи желѣзныхъ дорогъ и планы отдѣльныхъ частей линіи въ пересѣченіи съ существующими или строющимися желѣзными дорогами. Планы подобныхъ мѣстъ требовалось составлять въ масштабѣ 50 саж. въ 0,01 саж. Такіе же планы должны составляться въ точкахъ отдѣленія соединительныхъ вѣтвей отъ проектируемой дороги къ станціямъ существующихъ или строющихся дорогъ, а также въ пунктахъ отдѣленія предполагаемыхъ боковыхъ вѣтвей и къ пристанямъ. Всѣ эти мѣста должны быть опредѣлены съемкою тщательно и подробно

При этомъ требовалось обращать особенное вниманіе на точное обозначеніе на картахъ и планахъ границъ губерній, владѣній, принадлежащихъ разнымъ вѣдомствамъ, на положеніе рѣкъ, дорогъ и вообще всѣхъ предметовъ, необходимыхъ для полнаго уясненія проекта. Существующіе планы городовъ, при которыхъ располагаются станціи, требовалось дополнять подробною съемкою мѣстности, на которой назначается станція.

Въ дополненіяхъ къ инструкціямъ, утвержденнымъ впослѣдствіи, требовалось, чтобы направленіе линіи было опредѣлено относительно странъ свѣта. Но какимъ образомъ это должно быть сдѣлано, объ этомъ не говорится ни слова даже и въ дополненіяхъ къ инструкціи послѣднихъ лѣтъ. Опредѣлять ли положеніе линіи относительно магнитнаго меридіана, или же опредѣлять черезъ нѣкоторые промежутки азимуты линій астрономически, или же наконецъ связывать линію съ пунктами, опредѣленными тригонометрически, значащимися въ изданіяхъ Военно-Топографическаго Отдѣла, все это предоставляется рѣшать каждому изыска-

телю по своему усмотрѣнію. И большинство понимаетъ это такъ, что надо брать только магнитные азимуты частей дороги, а потому положеніе на планѣ всѣхъ желѣзныхъ дорогъ нельзя считать одинаково вѣрнымъ.

Что касается продольной нивеллировки, то ее требовалось производить въ два нивеллира, это требованіе оффиціально вводится въ первый разъ. При этомъ разница между соотвѣтственными нивеллировочными отмѣтками крайнихъ точекъ линіи, по обѣимъ нивеллировкамъ, по инструкціи не должна превосходить въ предѣлахъ до 20 верстъ 0,01 саж. на версту, а въ предѣлахъ длины линіи свыше 50 верстъ въ 0,005 саж. на версту.

По словамъ г. Тилло, производившаго сводку всѣхъ нивеллировокъ Россіи: «вѣроятная ошибка желѣзнодорожныхъ профилей доходитъ до 3 саж., но нѣкоторыя изъ нихъ гораздо точнѣе. Въ продольныхъ же профиляхъ линій, которыя не построены, вѣроятная ошибка будетъ еще болѣе въ 3-хъ саж.». Къ какому протяженію относятся такія значительныя ошибки, г. Тилло не говоритъ, вѣроятнѣе всего, что онѣ должны относиться ко всему протяженію каждой дороги.

Для изысканій черезъ главный Кавказскій перевалъ допускалась разность по двумъ нивеллировкамъ на одну версту въ 0,01 безъ опредѣленія числа верстъ, а въ инструкціи начальникамъ экспедиціи для Сибирскихъ дорогъ эта предѣльная разность на версту опредѣлена въ 0,05, также безъ указанія предѣла длины.

Какая расходимость получалась въ дѣйствительности между двумя нивеллировками при различныхъ желѣзнодорожныхъ изысканіяхъ, добыть должныхъ свѣдѣній невозможно, такъ какъ относительно этого обстоятельства никогда не считалось нужнымъ говорить въ пояснительныхъ запискахъ. Но если принять допускаемую первоначально инструкціей расходимость, то вѣроятная ошибка на версту можетъ быть очень разнообразная и увеличивающаяся въ зависимости отъ числа верстъ, такъ, если взять участокъ въ 25 верстъ и въ 450, то въ первомъ случаѣ вѣроятная ошибка на версту равна

$$\frac{25 \cdot 0{,}005}{\pm\sqrt{2.25}} = \pm 0{,}021,$$

а во второмъ:

$$\frac{450 \cdot 0{,}005}{\pm\sqrt{2.450}} = \pm 0{,}075.$$

Такое, слишкомъ легкое требованіе для нивеллировки со стороны инструкціи для желѣзнодорожныхъ изысканій объясняется тѣмъ, что для техническихъ цѣлей ошибка на версту даже въ 0,01 саж. отзывается на количествѣ земляныхъ работъ и на уклонѣ самымъ ничтожнымъ образомъ. Цѣлей же обще-географическихъ при желѣзнодорожныхъ изысканіяхъ никогда не преслѣдовалось. Но все таки надо признать, что въ рядѣ другихъ распоряженій инструкція эта была шагомъ впередъ, такъ какъ она была первой инструкціей, въ которой геодезическія работы Министерства путей сообщенія подчинены нѣкоторой регламентаціи.

Нельзя не упомянуть также что въ пересѣченныхъ мѣстахъ, какъ напр. на Кавказѣ, Уралѣ, при желѣзнодорожныхъ изысканіяхъ составлялись планы въ горизонталяхъ крупнаго масштаба 20,25 саж. въ дюймѣ. При чемъ на Кавказѣ, начиная съ 1873 года, начали употреблять при съемкахъ тахеометръ. Эти планы могли бы служить для дополненій брульоновъ военно-топографическаго отдѣла, исполняемыхъ въ масштабѣ 250 саж. и 500 саж. въ дюймѣ.

Въ послѣдній десятокъ лѣтъ подрядный способъ изысканій для желѣзныхъ дорогъ оставленъ, и эти изысканія получили возможность производиться болѣе тщательно. Производство же нивеллировокъ построенныхъ дорогъ продолжаетъ производиться и теперь еще подряднымъ способомъ, при очень дешевыхъ цѣнахъ.

При производствѣ изысканій для Сурамскаго тунеля, а также при изысканіяхъ Владикавказско-тифлиской ж. дороги, производились тригонометрическія тріангуляціи, при которыхъ употреблялся, между прочимъ, въ 1892 году, базисный приборъ Эдерина для измѣренія двухъ базисовъ: одного въ 2 версты, другого въ 250 саженъ.

1-го декабря 1872 г. Министръ путей сообщенія, графъ Алексѣй Павловичъ Бобринскій, испросилъ Высочайшее повелѣніе; учредить общую центральную коммиссію объ улучшеніи внутреннихъ водяныхъ сообщеній и коммерческихъ портовъ подъ предсѣдательствомъ Министра, или его товарища. Коммиссія эта нашла необходимымъ составить описаніе всѣхъ водныхъ путей Россіи. Для этой цѣли Министерство испрашивало на два года 465 тысячъ рублей.

Эта небольшая сумма и двухъ-годичный срокъ производства описанія всѣхъ рѣкъ показываетъ, что желали сдѣлать только бѣглое описаніе. Подробныя рѣчныя изысканія, конечно, болѣе

сложны, чѣмъ изысканія желѣзнодорожныя, а потому стоимость ихъ не могла быть меньше стоимости желѣзнодорожныхъ изысканій, напротивъ, онѣ должны быть значительно дороже, поэтому на всѣ водные пути до 50-ти тысячъ верстъ, необходимо было бы требовать отъ 3 до 5 милліоновъ рублей, т. е. все таки менѣе того, что тратится каждогодно въ Имперіи на производство геодезическихъ работъ во всѣхъ вѣдомствахъ, производящихъ такія работы. Но министерство финансовъ находило возможнымъ отпустить на описаніе рѣкъ не болѣе 50-ти тысячъ рублей. Въ 1874 году были начаты изысканія на Днѣпрѣ, въ верхней его части, Могилевскимъ округомъ путей сообщенія.

Въ томъ же 1874 г. на постъ Министра путей сообщенія былъ назначенъ генералъ-адъютантъ Константинъ Николаевичъ Посьетъ, офицеръ морской службы, не только теоретикъ, но и практикъ. Онъ, испытавшій много бурь въ морѣ, понималъ не теоретически только, а всѣмъ своимъ существомъ, какую важную роль играетъ карта при плаваніи по воднымъ пространствамъ, онъ зналъ, что она спасаетъ отъ банокъ и подводныхъ камней, что безъ нея не войдешь въ портъ и не выйдешь изъ порта. Сдѣлавшись министромъ путей сообщенія, и озабочиваясь благоустройствомъ путей, онъ обратилъ вниманіе и на водные пути, которыхъ въ то время считалось у насъ до 50 тыс. верстъ, онъ долженъ былъ, при рѣшеніи разныхъ вопросовъ, требовать карту того или другого воднаго пути. Но карты прежняго времени ему не казались удовлетворительными, и онъ не находилъ возможнымъ управлять обширною сѣтью водныхъ путей, не имѣя вполнѣ обстоятельнаго знанія о всѣхъ фактическихъ условіяхъ этихъ путей, поэтому 26 декабря 1874 г. г.-ад. Посьетъ испросилъ соизволеніе Государя на отпускъ суммъ по смѣтѣ Министерства и на учрежденіе временной коммиссіи подъ предсѣдательствомъ инженера Фадѣева для обсужденія мѣръ къ успѣшному и цѣлесообразному описанію рѣкъ, а также для составленія инструкціи и наставленій описнымъ партіямъ. Коммиссіи этой въ апрѣлѣ 1875 года присвоено названіе Навигаціонно-описной.

Къ обязанностямъ коммиссіи были отнесены распоряженія по описанію и изслѣдованію внутреннихъ водяныхъ сообщеній, составленіе инструкцій описнымъ партіямъ, контроль надъ работами описныхъ партій, заготовленіе паровыхъ судовъ, необходимыхъ, какъ для производства описанія рѣкъ, такъ и для надзора за порядкомъ по судоходству и за существующими предостерегательными знаками, опредѣленіе способовъ углубленія и расчистки русль рѣкъ, и принятіе всѣхъ временныхъ мѣръ, могущихъ служить къ облегченію прохода судовъ до осуществленія окончательныхъ проектовъ по улучшенію нашихъ рѣкъ, озеръ и каналовъ. Изъ этого перечисленія видно, что на коммиссію возложены были обязанности довольно сложныя, и потому контролю и направленію геодезическихъ работъ партій, коммиссія имѣла возможность удѣлять лишь малую часть своего времени.

Во всеподданѣйшемъ докладѣ объ учрежденіи Навигаціонно-описной коммиссіи, между прочимъ, сказано: „Водные пути сообщенія Россіи въ настоящемъ ихъ состояніи не представляютъ нашей торговлѣ всѣхъ удобствъ и выгодъ движенія, которыя представляются на внутреннихъ водахъ въ другихъ государствахъ.

Настоящее неудовлетворительное состояніе нашихъ водяныхъ сообщеній вызываетъ необходимость научнаго ихъ изслѣдованія, составленія плана послѣдовательной расчистки судоходныхъ рѣкъ, наконецъ устройства на рѣкахъ и озерахъ предостерегательныхъ знаковъ и установленія судоходно-полицейскаго надзора“.

Такъ что главная цѣль изслѣдованія рѣкъ заключалась въ составленіи проектовъ улучшенія судоходнаго состоянія ихъ, или, какъ въ всеподданѣйшемъ докладѣ сказано, „расчисткѣ рѣкъ“.

Навигаціонно-описная коммиссія, подъ предсѣдательствомъ инженера Фадѣева, была образована изъ инженеровъ, служившихъ при Министерствѣ, именно: изъ инженера Августовскаго, члена техническо-инспекторскаго комитета шоссейныхъ и водяныхъ сообщеній, ранѣе служившаго начальникомъ дистанціи въ Вытегорскомъ округѣ, изъ инженера Фуфаевскаго, бывшаго помощникомъ инженера Плисова, производившаго изысканія на Волгѣ и регулированіе верхней ея части, а затѣмъ производившаго очень многія желѣзнодорожныя изысканія, изъ инженера Гольмстрема, служившаго начальникомъ дистанціи на Волгѣ, впослѣдствіи занимавшагося постройкой желѣзныхъ дорогъ и производствомъ изысканій для этихъ дорогъ. Въ составъ коммиссіи былъ назначенъ также одинъ морской офицеръ, капитанъ 1-го ранга Шульцъ, а дѣлопроизводителемъ инженеръ Рылѣевъ, производившій до этого времени много желѣзнодорожныхъ изысканій.

За исключеніемъ капитана Шульца, ни предсѣдателю, ни остальнымъ членамъ за занятія въ коммиссіи вознагражденія назначено не было. Изъ этого обстоятельства казалось бы можно вывести,

что главнымъ помощникомъ предсѣдателя будетъ капитанъ Шульцъ. Но онъ вскорѣ заболѣлъ и вся тяжесть дѣлъ коммиссіи должна была пасть на предсѣдателя и дѣлопроизводителя.

Коммиссія дѣятельно занялась всѣми дѣлами, входящими въ ея компетенцію, въ томъ числѣ выработкой инструкціи начальникамъ партій, утвержденной Министромъ 11 апрѣля 1875 года.

Навигаціонно-описная коммиссія приняла на себя заготовленіе геодезическихъ инструментовъ для партій. Были получены немногіе очень несовершенные инструменты отъ техническо-инспекторскихъ комитетовъ желѣзныхъ дорогъ и шоссейныхъ и водяныхъ сообщеній. Кромѣ того былъ пріобрѣтенъ одинъ универсальный инструментъ отъ извѣстнаго художника—механика Брауера, предназначавшійся для астрономическихъ наблюденій, и проволочный базисный приборъ. Изъ мастерской военно топографическаго отдѣла пріобрѣтено нѣсколько мензулъ съ кипрегелями и нормальныхъ мѣръ. Главными же поставщиками инструментовъ для Навигаціонно-описной коммиссіи явились Роде и Белау петербургскіе оптики и механики, которые и снабдили партіи инструментами такими же, какіе употреблялись при желѣзнодорожныхъ изысканіяхъ, т. е. такъ называемыми англійскими теодолитами, французскими нивеллирами, понтаметрами неизвѣстныхъ фабрикъ, съ малыми увеличеніями трубъ, съ уровнями самыхъ разнообразныхъ чувствительностей, а также рейками, оказавшимися впослѣдствіи, имѣющими длины, разнящіяся на значительныя величины. Это, конечно, произошло и отъ той поспѣшности, съ которой совершалось организація описныхъ партій, главнымъ же образомъ отъ того, что въ Министерствѣ нашемъ, кромѣ тѣхъ отрывочныхъ распоряженій, о которыхъ я упомянулъ выше относительно заготовки, храненія и вывѣрки инструментовъ, никакихъ хорошихъ традицій не было, такъ какъ не было и учрежденія, которое путемъ преемственности, могло бы преподать въ 1875 г. свою опытность, накопленную ранѣе.

По инструкціи 1875 г. изслѣдованіе рѣкъ въ техническомъ отношеніи должно заключать въ себѣ слѣдующія работы: 1) съемку мѣстности, 2) измѣреніе глубинъ рѣкъ, 3) опредѣленіе нормальнаго уровня воды съ отнесеніемъ къ нему всѣхъ прочихъ горизонтовъ, 4) опредѣленіе общаго и частнаго уклона рѣкъ посредствомъ продольной нивеллировки и 5) опредѣленіе скорости теченія и расхода воды.

Основаніемъ всѣхъ топографическихъ и нивеллировочныхъ

работъ должна была служить тригонометрическая сѣть и магистральная линія. За основные пункты полагалось принимать тригонометрическія точки, опредѣленныя топографическимъ отдѣленіемъ Главнаго Штаба. Прежде чѣмъ приступить къ работамъ, точки эти требовалось наносить на планшеты, затѣмъ всѣ топографическія работы связывать съ тригонометрическими точками такъ, чтобы погрѣшность не могла распространяться за предѣлы двухъ ближайшихъ изъ нанесенныхъ тригонометрическихъ точекъ.

Если же гдѣ нибудь точекъ изъ католога Бларамберга окажется не достаточно, то, необходимое для вѣрности съемки, число точекъ требовалось дополнять непосредственнымъ опредѣленіемъ при работахъ.

Неопредѣленность редакціи инструкціи относительно числа тригонометрическихъ точекъ, дѣлала то, что дополнительныя тріангуляціи многія партіи не считали необходимымъ дѣлать, такъ какъ всякое число точекъ могло быть признано за достаточное. Дѣйствительно, для съемочныхъ работъ описныхъ партій установленъ былъ масштабъ 50 саж. въ одной сотой сажени, при такомъ масштабѣ на одной сторонѣ планшета помѣщается около 2 верстъ, слѣдовательно, если бы имѣлись даже сплошь тригонометрическіе пункты 3-го разряда, отстоящіе другъ отъ друга на 2—3 версты, то они не могли бы играть роли пунктовъ опорныхъ, такъ какъ нѣкоторые планшеты были бы совершенно безъ тригонометрическихъ пунктовъ, другіе же планшеты могли имѣть только одинъ такой пунктъ.

Вотъ поэтому партіи могли считать всякое число пунктовъ каталога за достаточное. Кромѣ того, если бы какая либо партія вздумала дѣлать дополнительную тріангуляцію, то до окончанія производства ея и всѣхъ вычисленій, требующихъ много времени нельзя было бы приступить тѣмъ же лѣтомъ къ проложенію магистрали на планшеты, а слѣдовательно и къ производству съемки, начальники же партій получили предписаніе сдѣлать въ первомъ же году изслѣдованіе каждой рѣки на протяженіи 200 верстъ, поэтому имъ тѣмъ болѣе приходилось признать, что число пунктовъ, имѣющихся къ каталогѣ, вполнѣ достаточно. И ко всему этому надо прибавить, что не всѣ партіи были снабжены такими теодолитами, чтобы стоило дѣлать ими тригонометрическую тріангуляцію. Но нѣкоторыя партіи, не дѣлавшія дополнительной тріангуляціи, желая избѣжать накопленія ошибокъ въ вычисляемыхъ азимутахъ, опредѣляли черезъ нѣсколько десятковъ

верстъ, азимуты магистрали астрономически, хотя инструкція этого и не требовала.

Нѣкоторыя же партіи исполняли геометрическую тріангуляцію на основаніи опредѣленныхъ уже тригонометрическихъ и астрономическихъ пунктовъ съ тѣмъ, чтобы получить для каждаго планшета не менѣе 3 или 4 геометрическихъ опорныхъ пунктовъ.

Предѣлъ допускаемой невязки между двумя тригонометрическими пунктами не былъ опредѣленъ инструкціей, въ виду неувѣренности, что координаты всѣхъ пунктовъ каталога военно-техническаго отдѣла вполнѣ вѣрны. Инструкція не указывала, какимъ способомъ должно уничтожить невязку, т. е. измѣненіемъ ли угловъ и длинъ магистрали, или же измѣненіемъ направленій и разстояній между рамками планшетовъ. Поэтому, однѣ партіи дѣлали увязку, измѣняя рамки планшетовъ, а другія измѣняя углы и длину магистрали, слѣдовательно, измѣняя и всѣ контуры, связанные съ магистралью, а потому и очертанія урѣзовъ воды.

Но не смотря на все это, тѣмъ не менѣе, нельзя не засвидѣтельствовать, что распоряженіе о связи съемочныхъ работъ Министерства путей сообщенія съ тригонометрическими пунктами, значущимися въ изданіяхъ военно-топографическаго отдѣла, дѣлалось первый разъ нашимъ министерствомъ и этимъ Навигаціонно-описная коммиссія положила начало соединенія работъ Министерства путей сообщенія съ работами другихъ вѣдомствъ.

Съемку, по инструкціи, полагалось дѣлать на $^1/_2$ версты въ одну и $^1/_2$ версты въ другую сторону отъ рѣки, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ весеннія воды не выходятъ изъ береговъ; а въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ весенній разливъ выходитъ изъ береговъ, до той черты, на которой прекращается разливъ. Всѣ притоки, впадающіе въ снимаемую рѣку, требовалось снимать на версту отъ своихъ устьевъ, за исключеніемъ тѣхъ притоковъ, которыхъ подробная съемка назначалась по всему ихъ протяженію, или если протяженіе притока въ предѣлахъ разлива главной рѣки тянулось болѣе, чѣмъ на версту.

При производствѣ съемокъ полагалось снимать подробно деревни, помѣщичьи усадьбы, церкви, часовни, дороги, лѣса, пашни, сѣнокосы, огороды и особенно всѣ встрѣчающіяся на этомъ пространствѣ примѣчательности, могущія служить въ пользу, или во вредъ для судоходства.

Магистральную линію полагалось точно пронивеллировать двумя нивеллирами и къ ней должна быть отнесена, какъ попе-

речная нивеллировка, такъ и невеллировка уровня воды. Въ дальнѣйшія подробности инструкція не входила, она не указывала ни предѣла точности нивеллировки, ни самаго способа нивеллированія т. е. не требовала напр. чтобы нивеллировалась магистраль впередъ и назадъ отдѣльными нивеллировщиками, не указывала на какомъ разстояніи нивеллиръ долженъ находиться отъ реекъ, сколько взглядовъ слѣдуетъ брать на каждую рейку, и въ какомъ порядкѣ; слѣдуетъ ли перекладывать трубу нивеллира въ лагерахъ или нѣтъ. Инструкція Навигаціонно-описной комиссіи не имѣла въ этомъ отношеніи той опредѣленности, какая была придана напр. инструкціямъ для точныхъ нивеллировокъ другихъ странъ, а также инструкціей военно-топографическаго отдѣла, изданной въ 1873-мъ году, она отставала, въ этомъ отношеніи и отъ инструкціи для желѣзно-дорожныхъ изысканій, въ которой, какъ видѣли выше, были все же указаны предѣлы допускаемыхъ ошибокъ.

Опредѣленіе же вѣроятной ошибки изъ сравненія двухъ нивеллировокъ каждой партіей не дѣлалось во первыхъ потому, что инструкція объ этомъ предметѣ вовсе и не упоминала, а во вторыхъ самыя сравненія могли бы привести въ рѣдкихъ случаяхъ къ какимъ либо результатамъ, такъ какъ не всѣ двойныя нивеллировки можно считать независимыми другъ отъ друга. Дѣйствительно инструкція требовала, чтобы нивеллировка магистральной линіи велась въ два нивеллира, но слѣдовало ли ее вести такъ, чтобы одинъ нивеллировщикъ шелъ навстрѣчу другому не было сказано. Въ однихъ отдѣленіяхъ партій это такъ понималось, что два отдѣльныхъ нивеллировщика должны идти одинъ за другимъ, съ двумя парами отдѣльныхъ реекъ, въ другихъ отдѣленіяхъ два нивеллировщика ставили свои нивеллиры рядомъ и пользовались одною парою реекъ, и не снимались съ мѣста до тѣхъ поръ, пока въ обѣихъ нивеллировкахъ не получалась разница, установленная ими заранѣе, въ третьихъ отдѣленіяхъ нивеллировку производилъ одинъ нивеллировщикъ съ двумя нивеллирами и съ двумя отдѣльными рейками, въ четвертыхъ магистраль нивеллировалъ одинъ съемщикъ съ однимъ нивеллиромъ, устанавливаемымъ на каждой стоянкѣ два раза въ двухъ смежныхъ мѣстахъ. Разстояніе отъ нивеллира до реекъ бралось одними въ 100, другими въ 75, третьими въ 50 и 25 саженъ.

Все, что касается измѣренія глубинъ рѣкъ, поперечной нивеллировки, связи ея съ реперами, опредѣленія грунта ложа, то эта

часть инструкціи носитъ на себѣ большую опредѣленность, неоставлявшую никакихъ сомнѣній.

Поперечные профиля разлива полагалось брать въ однохарактерныхъ мѣстностяхъ на разстояніи 250 саж. одинъ отъ другого, въ случаѣ же разнороднаго состава береговъ, на разстояніяхъ меньшихъ полуверсты, смотря по надобности. Вмѣстѣ съ тѣмъ начальникамъ партій разрѣшалось брать по ихъ усмотрѣнію, разстоянія между профилями разлива и болѣе версты лишь бы общій характеръ разлива при этомъ былъ изображенъ ближе къ дѣйствительности.

Тамъ, гдѣ разливъ былъ не широкъ, дѣлать нивеллировку профилей черезъ 250 саж. конечно, не представляло большихъ трудностей въ смыслѣ матеріальныхъ затратъ, тамъ же гдѣ ширина разлива до 10, 15 и болѣе верстъ и гдѣ разливъ покрытъ частымъ лѣсомъ, тамъ этого рода работа могла потребовать большихъ средствъ. Начальникамъ же партій предписано было сдѣлать излѣдованіе рѣки на протяженіи 200 верстъ, слѣдовательно, если бы разливъ въ среднемъ простирался до 10 верстъ, и если поперечные профиля брались бы черезъ полверсты, то пришлось бы сдѣлать одной поперечной нивеллировки до 4.000 верстъ, да притомъ въ лѣсу, что исполнить на отпущенныя средства было невозможно, поэтому во многихъ партіяхъ дѣлали профиля разлива черезъ версту, три и даже черезъ пять верстъ.

Мензулой снимали только контуры, и главнымъ образомъ, контуры урѣзовъ воды; высотъ при мензульной съемки не опредѣляли и горизонталей въ полѣ съ натуры не наносили.

Съемка же, сдѣланная лѣтомъ, наносилась на бумагу впродолженіи зимы, и на основаніи профилей проводились на картахъ горизонтали. Такъ какъ профиля разлива брались рѣдко черезъ 250 саж., чаще же черезъ версту и иногда черезъ 3 и 5 верстъ, то очевидно въ промежуткахъ между профилями горизонтали должны были не соотвѣтствовать дѣйствительности въ значительной мѣрѣ.

Пойма рѣкъ почти совершенно горизонтальна, берега же круты, а подмываемые берега почти отвѣсны, горизонтали же положено было проводить по высотѣ черезъ одну сажень, поэтому въ разливѣ онѣ отстояли другъ отъ друга на большихъ разстояніяхъ, а по берегамъ сливались между собою, и совершенно затемняли карту. Главное же, горизонталямъ нельзя было придавать большого значенія, разъ онѣ проводились не въ полѣ, а въ кабинетѣ, поэтому впослѣдствіи горизонтали на картахъ перестали наносить, а надписывали лишь отмѣтки черезъ полсажени и цѣлую сажень.

Производить съемку разлива мензулой, какъ это дѣлается военно-топографическимъ отдѣломъ съ изображеніемъ рельефа горизонталями, вырисовываемыми съ натуры въ полѣ, было невозможно на тѣ средства, какія имѣли партіи.

Напримѣръ, разливъ Волги отъ Царицына до моря, на протяженіи 600 верстъ тянется на 20, 30 и болѣе верстъ въ ширину. Партія въ этой части производила изслѣдованіе по длинѣ рѣки не менѣе 150-ти верстъ въ одно лѣто. По разливу же снимала до 3-хъ тысячъ квадратныхъ верстъ. Чтобы снять такое пространство мензулой съ изображеніемъ контуровъ и рельефа, вычерчиваемыхъ въ полѣ, требовалось бы каждогодно посылать не менѣе, если не болѣе, 30-ти человѣкъ однихъ топографовъ, кромѣ тѣхъ лицъ, которые должны были произвести всѣ остальныя работы партій по нивеллировкамъ, по промѣрамъ, опредѣленіямъ скоростей теченія. Въ подобномъ же положеніи были партіи Днѣпровская и Сѣверо-Двинская.

Относительно опредѣленія скоростей и расходовъ рѣкъ въ инструкціи говорилось слѣдующее: «хотя по имѣющимся въ настоящее время формуламъ можно вычислить скорость, имѣя данную профиль и наибольшую скорость на поверхности и нѣтъ особенной надобности измѣрять ее на глубинѣ, но такъ какъ производить эти измѣренія на глубинѣ не составитъ большихъ затрудненій, особенно противъ тѣхъ пунктовъ, гдѣ будетъ измѣряться скорость на поверхности, то для того, чтобы собрать возможно болѣе данныхъ по этому предмету, признается полезнымъ измѣрять скорости, не только на поверхности, но и на глубинѣ».

Такимъ образомъ инструкція находила, что въ измѣреніи скоростей на различныхъ глубинахъ нѣтъ *особенной надобности*, но измѣреніе ихъ признавала *полезнымъ*, тѣмъ болѣе, что измѣреніе это не представляетъ *большихъ затрудненій*. Въ дѣйствительности же безъ измѣренія скоростей на разныхъ глубинахъ нельзя было опредѣлить непосредственнымъ измѣреніемъ расхода рѣки, а измѣреніе скоростей на глубинѣ было дѣломъ совсѣмъ не легкимъ, напротивъ того, дѣломъ очень затруднительнымъ, такъ какъ вертушки, которыми были снабжены партіи, не имѣли электрическихъ

замыкателей со звонками, какъ это дѣлается теперь, надо было смыкать и размыкать счетчики съ валомъ колеса вертушки, при помощи особой веревочки, что удавалось очень рѣдко, а на большихъ глубинахъ, вслѣдствіе напора воды на эту веревочку, смыканіе и размыканіе совершенно не удавалось, да къ тому же и спускать вертушку возможно было не болѣе какъ на 1 сажень, такъ какъ опускалась она на шестѣ, а не на проволокѣ, намотанной на лебедкѣ, какъ это дѣлается теперь. Такимъ образомъ приходилось вычислять скорости по эмпирическимъ формуламъ. Различныя же эмпирическія формулы приводили къ результатамъ, отличающимся другъ отъ друга на 50 и болѣе процентовъ.

По всему этому всѣ свѣдѣнія о скоростяхъ и вычисленныхъ, на основаніи ихъ расходахъ воды, въ первое время существованій партій, надо считать крайне не точными. Всѣ эти неудобства были устранены къ веснѣ 1879 г., когда были выписаны, отъ Амслера-Лафона вертушки его устройства, снабженныя электрическими замыкателями и лебедками со счетчиками глубины, на какую опускалась вертушка.

Что касается опредѣленія нормальнаго уровня воды съ отнесеніемъ къ нему всѣхъ прочихъ горизонтовъ, то инструкція не давала собственно никакихъ указаній, какъ должна быть исполнена эта часть работы; говорилось только, что для опредѣленія нормальнаго горизонта, окружнымъ начальствомъ Министерства путей сообщенія, будутъ поставлены постоянныя рейки, а наблюденія поручены мѣстнымъ чинамъ тѣхъ же округовъ. Начальникамъ же партій вмѣнялось въ обязанность прослѣдить на сколько возможно за правильностью наблюденій и дать, буде нужно, надлежащія указанія и разъясненія. Одно, что при этомъ требовалось, вполнѣ опредѣленно, это то, чтобы отмѣтки, взятыя на постоянныхъ рейкахъ, были бы связаны съ магистральной линіей. По всему этому приведенію работъ къ нормальному горизонту въ разныхъ партіяхъ дѣлалось различнымъ образомъ. Въ однѣхъ, за горизонтъ, къ которому относились всѣ работы, принимался самый низкій горизонтъ, бывшій на всѣхъ водомѣрныхъ постахъ участка рѣки, изслѣдованнаго въ данное лѣто, иногда его брали однодневнымъ, иногда послѣдовательнымъ, другія партіи брали не самый низкій горизонтъ, но одинъ изъ низкихъ горизонтовъ, при которомъ возможно еще судоходство. Однѣ партіи, выбравъ

тотъ или другой горизонтъ по наблюденіямъ водомѣрныхъ постовъ, и нанеся его на продольномъ профилѣ у мѣстъ расположенія постовъ, соединяли полученныя высоты прямой линіей, другія же партіи опредѣляли отмѣтки горизонта воды между водомѣрными постами пропорціонально разстоянія между ними, а третьи пропорціонально уклону, полученному нивеллировкой.

Всѣ вышеупомянутыя маленькія неопредѣленности вводились въ эти инструкціи, конечно, съ цѣлью не стѣснять производителей работъ узкими рамками и предоставить имъ самимъ выработать наилучшія правила, такъ какъ предшествовавшія этому времени работы не научили никакой опытности въ этомъ отношеніи.

Всѣ съемочные планшеты, по инструкціи, должны были исполняться въ масштабѣ 50 саженъ въ одной сотой сажени, или въ $\frac{1}{500}$; для профилей установленъ былъ масштабъ: для горизонтальныхъ разстояній 50 саженъ въ одной сотой сажени, а для вертикальныхъ 1 сажень въ одной сотой сажени. Такимъ образомъ, теперь Министерство отступило отъ масштаба дюймоваго, чѣмъ было положено начало перехода къ масштабамъ въ метрической мѣрѣ.

При технической отчетности требовалось представлять пояснительную записку, въ которой указывалось бы сколько верстъ произведено продольной нивеллировки, квадратныхъ верстъ съемки, количество сдѣланныхъ промѣровъ. Затѣмъ, требовалось вписать всѣ примѣчанія, какъ результатъ опыта, могущаго служить для исправленія инструкціи. Но, какъ производились работы — объ этомъ поясненій еще не требовалось.

Относительно контроля надъ производствомъ работы начальниками партій, инструкція не упоминала. Она не устанавливала такихъ правилъ повѣрки работъ, какія установлены напр. инструкціей Военно-Топографическаго Отдѣла.

Въ маѣ 1875 г. были сформированы описныя партія на Волгу, Днѣпръ, Донъ, Сѣверную Двину, Вислу и Припять и экспедиціи на р. Ангару и Обь-Енисейское сообщеніе. Начальниками экспедицій и партій Сѣверо-Двинской назначены были морскіе офицеры; Днѣпровской-штурманскій офицеръ; на Волгу, Донъ, Вислу и

Припять инженеры путей сообщенія. Начальство надъ партіями, сформированными впослѣдствіи, всегда поручалось уже инженерамъ путей сообщенія. Въ помощь начальникамъ экспедицій было назначено по одному инженеру путей сообщенія, въ каждую же партію по два старшихъ и по четыре младшихъ помощника. Въ числѣ помощниковъ начальниковъ партій инженеры путей сообщенія въ 1875 году были въ меньшинствѣ, мѣста эти заняли, главнымъ образомъ, морскіе и штурманскіе офицеры. Нѣсколько помощниковъ было изъ числа лицъ, такъ называемыхъ, техниковъ, производившихъ ранѣе этого изысканія желѣзнодорожныя. Каждая партія дѣлилась на нѣсколько отдѣленій подъ начальствомъ помощниковъ, такъ что однѣ отдѣленія партій были подъ начальствомъ штурманскихъ офицеровъ, другія подъ начальствомъ морскихъ офицеровъ, третьимъ распоряжался военный топографъ, четвертымъ руководилъ инженеръ путей сообщенія. Кромѣ лица, завѣдывавшаго каждымъ отдѣленіемъ партіи, конечно болѣе опытнаго въ производствѣ геодезическихъ работъ, въ его вѣдѣніи было отъ 3 до 5 лицъ, такъ называемыхъ техниковъ, т. е. лицъ, бывшихъ на желѣзнодорожныхъ изысканіяхъ, а также по нѣсколько студентовъ Института путей сообщенія. Такъ что смѣло можно сказать, что на одного болѣе или менѣе опытнаго было не менѣе 3 совершенно неопытныхъ лицъ, и потому не понимавшихъ ни цѣли, ни значенія предпринимавшихся работъ, притомъ лицъ не дисциплинированныхъ и вольнонаемныхъ. Но и руководители отдѣленій, прошедшіе различную школу, многіе совершенно незнакомые, даже теоретически, со способами улучшенія судоходнаго состоянія рѣкъ, не могли себѣ ясно представить, какъ же они будутъ составлять планы послѣдовательной расчистки судоходныхъ рѣкъ, какъ говорилось во всеподданнѣйшемъ докладѣ, не отдавали по этому ясно себѣ отчета, какъ же именно слѣдуетъ производить геодезическія работы для этой цѣли. Инженеры путей сообщенія не были назначены въ достаточномъ числѣ вѣроятно потому, что они были отвлечены желѣзными дорогами и, кромѣ того, потому что министръ, недавно вступившій въ управленіе путями сообщенія, желалъ имѣть личный составъ партій изъ той среды, которая ему лучше была извѣстна.

Поэтому не всѣ лица, завѣдывавшіе отдѣленіями партій, могли импонировать на производство работъ, а если и вліяли на нихъ, то вліяніе было самое разнообразное. Благодаря этому, не только въ разныхъ партіяхъ, но и въ одной и той-же партіи, въ разныхъ ея отдѣленіяхъ, работы велись съ различною точностью и характеръ ихъ былъ не одинаковъ.

Въ подтвержденіе этого можно привести первыя строки циркуляра предсѣдателя Навигаціонно-описной коммиссіи, которымъ обращалось вниманіе начальниковъ партій на главнѣйшія, замѣченныя неправильности въ работахъ партій за первый годъ, вотъ эти строки: «работы, предпринятыя министерствомъ для описанія и изслѣдованія рѣкъ, не имѣли цѣлью полученія только вѣрнаго представленія очертанія рѣки и находящихся на ней препятствій, а главное имѣлось при этомъ добыть такія данныя, по которымъ можно было-бы проектировать работы для удовлетворенія нуждамъ судоходства».

Неопредѣленность многихъ мѣстъ инструкціи не сглаживала упомянутаго разнообразія, напротивъ того давала ему еще большій просторъ, такъ напр. когда съемка велась теодолитомъ, то наносилась она на бумагу одними при помощи координатъ, другими при помощи транспортира; въ однѣхъ партіяхъ рамки каждаго планшета дѣлались квадратными или четыреугольными, въ другихъ партіяхъ онѣ дѣлались болѣе раціонально-трапецоидально, по системѣ Мюфлинга.

По инструкціи съемка должна была производиться посредствомъ мензулы, или посредствомъ угломѣрныхъ инструментовъ (теодолитовъ, пантометровъ) смотря потому, какой изъ этихъ инструментовъ будетъ болѣе удобенъ для лица, производящаго съемку. Это постановленіе давало еще большій просторъ разнообразію производства работъ.

Нѣтъ сомнѣнія, что разнообразіе въ личномъ составѣ партій, разнообразіе инструментовъ и пріемовъ, употреблявшихся при производствѣ работъ, хотя и умаляло иногда ихъ достоинства, но все же получался богатый картографическій матеріалъ. Главное же все это показываетъ, что въ нашемъ министерствѣ въ 1875 году для съемочныхъ работъ, въ административномъ отношеніи не было никакой организаціи, какъ нѣтъ ея и въ настоящее время.

Въ 1875 году Навигаціонно-описная коммиссія распорядилась устройствомъ водомѣрныхъ постовъ на всѣхъ рѣкахъ Европейской Россіи и выработала инструкцію, какъ для устройства ихъ, такъ и для наблюденій за измѣненіемъ горизонта. Водомѣрные посты съ этого времени дѣлятся на реечные и свайные. Первые устраиваются на какихъ либо постоянныхъ сооруженіяхъ какъ то: на устояхъ и быкахъ мостовъ, а также въ мѣстахъ, гдѣ высокія

воды бываютъ невелики, рейку прибиваютъ къ кустамъ свай, или къ особаго рода козламъ. Рейки имѣютъ дѣленія въ сотыхъ частяхъ сажени. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ горизонтъ воды подымается на 3, 4, 5 и болѣе сажень, устроены свайные посты. Свайные посты устраиваются такъ: на одномъ берегу рѣки забиваютъ рядъ свай по направленію нормальному къ теченію рѣки. Надъ землею сваи выступаютъ на небольшую высоту, но такъ, чтобы разность высотъ головокъ двухъ смежныхъ свай была равна полъ-сажени; для этого верхушки свай спиливаютъ соотвѣтственнымъ образомъ.

Для предохраненія головокъ свай отъ размачаливанія, ихъ обшиваютъ желѣзными колпаками. На верхушкахъ свай дѣлаются надписи нумеровъ свай по порядку отъ нижней, называемой нулевой. Всѣ головки свай связываются между собою и съ имѣющимся на берегу реперомъ нивеллировкою. Реперами служатъ марки на каменныхъ зданіяхъ или же, если каменныхъ зданій вблизи нѣтъ, то завинчиваютъ чугунную сваю.

Водомѣрные посты раздѣлены на посты 1-го и 2-го разряда. На первыхъ наблюденія положено производить круглый годъ три раза въ день, на постахъ 2-го разряда одинъ разъ въ день. Не вдаваясь въ подробности скажу, что инструкція для наблюденія за горизонтомъ воды въ рѣкахъ носитъ на себѣ характеръ самый опредѣленный, не оставляющій возможности недоразумѣній со стороны наблюдателя, такъ какъ предусмотрѣны всѣ мелочи.

Съ 1876 года начались правильныя наблюденія за измѣненіемъ горизонта воды на 273 постахъ. Въ настоящее время ихъ 370.

Кромѣ высоты воды отмѣчается время вскрытія и замерзанія рѣкъ и начало и конецъ весенняго и осенняго ледохода. Результаты наблюденій представляются каждомѣсячно въ министерство и округъ п. с. Въ министерствѣ всѣ эти наблюденія провѣряются, имъ дѣлается сводка и они наносятся на графики, у которыхъ по горизонтальному направленію отмѣчаются мѣсяцы и числа, дней, а по вертикальному направленію откладываются надъ нулевой сваей — высоты, наблюденныя утромъ каждаго дня. Всѣ высоты соединяются для каждаго года линіей одной какой либо краски. Графики даютъ слѣдовательно наглядное представленіе объ измѣненіяхъ горизонта воды, не только по высотѣ, но и по продолжительности этой высоты. Въ тѣ годы, когда высота весеннихъ водъ значительная и онѣ держатся долго, то въ меженнее время мелководья не бываетъ или бываетъ слабое. Когда же высоты весеннихъ водъ сравнительно не велики, и онѣ держатся короткій промежутокъ времени, то на рѣкахъ почти всегда бываетъ мелководье. Такимъ образомъ, благодаря такъ веденнымъ и обрабатываемымъ наблюденіямъ, министерство получило, между прочимъ, возможность знать заранѣе на какихъ рѣкахъ слѣдуетъ ожидать затрудненій въ судоходствѣ во время межени.

При судебныхъ разбирательствахъ о столкновеніи судовъ, часто возникаютъ вопросы о высотѣ воды и министерство теперь имѣетъ возможность отвѣчать документально, какая именно была высота воды въ данный день. При постройкѣ мостовъ и вообще гидротехническихъ сооруженій очень важно знать высоту самыхъ высокихъ, самыхъ низкихъ водъ и высоту ледохода. На всѣ эти вопросы теперь въ министерствѣ имѣются также положительныя данныя. При геодезическихъ же работахъ по изслѣдованію рѣкъ, наблюденія эти были существенно необходимыми, какъ это объяснено вначалѣ этой статьи.

За первые пять лѣтъ существованія постовъ т. е. кончая 1880 годомъ изданы графики для 80-ти постовъ 1-го разряда. Вѣроятно не замедлятъ появиться подобные-же атласы и за послѣдующій десятокъ лѣтъ. Ближайшими сотрудниками предсѣдателя Навигаціонно-описной комиссіи во всемъ этомъ дѣлѣ были вначалѣ инженеръ Звягинцевъ, а потомъ инженеръ Саковичъ. Всѣ эти работы требовали много труда, и въ началѣ своей организаціи, конечно, имѣли нѣкоторые недостатки, постепенно исправлявшіеся.

Впродолженіи конца 1875 года и начала 1876 года Нав.-опис. ком. выработала подробныя правила технической отчетности партій и утвердила образцы въ какомъ видѣ должны быть исполняемы карты и профиля. Не останавливаясь на подробностяхъ, замѣчу только о томъ, чего прежде никогда не дѣлалось. На картахъ приказано изображать ложе рѣки линіями равныхъ глубинъ, а пространства между смежными линіями закрашивать синею краскою различной густоты, чѣмъ глубже, тѣмъ гуще. На подробныхъ планахъ русло рѣки положено изображать четырьмя тонами, соотвѣтственно глубинамъ. Самый слабый тонъ выражаетъ глубины меньшія 0,33 сажени, 2-й глубины меньшія 0,66 сажени; 3-й тонъ меньшія 1 сажени и 4-й глубины большія одной сажени. Впослѣдствіи, рельефъ русла Волги приказано изображать 5 тонами на подробныхъ картахъ и 3 тонами на сокращенныхъ, исполненныхъ въ масштабѣ 1 верста въ сотой сажени.

Берега и пойму положено изображать горизонталями, проводимыми на основаніи нивеллировочныхъ профилей. На продольномъ профилѣ положено вычерчивать горизонтъ рѣки, какой былъ во время производства нивеллировки, или рабочій горизонтъ, горизонтъ высокихъ водъ и горизонтъ ледохода, а также горизонтъ нормальный, профиль магистральной линіи и профиля бровокъ или гребней обоихъ береговъ.

Въ 1876 году утверждена новая инструкція, ничѣмъ впрочемъ существеннымъ не отличавшаяся отъ инструкціи 1875 года. Начальникамъ описныхъ партій предписано изслѣдованіе рѣки производить въ лѣто на протяженіи 350 верстъ. Въ этомъ же году предсѣдатель Навигаціонно-описной комиссіи былъ назначенъ директоромъ департамента шоссейныхъ и водяныхъ сообщеній. сосредоточивавшаго въ себѣ управленіе водяными и шоссейными сообщеніями, а также постройками портовыхъ сооруженій, и дѣлъ у котораго, пожалуй, больше чѣмъ въ прежнее время въ главномъ управленіи путями сообщенія, такъ какъ въ этомъ департаментѣ въ продолженіи года проходитъ болѣе 1.000 обширныхъ докладовъ, въ томъ числѣ до 400 сложныхъ по техническимъ вопросамъ, представляемыхъ министру и до 10 т. различнаго рода справокъ и бумагъ, которыя всѣ должны пройти черезъ руки директора и получить его санкцію, поэтому можно только удивляться, что при такихъ условіяхъ, директоръ департамента могъ удѣлять даже небольшую часть времени, направленію геодезическихъ работъ партій.

Хотя всѣ почти партіи исполняли свой урокъ и проходили по 350 верстъ въ лѣто, но предстояло описать еще очень много рѣкъ, къ отпуску же достаточныхъ на то средствъ всегда являлись препятствія, независящія отъ Министерства путей сообщенія, поэтому зародилась идея ускорить описаніе второстепенныхъ рѣкъ, сокративъ личный составъ новыхъ партій, сокративъ вмѣстѣ съ тѣмъ нѣкоторыя геодезическія работы и понизивъ, такъ сказать, требованія при исполненіи ихъ. Была выработана сокращенная инструкція, утвержденная министромъ въ 1878 году, по которой позволялось дѣлать съемку только на сто саженъ отъ урѣзовъ воды; магистраль полагалось связывать съ существующими тригонометрическими пунктами, но вмѣстѣ съ тѣмъ разрѣшалось измѣрять одни лишь магнитные азимуты прямыхъ, составляющихъ магистраль, хотя и не возбранялось мѣрить углы поворотовъ между ними; поперечная нивеллировка разлива исключалась совершенно, нивеллировку магистрали и паденія рѣки дозволялось вести однимъ нивеллиромъ, съ постановкою его на каждой стоянкѣ въ двухъ мѣстахъ, а въ случаѣ значительной расходимости въ двухъ разностяхъ высотъ, повторять нивеллировку вновь. Скорости разрѣшалось опредѣлять поплавками. Инструкція эта дана была въ руководство съ 1878 года начальникамъ партій, на рѣкахъ Вяткѣ, Бѣлой и Днѣпровско-Бугской системы, а въ 1879 году на рѣкахъ Камѣ и Окѣ.

Но начальники нѣкоторыхъ изъ этихъ партій, зная къ какимъ ошибкамъ можетъ повести съемка безъ опредѣленія астрономическимъ путемъ азимутовъ линіи магистрали, или безъ геометрической тріангуляціи, а также нивеллировка въ одинъ нивеллиръ, рѣшили превысить свою власть и вели порученныя имъ работы во многихъ отношеніяхъ болѣе подробно, чѣмъ то требовалось не только сокращенной инструкціей, но и инструкціей для главныхъ рѣкъ. Такъ они поступили не только относительно нивеллировки и промѣровъ рѣки, но и относительно опредѣленія скоростей и расходовъ ея, одно что они исключили изъ своей программы это поперечную нивеллировку разлива.

Они не раскаялись за свое превышеніе власти, такъ какъ въ скоромъ времени все это было одобрено со стороны Навигаціонно-описной комиссіи.

Милостивое вниманіе въ Бозѣ почивающаго Государя Императора Александра Николаевича къ работамъ Навигаціонно-описной комиссіи, выраженное имъ во время осмотровъ въ зимнемъ дворцѣ, дало работамъ Навигаціонно-описной комиссіи болѣе твердую почву и министерство финансовъ должно было ослабить свои возраженія противъ отпуска денегъ.

По мѣрѣ продолженія работъ партій, личный составъ ихъ обновлялся молодыми инженерами, многіе изъ нихъ познакомились, какъ подобныя работы производились въ другихъ странахъ, они начали стремиться улучшить производство своихъ работъ, кромѣ того у нихъ выработалась и опытность. Одинъ изъ такихъ молодыхъ инженеровъ, Лахтинъ, теперешній начальникъ Казанскаго Округа п. с. былъ назначенъ въ 1878-мъ году дѣлопроизводителемъ Навигаціонно-описной комиссіи, до этого времени онъ производилъ изысканія на р. Чусовой. Онъ пользовался полнымъ довѣріемъ предсѣдателя комиссіи, и по предложенію

Лахтина были организованы комиссіи изъ начальниковъ партій и ихъ помощниковъ для пріема произведенныхъ работъ. Было установлено, какія требованія надо предъявлять при такихъ пріемкахъ, причемъ требованія эти значительно расширены сравнительно съ инструкціями. Между прочимъ положено было представлять описаніе способовъ и инструментовъ, употребленныхъ при производствѣ изслѣдованій.

Для лучшаго выясненія гидрологическихъ свойствъ рѣкъ по отношенію къ зависимости расходовъ рѣкъ, отъ ихъ уклоновъ, рѣшено было опредѣлить расходы на однихъ и тѣхъ же мѣстахъ впродолженіе, по крайней мѣрѣ, одного года, при разныхъ горизонтахъ и одновременно съ этимъ измѣрялись уклоны рѣки, у того профиля, въ которомъ опредѣлялся расходъ. Мѣста, гдѣ производились подобныя измѣренія, названы гидрометрическими станціями.

Въ 1879 году была выработана инструкція для собиранія гидрометрическихъ данныхъ вполнѣ опредѣленная и въ 1879 г., были учреждены гидрометрическія станціи на Волгѣ, Днѣпрѣ, Сѣверной Двинѣ, Камѣ и Окѣ, на которыхъ и начаты гидрометрическія измѣренія, по программѣ сказанной инструкціи. По мѣрѣ открытія описныхъ работъ на другихъ рѣкахъ, открывались такія же станціи. Но по окончаніи съемочныхъ работъ партій, гидрометрическія станціи закончили свое существованіе на всѣхъ рѣкахъ. Гидрометрическія станціи собрали очень богатый матеріалъ, до сихъ поръ еще неизданный: на одной Волгѣ опредѣлено до 1000 расходовъ воды на девяти ея гидрометрическихъ станціяхъ. На всѣхъ же рѣкахъ, считая и Волгу, было устроено 20 гидрометрическихъ станцій. При нихъ устраивались и метеорологическія станціи.

На основаніи произведенныхъ изысканій къ концу 1879 года въ министерствѣ накопилось уже достаточно проектовъ улучшенія судоходнаго состоянія рѣкъ, на основаніи нѣкоторыхъ изъ нихъ производились затѣмъ выправительныя работы, большинство же этихъ проектовъ доказало несомнѣнно, что дѣло «разсчистки рѣкъ» дѣло очень сложное и требующее затраты большихъ милліоновъ рублей, на отпускъ которыхъ трудно разсчитывать въ ближайшемъ къ намъ времени. Естественно, вытекалъ вопросъ нельзя ли, по крайней мѣрѣ, извлечь изъ произведенныхъ обширныхъ изысканій какихъ либо другихъ пользъ.

Вначалѣ Навигаціонно-описная комиссія должна была удовлетворить потребностямъ насущнымъ, поэтому хотя и стремилась придать геодезическимъ работамъ партій обще-географическое значеніе, что видно изъ требованія инструкціи 1875 и 76 годовъ, связывать съемку съ пунктами, опредѣленными астрономически и тригонометрически военно-топографическимъ отдѣломъ и вообще съ реперами, но объ обще-географическихъ цѣляхъ совсѣмъ еще не упоминалось. Но вотъ географическій конгресъ въ Венеціи присудилъ за труды Навигаціонно-описной комиссіи почетный дипломъ, а въ 1882 году Художественно-промышленная выставка въ Москвѣ выдала за эти работы дипломъ первой степени.

Кромѣ того, еще въ октябрѣ 1878 года А. А. Тилло обратился къ Министру путей сообщенія, какъ члену географическаго общества, съ письмомъ, въ которомъ предлагалъ взять на себя трудъ сдѣлать сводъ всѣхъ нивеллировокъ, произведенныхъ Министерствомъ путей сообщенія. Генералъ-адъютантъ Посьетъ отнесся къ этому предложенію съ горячимъ сочувствіемъ, ближайшій сотрудникъ министра, П. А. Фадѣевъ выразилъ не меньшее вниманіе къ этому дѣлу. Это не было только платоническимъ сочувствіемъ и вниманіемъ, но для этой цѣли были ассигнованы вполнѣ достаточныя средства.

Въ 1882 году А. А. Тилло издалъ атласъ нивеллировочныхъ профилей желѣзныхъ дорогъ, шоссе и нѣкоторыхъ рѣкъ и каналовъ. Работа эта удостоена почетнаго отзыва на выставкѣ въ Венеціи. Рядъ послѣдующихъ трудовъ г. Тилло: карта высотъ Европейской Россіи, карта длины и паденія рѣкъ и гипсометрическая карта, оцѣненная достойнымъ образомъ не только въ Россіи, но и заграницей, укрѣпили убѣжденіе въ томъ, что работы Министерства путей сообщенія имѣютъ и обще-географическое значеніе. Дѣйствительно, безъ работъ описныхъ партій нельзя было бы составить общую гипсометрическую карту Европейской Россіи.

Сознаніе пригодности нашихъ работъ, не для однихъ лишь проектовъ улучшенія рѣкъ, заставляло повысить точность этихъ работъ.

Послѣ 81 года было разрѣшено для нивеллировокъ описныхъ партій пріобрѣсти отъ Керна изъ Аарау нивеллиры той системы, какая употреблялась для точныхъ швейцарскихъ нивеллировокъ, и которые у насъ уже были испытаны при нивеллировкахъ между Аральскимъ и Каспійскимъ морями, а также въ Сибири. Это было приведено въ исполненіе Волжской описной партіей и Аму-Дарь-

инской экспедиціей. Выписали 17 нивеллировъ отмѣнно тонкой конструкціи, заставлявшей производителей нивеллировокъ относиться къ своей работѣ тщательно: теперь уже нельзя было приписывать свои ошибки плохому устройству инструментовъ. Нивеллировки рѣкъ начали производиться съ большею аккуратностью. Такъ, при нивеллировкѣ магистрали на Волгѣ, начиная съ 1882 года въ каждомъ изъ отдѣльныхъ участковъ, вѣроятная ошибка на версту, изъ сравненія двухъ отдѣльныхъ нивеллировокъ, не превосходила 0,0005 саж. и только въ одномъ участкѣ въ 53 версты она была 0,0032 саж.

Разъ появилось убѣжденіе, что геодезическія работы нашего министерства могутъ служить не только для техническихъ, но и для обще-государственныхъ цѣлей, то естественно было зародиться идеи объединенія всѣхъ геодезическихъ работъ, производимыхъ разными учрежденіями, независимо одно отъ другого, безъ общей системы и единства, чѣмъ возможно было бы избѣжать повторенія тѣхъ же работъ въ разныхъ вѣдомствахъ. И дѣйствительно, въ 1882 году Министерство путей сообщенія возбудило вопросъ объ учрежденіи геодезическаго совѣта, которому было бы поручено наблюденіе за всѣми геодезическими работами, производящимися министерствами военнымъ, морскимъ, путей сообщенія, юстиціи, государственныхъ имуществъ и внутреннихъ дѣлъ. Всѣ упомянутыя министерства, а также Академія Наукъ и Императорское Географическое Общество отнеслись къ этой идеи съ рѣдкимъ и единодушнымъ сочувствіемъ. Представители всѣхъ этихъ учрежденій выработали положеніе о геодезическомъ совѣтѣ. Министръ путей сообщенія испросилъ Высочайшее повелѣніе о внесеніи въ Государственный Совѣтъ положенія о новомъ геодезическомъ учрежденіи, что и было сдѣлано въ 1886 году. Но до сего времени дѣло это не подвинулось впередъ.

Изъ начальниковъ партій въ 1884 году была образована комиссія для выработки общей инструкціи для описанія рѣкъ. Инструкція была составлена во всѣхъ подробностяхъ, соотвѣтственно указаніямъ опыта, и если не съ полною опредѣленностью, то во всякомъ случаѣ съ большею, чѣмъ предъидущія инструкціи. Она не была утверждена, но при послѣдующихъ снаряженіяхъ партій на рѣки, водораздѣлы и озера, имъ предписывалось во многихъ отношеніяхъ дѣйствовать такъ, какъ это выражено въ инструкціи, выработанной начальниками партій.

Въ 1884 году Навигаціонно-описная комиссія прекратила свое

существованіе, она слилась съ Департаментомъ шоссейныхъ и водяныхъ сообщеній, что было въ дѣйствительности со времени назначенія предсѣдателя комиссіи Директоромъ Департамента, но описаніе рѣкъ и озеръ Имперіи продолжалось до послѣдняго времени, не только распоряженіемъ самаго Департамента, но и распоряженіемъ мѣстныхъ управленій, т. е. округовъ путей сообщенія. Въ виду меньшей важности нѣкоторыхъ водныхъ путей, иные изъ нихъ изслѣдовались рекогносцировочнымъ образомъ, причемъ геодезическія работы исполнялись подробно только въ затруднительныхъ мѣстахъ, остальныя же пространства снимались бѣгло или вовсе не снимались.

Такимъ образомъ изслѣдованія рѣкъ дѣлятся на три разряда: подробныя, сокращенныя и рекогносцировочныя, подобно тому, какъ работы военно-топографическаго отдѣла подраздѣлены на три разряда, по степени точности пріемовъ, употребленныхъ для нихъ: 1) въ западныхъ и южныхъ пограничныхъ губерніяхъ употреблялись самые точные геодезическіе способы и подробнѣйшая съемка, 2) для внутреннихъ губерній употреблялись способы менѣе точные и менѣе подробные, и 3) въ губерніяхъ сѣверныхъ и сѣверо-восточныхъ употреблялись рекогносцировки. Я нисколько не ошибусь, если скажу, что Навигаціонно-описныя работы, исполненныя по подробной и сокращенной инструкціямъ, смѣло могутъ быть поставлены на ряду съ работами второго изъ упомянутыхъ выше разрядовъ работъ военно-топографическаго отдѣла.

Не перечисляя всѣхъ изслѣдованныхъ рѣкъ и озеръ Европейской и Азіатской Россіи, упомянемъ о количественныхъ результатахъ описанныхъ работъ.

Къ 1-му января 1888 года изслѣдовано было всего 46 рѣкъ и 13 водораздѣловъ. Къ 1-му января 1891 года подробно изслѣдовано по длинѣ рѣкъ и каналовъ 22.376 верстъ, озеръ и водораздѣловъ 26.755 кв. верстъ, а вмѣстѣ съ рекогносцировочными изслѣдованіями по длинѣ путей 28.682 версты, площадей 49.163 квадр. версты, кромѣ площадей разливовъ рѣкъ, которыя въ этотъ счетъ не входятъ.

Въ 1884 году были выработаны правила для изданія картъ и профилей навигаціонно-описной коммиссіи, а самое изданіе поручено Статистическому Отдѣлу Министерству путей сообщенія, которое уже до этого занималось различнаго рода изданіями Ми-

нистерства. Департаментъ же шоссейныхъ и водяныхъ сообщеній въ свое вѣдѣніе взялъ техническую сторону этого дѣла, и мы имѣемъ теперь образцовое изданіе картъ рѣкъ Сухоны, Сѣверной Двины, Днѣпра, Оки, Камы, Суры и Волхова, на протяженіи болѣе семи тысячъ верстъ.

На всемъ судоходномъ протяженіи этихъ рѣкъ, вездѣ отмѣченъ грунтъ береговъ и русла рѣки. Рельефъ ложа изображенъ двумя тонами и четырьмя линіями равныхъ глубинъ, на каждомъ планшетѣ имѣются въ нѣсколькихъ мѣстахъ отмѣтки горизонтовъ воды.

Кромѣ подробныхъ картъ изданы еще сокращенныя въ масштабѣ 1 вер. въ 0,01 саж., на нихъ изображены рѣки съ ихъ разливами. Рельефъ ложа рѣки изображенъ двумя тонами. Также изданы продольные профили рѣкъ, на нихъ изображенъ горизонтъ, принятый на картѣ, горизонтъ высокихъ водъ, дно по фарватеру, всѣ водомѣрные посты съ отмѣтками ихъ нулей, и наконецъ показаны расходы и скорости рѣки въ различныхъ мѣстахъ.

Къ атласамъ приложены краткія описанія способовъ изслѣдованія каждой рѣки, съ приложеніемъ списка тригонометрическихъ пунктовъ, съ указаніемъ невязки, способа ея разложенія, списокъ реперовъ съ ихъ отмѣтками, результаты наблюденій и вычисленій на гидрометрическихъ станціяхъ и наконецъ перечень названій рѣкъ, ручьевъ, впадающихъ въ главную, перекатовъ, острововъ, озеръ и населенныхъ мѣстъ по берегамъ рѣки.

Атласы рѣкъ оказались пригодными не только для тѣхъ цѣлей, которыя ставились при ихъ исполненіи, т. е. для возможности составленія проектовъ улучшенія, для обстановки фарватера и инспекторскаго надзора. Но кромѣ того они оказались пригодными для другихъ цѣлей. Позволяю себѣ привести нѣсколько примѣровъ.

При всѣхъ изысканіяхъ для сухопутныхъ путей, всегда приходится выбирать лучшее мѣсто пересѣченія дороги съ рѣкою. При этомъ надо брать такія мѣста, гдѣ лѣтнее или меженнее направленіе теченія рѣки совпадаетъ съ весеннимъ теченіемъ, чтобы избѣжать подмывовъ весенними водами быковъ и устоевъ; вмѣстѣ съ тѣмъ эти мѣста должны имѣть глубины русла, по возможности, меньшія, чтобы избѣжать большихъ работъ при постройкѣ быковъ. Грунтъ ложа и береговъ также оказываетъ не малое вліяніе на выборъ мѣста пересѣченія дороги съ рѣкою.

Рѣшеніе подобныхъ вопросовъ, въ значительной мѣрѣ, облегчается, на самомъ дѣлѣ, изданными атласами рѣкъ.

Кромѣ того они служатъ въ настоящее время въ Институтѣ путей сообщенія, какъ учебное пособіе при заданіяхъ студентамъ проектовъ улучшенія рѣкъ, они знакомятъ студентовъ съ гидрологическими условіями рѣки и будущіе инженеры путей сообщенія, благодаря этимъ атласамъ между прочимъ, выйдутъ изъ института съ большимъ запасомъ свѣдѣній о водяныхъ путяхъ, они научатся проектировать улучшенія судоходнаго состоянія не воображаемыхъ рѣкъ, а дѣйствительно существующихъ. Карты эти служатъ имъ наилучшимъ подтвержденіемъ многихъ законовъ быта рѣкъ, какъ напримѣръ закона вліянія направленія контуровъ береговъ на измѣненіе глубинъ.

Благодаря этимъ атласамъ Министерство получило возможность имѣть болѣе точную длину рѣкъ, что при рѣшеніи различныхъ вопросовъ, сопряженныхъ съ судоходствомъ, имѣетъ очень часто немаловажное значеніе.

Карты рѣкъ, изданныя Министерствомъ путей сообщенія, могли бы служить для исправленія брульоновъ военно-топографическаго отдѣла. Эти брульоны могли бы быть дополнены глубинами и указаніемъ мѣстъ перекатовъ, мелей или бродовъ, что имѣетъ, конечно, большое значеніе въ военномъ отношеніи.

Если сравнить, напримѣръ, карты навигаціон.-описн. партіи съ брульонами военно-топографическаго отдѣла, то нельзя не придти къ заключенію, что брульоны, сравнительно съ изданіемъ Министерства путей сообщенія, совершенно слѣпыя карты во всемъ томъ, что касается рѣки. Для брульоновъ военно-топографическаго отдѣла, исполняемыхъ въ болѣе мелкомъ масштабѣ, чѣмъ карты рѣкъ, изданные атласы должны считаться драгоцѣннымъ матеріаломъ для исправленій брульоновъ во всемъ томъ, что касается рельефа береговъ и контуровъ нашихъ судоходныхъ рѣкъ, и при томъ болѣе драгоцѣнные, чѣмъ напримѣръ межевые планы для пополненія подробностей.

Мнѣ остается сказать еще нѣсколько словъ о геодезическихъ работахъ комиссіи по устройству коммерческихъ портовъ Общей инструкціи для этихъ работъ не имѣется, хотя впрочемъ былъ составленъ проектъ таковой инструкціи, но признано за лучшее не утверждать ее, а всякій разъ давать отдѣльныя программы

работъ. По инымъ изъ этихъ программъ требуется даже точное опредѣленіе широтъ и долготъ оконечныхъ точекъ съемки, производимой у порта.

Въ послѣднее время Портовая комиссія предприняла рядъ изданій подъ заглавіемъ. «матеріалы для описанія русскихъ портовъ и исторіи ихъ сооруженія». Описанія эти составлены инженерами, производившими изысканія, а затѣмъ и постройку портовыхъ сооруженій. Изданія эти снабжены превосходно исполненными планами портовъ. Въ описаніяхъ изложены всѣ выводы изъ производившихся изысканій, но не въ одномъ изъ нихъ не упоминается, какъ именно производились геодезическія работы.

Въ настоящее время коммиссія предполагаетъ издать атласъ всѣхъ русскихъ коммерческихъ портовъ. Изданіе исполняется непосредственнымъ распоряженіямъ коммиссіи, безъ участія Статистическаго Отдѣла Министерства. Рельефъ ложа рѣкъ и морей выраженъ линіями равныхъ глубинъ, но не тонами, какъ это сдѣлано въ атласахъ рѣкъ. На каждой картѣ помѣщены въ сжатой формѣ полныя свѣдѣнія о каждомъ портѣ.

Изъ всего изложеннаго видно, что вѣдомствомъ путей сообщенія производятся геодезическія работы уже болѣе ста лѣтъ, что работы эти во многихъ частяхъ постепенно улучшались, но улучшенія эти носятъ на себѣ характеръ случайный, такъ какъ и въ настоящее время у насъ геодезическія работы производятся по программамъ необъединеннымъ, безъ общей системы.

Поэтому Министерству путей сообщенія, прежде чѣмъ хлопотать объ учрежденіи геодезическаго совѣта, слѣдовало бы, казалось, предварительно учредить у себя геодезическій отдѣлъ, которому поручить наблюденіе за всѣми геодезическими и картографическими работами нашего Министерства, съ цѣлью объединенія въ смыслѣ пріемовъ и инструментовъ, употребляемыхъ при этихъ работахъ и въ смыслѣ согласованія этихъ работъ съ работами другихъ вѣдомствъ, т. е. вернуться къ тому, что хотѣли сдѣлать въ 20-хъ годахъ, когда при главномъ управленіи путей сообщенія учреждено было Депо картъ и инструментовъ и подобно тому какъ это сдѣлано при военномъ и морскомъ Министерствахъ.

Обзоръ работъ по земному магнетизму за 1891 годъ.

Составилъ Э. Лейстъ.

Настоящій обзоръ по земному магнетизму полагаю распредѣлить по слѣдующимъ отдѣламъ.

I. О сочиненіяхъ, имѣющихъ общее значеніе.
II. О магнитныхъ наблюденіяхъ въ Россійской Имперіи.
III. Свѣдѣнія объ иностранныхъ обсерваторіяхъ.
IV. О магнитныхъ съемкахъ и магнитныхъ картахъ.
V. Объ изслѣдованіяхъ магнитныхъ аномалій.
VI. О суточномъ ходѣ и возмущеніяхъ магнитныхъ элементовъ.
VII. О магнитныхъ инструментахъ.

Въ приложенномъ къ этому обзору спискѣ сочиненій по земному магнетизму помѣщены труды, появившіеся въ 1891 году въ Россіи и выдающіяся сочиненія иностранныхъ авторовъ, но текущихъ изданій иностранныхъ обсерваторій я не сообщаю.

I. О сочиненіяхъ, имѣющихъ общее значеніе.

Въ августѣ 1891 г. въ Мюнхенѣ засѣдала международная конференція представителей метеорологическихъ и магнитныхъ службъ всѣхъ странъ, которая, между прочимъ, занималась обсужденіемъ трехъ важныхъ вопросовъ по земному магнетизму: 1) Въ виду того, что инструменты для опредѣленій абсолютныхъ величинъ земномагнитныхъ элементовъ значительно расходятся въ своихъ показаніяхъ и по этому получается разность при составленіи магнитныхъ картъ, конференція постановила, на будущее время употреблять въ разныхъ странахъ для абсолютныхъ наблю-

деній сравненные между собой инструменты и чтобы результаты этихъ сравненій были изданы.

2) Въ виду того, что въ разныхъ обсерваторіяхъ значенія ординатъ и абсциссъ кривыхъ различны, конференція, желая облегчить изслѣдованія магнитныхъ возмущеній, предложила принять для шкалы магнитныхъ варіаціонныхъ инструментовъ значенія, предложенныя въ свое время академикомъ Г. И. Вильдомъ, и которыя уже приняты магнитнымъ комитетомъ британской ассоціаціи, и также принимать вездѣ, при обмѣниваемыхъ графическихъ изображеніяхъ магнитныхъ возмущеній, за значеніе одного часа длину въ 15 милиметровъ абсциссы времени.

3) Конференція постановила ходатайствовать черезъ свое бюро объ открытіи на мысѣ Барровъ постоянной магнитной обсерваторіи съ самопишущими приборами.

Другое международное учрежденіе, занимающееся и земнымъ магнетизмомъ, международная полярная коммиссія, засѣдала также въ Мюнхенѣ въ сентябрѣ 1891 г. Изъ отчета этой коммиссіи [1]) усматривается, что магнитныя набюденія датской полярной станціи Готгабъ, голландской станціи въ Карскомъ морѣ и нашей полярной станціи Сагыстырь еще не напечатаны. Тѣмъ не менѣе коммиссія нашла возможнымъ заняться вопросомъ объ общей обработкѣ всѣхъ наблюденій полярныхъ станцій и поручила эту обработку магнитныхъ наблюденій исполнительному комитету, состоящему изъ трехъ членовъ: Грили въ Вашингтонѣ, Маскара въ Парижѣ и Неймайера въ Гамбургѣ. Наконецъ, упомянутая коммиссія единогласно высказала убѣжденіе, что въ настоящее время слѣдуетъ энергично предпринять магнитныя изслѣдованія южнаго полярнаго пояса.

Укажу здѣсь еще на появившуюся въ 1891 г. первую часть трудовъ второй полярной станціи И. Р. Географическаго Общества на Новой землѣ, съ магнитными наблюденіями (1).

Генералъ А. А. Тилло (2) напечаталъ въ Морскомъ Сборникѣ очеркъ о земномъ магнетизмѣ, въ которомъ онъ, сверхъ обзора исторіи земнаго магнетизма, излагаетъ современное состояніе науки о земномъ магнетизмѣ, ознакомляетъ читателя съ новѣйшими магнитными картами всѣхъ земномагнитныхъ элементовъ всего земнаго шара, съ вѣковыми измѣненіями, мѣстными аномаліями земнаго магнетизма и магнитными бурями.

[1]) H. Wild. Bulletin de la Comission polaire internationale St. Pbg. 1891.

Профессоръ Ф. Г. Биджело въ Вашингтонѣ (4) и (5), при своихъ изслѣдованіяхъ надъ солнцемъ, замѣтилъ, что свѣтовые лучи короны показываютъ силовыя линіи. Это привело его къ новой гипотезѣ о земномъ магнетизмѣ, изложенной имъ въ Silliman Journal и American Journal of Scince, III Ser, Vol XLII, 1891 г.—Гипотеза Биджело, основанная на индукціи, происходящей отъ движенія земли черезъ магнитное поле, объясняетъ этою индукціею вѣковыя измѣненія, годовыя и суточныя варіаціи, магнитныя возмущенія, сѣверныя сіянія и отчасти явленія атмосфернаго электричества.

Англичанинъ Г. Вильде (6) и (7), извѣстный своей гипотезою о вѣковомъ ходѣ горизонтальной и вертикальной составляющихъ земномагнитнаго напряженія и устройствомъ своего электро-магнитнаго магнитаріума, описаннаго имъ [1]) въ 1890 году, продолжалъ свои изслѣдованія о вѣковомъ измѣненіи. Съ помощью магнитаріума ему удалось показать вѣковыя измѣненія агонической линіи на Атлантическомъ океанѣ съ 1492 до 1880 года. По опредѣленію Вильде, вѣковой періодъ обнимаетъ 960 лѣтъ.

Наглядный графическій способъ изслѣдованія годоваго и суточнаго ходовъ наклоненія и склоненія, или направленія удобоподвижной магнитной стрѣлки, употреблявшійся уже А. Броуномъ въ 1844 году, былъ совершенно забытъ и теперь снова предложенъ Лизнаромъ въ Вѣнѣ (8). Одновременно этотъ способъ употреблялся въ морской обсерваторіи въ Вашингтонѣ для наблюденій за 1889 и 1890 г.

А. Шмидтъ (9) въ Готѣ обогатилъ математическую теорію земнаго магнетизма новымъ способомъ опредѣленія потенціала; онъ предлагаетъ опредѣлить по его способу потенціалъ въ каждомъ году, на что потребовалось бы лишь нѣсколько часовъ, если разъ навсегда выводить коэфиціенты для однѣхъ и тѣхъ же станцій.

Въ этомъ отдѣлѣ полагаю умѣстнымъ указать на историческую замѣтку относительно компаса. Въ журналѣ Nature (10) находится извлеченіе изъ Nord-China-Herald, въ которомъ сообщено, что компасъ дѣйствительно китайское изобрѣтеніе: въ китайской литературѣ въ четвертомъ столѣтіи въ первый разъ упоминается о

[1]) Henry Wilde. On the causes of the phenomena of terrestrial magnetism and osome electro-mechanism for exhibiting the secular changes in its horizontal and vertical components. Roy. Soc. Proc. London. 1890.

направляющемъ свойствѣ магнита, а въ 1122 году упоминается о компасѣ.—Японцы получили компасъ отъ португальцевъ.

II. О магнитныхъ наблюденіяхъ въ Россійской Имперіи.

Какъ въ предъидущихъ годахъ, такъ и въ 1891 г. И. Р. Географическое Общество изслѣдовало наиболѣе крупную въ Россіи магнитную аномалію вблизи Бѣлгорода. Въ 1891 г. наблюденія производились, по указаніямъ генерала А. А. Тилло, кандидатомъ Роддомъ преимущественно вблизи села Непхаева, въ двадцати верстахъ къ сѣверу отъ Бѣлгорода, гдѣ самый центръ аномаліи. Всего опредѣлено вновь 114 пунктовъ.

Въ томъ же году, какъ уже сказано выше, экспедиція И. Р. Географическаго Общества на Новую землю опубликовала полностью свои ежечасныя магнитныя наблюденія за періодъ съ октября 1882 г. до августа 1883 года, состоящія въ непосредственныхъ ежечасныхъ отсчетахъ склоненія, горизонтальной и вертикальной составляющихъ земномагнитной силы, съ соотвѣтствующими выводами и свѣдѣніями объ абсолютныхъ измѣреніяхъ, объ инструментахъ и способахъ наблюденій. Сверхъ того, сообщены, такъ называемыя терминныя наблюденія, то есть отсчеты, произведенные черезъ каждые 5 минутъ и даже черезъ каждые 20 секундъ въ заранѣе условленные дни, общіе для всѣхъ полярныхъ станцій.

Магнитныя наблюденія, произведенныя въ обсерваторіяхъ въ Павловскѣ, Тифлисѣ, Екатеринбургѣ и Иркутскѣ, по прежнему, ежегодно печатаются въ первой части лѣтописей Главной Физической Обсерваторіи (11), за исключеніемъ наблюденій Тифлисской Обсерваторіи, которыя печатаются отдѣльно (12). Павловскія наблюденія печатаются полностью по фотографическимъ записямъ, Тифлисскія также полностью, но по ежечаснымъ непосредственнымъ отчетамъ, между тѣмъ какъ для Екатеринбурга и Иркутска печатаются только мѣсячныя среднія за каждый часъ.

Изъ университетскихъ магнитныхъ обсерваторій отличается правильными наблюденіями Казанская обсерваторія, подъ управленіемъ проф. Н. П. Слугинова (13). Наблюденія эти стали появляться въ печати съ 1887 года, а въ 1891 году издана книжка съ наблюденіями за 1890 годъ. Абсолютныя измѣренія склоненія и горизонтальной составляющей производятся нѣсколько разъ въ мѣсяцъ, а наклоненіе наблюдали четыре раза въ 1890 г. Варіаціонные приборы отсчитываются три раза въ день (7 ч. у., 1 ч., и 9 ч., веч.), и по этимъ отсчетамъ печатаны полностью склоненіе и горизонтальная сила. Результаты наблюденій въ 1887, 1888 и 1889 годахъ сообщены А. А. Тилло (14) въ Метеорологическомъ Вѣстникѣ.

Въ 1891 г. проф. Слугиновъ (15) также обработалъ и напечаталъ магнитныя наблюденія, произведенныя его предшественникомъ проф. Цомакіономъ въ 1884 г. Затѣмъ Н. П. Слугиновъ (16) выпустилъ въ свѣтъ историческую записку, читанную имъ при открытіи новой обсерваторіи въ 1891 году. Очеркъ Г. Слугинова имѣетъ общій интересъ, такъ какъ магнитныя наблюденія въ нашихъ обсерваторіяхъ начались въ Казанской въ 1825 году, подъ управленіемъ проф. Купфера, бывшаго впослѣдствіе первымъ директоромъ Главной Физической Обсерваторіи.

Въ 1890 г. еще въ другой Университетской Обсерваторіи, Варшавской, подъ дирекціей проф. Зилова (17), начали производить магнитныя наблюденія съ помощью самопишущихъ приборовъ и въ 1891 г. появился въ печати первый отчетъ, въ которомъ сообщаются среднія часовыя варіаціи всѣхъ трехъ элементовъ съ іюля по декабрь и помѣщены полностью варіаціи склоненія и горизонтальной составляющей за вторую половину 1890 г. Только жаль, что варіаціонныя наблюденія не могли быть пополнены, какъ слѣдуетъ, абсолютными опредѣленіями.

Лейтенантъ М. Е. Жданко (18), извѣстный уже своими многолѣтними магнитными изслѣдованіями Балтійскаго моря, обогатилъ русскую земномагнитную литературу картою линій равнаго склоненія для Чернаго и Азовскаго морей, составленною на основаніи магнитныхъ съемокъ, произведенныхъ Ив. Диковымъ въ 1859, 1860 и 1875 годахъ, полковникомъ барономъ Э. Майделемъ съ 1880 по 1886 гг. и на основаніи изслѣдованій генерала А. А. Тилло. Весьма тщательнымъ образомъ произведены приведенія къ среднему годовому склоненію, и къ избранной эпохѣ 1891,0. Вѣковое измѣненіе склоненія получилось для западной части моря 5′; для средней $4^1/_2$′; а для восточной 4′ въ годъ. Карта составлена по 75 наблюдательнымъ пунктамъ.—Оказывается, что аномалій по берегамъ Чернаго и Азовскаго морей больше, чѣмъ считалось до сего времени, а именно въ десяти пунктахъ.

Въ введеніи къ Тифлисскимъ наблюденіямъ за 1890 г. сказано, что г. Ассафрейемъ въ августѣ и сентябрѣ 1890 г. во время поѣздки по Елисаветпольской и Бакинской губерніяхъ, въ шести

пунктахъ были произведены магнитныя наблюденія. Онъ же наблюдалъ въ 1888 году въ Эриванской губерніи въ семи пунктахъ (19).—Изъ отчетовъ остальныхъ обсерваторій усматривается, что, по видимому, магнитныхъ съемокъ въ 1891 г. не производили.

Есть надежда, что Главная Физическая Обсерваторія предприметъ новыя съемки. Весною 1891 года академикъ Г. И. Вильдъ въ своемъ сообщеніи Академіи Наукъ [1]) указалъ на желательность предпринятія такого измѣренія для всей Россійской Имперіи.

Въ заключеніе этого отдѣла сообщу годовыя среднія величины магнитныхъ элементовъ за два послѣдніе года.

	Павловскъ.	Казань.	Екатеринбургъ.	Иркутскъ.	Тифлисъ.
	1890.	1890.	1890.	1890.	1890.
Склоненіе	0°12,'09	—7°18,'18	—9°22,'32	—2°13,'25	—1°22,'99
Наклоненіе	70°44.08	—	70°36,'31	70° 6,'14	55°42,'14
Горизонтальная сила . .	1.6418	1.8570	1.7810	2.0106	2.5706
Вертикальная » . .	4.6974	—	5.0590	5.5550	3.7686
Полная » . .	4.9761	—	5.3663	5.9077	4.5618
	1891	1891	1891	1891	1891
Склоненіе	0° 6,'66		—9°26,'33	—2°12,'36	
Наклоненіе	70°44.63		70°37,'51	70° 7,'04	
Горизонтальная сила . .	1.6422		1.7802	2.0101	
Вертикальная » . .	4.7009		5.0624	5.5582	
Полная » . .	4.9795		5.3663	5.9105	

III. Свѣдѣнія объ иностранныхъ обсерваторіяхъ.

Въ морской обсерваторіи въ Вашингтонѣ съ 1886 года производятся магнитныя наблюденія всѣхъ трехъ элементовъ съ помощью самопишущихъ приборовъ. Въ 1891 г. появился въ печати (20) второй томъ магнитныхъ наблюденій, на которыя позволяю себѣ указать здѣсь, потому что изъ Соединенныхъ Штатовъ Сѣверной Америки нѣтъ другихъ изданій такого рода. Директоръ вышеуказанной обсерваторіи, съ цѣлью поднять науч-

[1]) Отчетъ по Главной Физической Обсерваторіи за 1891 годъ. Сост. Г. Вильдомъ. Стр. 120.

ное значеніе обсерваторіи, введеніемъ усовершенствованій въ устройствѣ магнитныхъ инструментовъ и магнитныхъ павильоновъ, и въ производствѣ наблюденій—командировалъ своего ассистента Марша въ главныя обсерваторіи Европы. По окончаніи поѣздки Маршъ (21) опубликовалъ свой отчетъ, въ которомъ онъ сообщаетъ подробно объ устройствѣ обсерваторій и объ инструментахъ. Весьма лестно для нашего отечества, что по мнѣнію американскаго физика, магнитная обсерваторія въ Павловскѣ, подъ дирекціей академика Г. И. Вильда, во всѣхъ отношеніяхъ стоитъ выше всѣхъ прочихъ обсерваторій въ мірѣ.

Въ Лоандѣ, на юго-западномъ берегу Африки (южная широта 8° 48') наблюдали склоненіе и его суточныя варіаціи съ 1881 г. Сообщенные теперь Лизнаромъ (22) выводы показываютъ, что во время зимы южнаго полушарія суточный ходъ склоненія соотвѣтствуетъ суточному ходу сѣвернаго полушарія, а во время лѣта—южнаго полушарія.

Въ заключеніе скажу еще, что въ Коимбрѣ (24) изданы 30-ти лѣтніе выводы магнитныхъ наблюденій.

IV. О магнитныхъ съемкахъ и магнитныхъ картахъ.

Изъ работъ по земному магнетизму, появившихся въ теченіе 1891 г. въ сопредѣльныхъ съ Россіей странахъ, весьма важны для насъ отчеты Гуамбргской морской обсерваторіи и Лизнара въ Вѣнѣ.

Гамбургская обсерваторія продолжаетъ магнитную съемку въ Германіи (25), особенно на берегахъ Балтійскаго моря. Въ послѣднихъ годахъ опредѣлены всѣ элементы въ 90 мѣстахъ. Въ Вильгельмсгавенѣ, Потсдамѣ, Килѣ и Геттингенѣ дѣйствуютъ магнитографы и на семи магнитныхъ станціяхъ производятся абсолютныя измѣренія нѣсколько разъ въ мѣсяцъ.

Въ Австріи магнитныя съемки производятся ежегодно съ 1889 г. Лизнаромъ; предполагаютъ окончить съемку Австріи, распространяющуюся на 110 пунктовъ, въ слѣдующемъ году. Въ 1891 году изданъ третій предварительный отчетъ Лизнара (26); изъ него видно, что опредѣлены всѣ три элемента въ 64 мѣстахъ, при чемъ 104 раза опредѣляли время, 105 разъ азимутъ, 278 разъ склоненіе, 640 разъ горизонтальную силу и 636 разъ наклоненіе; всего 1763 опредѣленія. Магнитная съемка на берегахъ Адріатическаго моря окончена, но такъ какъ отчетъ печатанъ въ

1892 году, то я долженъ ограничиться лишь однимъ замѣчаніемъ относительно магнитнаго теодолита. Горизонтальная сила, опредѣленная на нѣкоторыхъ станціяхъ, можетъ быть сравнена съ итальянской съемкой, произведенной Кистони. Оказывается, что разница между приборами доходитъ до 0,0078 мг. мм. сек. и соединить обѣ съемки на картахъ нельзя. Отсюда видно, какую большую важность имѣетъ вышеупомянутое рѣшеніе международной конференціи, сравнивать между собою приборы разныхъ странъ.

Въ Венгріи магнитная съемка начата въ настоящемъ году. Въ Даніи съемка уже окончена и отчетъ Паульсона (27) объ этой съемкѣ уже напечатанъ; изъ него видно, что наблюденія склоненія производились въ 11 пунктахъ. О шведской съемкѣ было упомянуто въ обзорѣ А. А. Тилло. Во Франціи магнитную съемку окончили въ 1885 году и уже въ 1888 г. начата новая, болѣе точная, о которой уже появился второй отчетъ, составленный г. Муро (28). Предполагается производить наблюденія въ 600 пунктахъ, отстоящихъ другъ отъ друга не болѣе, чѣмъ на 30 верстъ. Въ Швейцаріи магнитная съемка также, повидимому, окончена и отчетъ Бателли (29) выпущенъ въ свѣтъ.

Г. Неймайеръ въ 1891 году дополнилъ свой атласъ земнаго магнетизма пояснительнымъ къ картамъ текстомъ (30). Карты Неймайера относятся къ эпохѣ 1885,0. Въ пояснительной запискѣ помѣщены историческія свѣдѣнія о картахъ, изложенъ способъ обработки и приведенія наблюденій разныхъ эпохъ къ избранной, (т. е. къ эпохѣ 1885,0), изложена критика матеріала, особенно для прежнихъ рядовъ наблюденій, сообщены подробныя изслѣдованія вѣковаго хода всѣхъ элементовъ, затѣмъ даны нѣкоторыя свѣдѣнія о суточномъ и годовомъ ходахъ всѣхъ элементовъ, о возмущеніяхъ и о теоріи Гаусса.

Въ короткій промежутокъ времени послѣ изданія атласа, Неймайеромъ изданы еще двѣ новыя магнитныя карты для эпохи 1890,0, а именно: карта съ линіями равныхъ склоненій (32) и карта всѣхъ трехъ элементовъ для Индѣйскаго океана (31). Пояснительный текстъ къ послѣдней картѣ сообщенъ въ Annalen der Hydrographie (33), гдѣ и напечатана новая карта вѣковаго измѣненія склоненія для Индѣйскаго океана. По этой картѣ около острововъ Суматра, Ява и Борнео замѣчается интересное отклоненіе отъ вѣковаго хода склоненія остальной части океана.

Упомяну еще о трехъ новыхъ картахъ, изданныхъ въ Вашингтонѣ, для эпохи 1890,0, а именно: Magnetic Meridians of

the United States, Isogonic Chart of the United States of America и Annual change of the Magnetic Declination.

М. А. Рыкачевъ (34) разсматриваетъ въ своей работѣ по картамъ Тилло, Неймайера и Ганстена перемѣщеніе нулевой линіи склоненія за послѣдніе 300 лѣтъ и печаталъ въ «Метеорологическомъ Вѣстникѣ» карты изогонъ за 1885 годъ, и карты съ линіями нулеваго склоненія 1600, 1700, 1787, 1830, 1885 и 1890 г. и съ линіями склоненія 9° E въ 1600 г. и 10° W въ 1787 г.

Въ настоящее время черезъ Петербургъ проходитъ нулевая линія, составляющая восточную границу области западнаго склоненія; она передвигается отъ востока къ западу. Нулевая линія, проходившая около 300 лѣтъ тому назадъ мимо Петербурга, была другая нулевая линія, составлявшая западную границу области западнаго склоненія и, по мнѣнію Рыкачева, она также передвигалась отъ востока къ западу.

V. Объ изслѣдованіяхъ магнитныхъ аномалій.

А. А. Тилло (35) обработалъ Бѣлгородскую и Непхаевскую магнитную аномалію по наблюденіямъ И. Н. Смирнова, Н. Д. Пильчикова и Д. Д. Сергіевскаго и напечаталъ свой трудъ въ «Извѣстіяхъ Имп. Русскаго Географическаго Общества». Изъ этой весьма интересной работы видно, что въ предѣлахъ двадцати верстнаго разстоянія между Бѣлгородомъ и Непхаевымъ встрѣчаются измѣненія всѣхъ магнитныхъ элементовъ, превосходящія въ два и въ три раза колебанія этихъ элементовъ во всей Европейской Россіи. Разность нормальнаго склоненія въ Европейской Россіи (на границѣ съ Пруссіею и на крайнемъ сѣверѣ Урала) только 26°, а между с. Киселевымъ и с. Непхаевымъ разность склоненія доходитъ до 86°,1. Разность нормальнаго наклоненія во всей Европейской Россіи (въ Архангельскѣ и въ Тифлисѣ) 19°, а между Непхаевымъ и Вислымъ разность наклоненія равняется 29°. Въ тѣхъ же пунктахъ разность горизонтальнаго напряженія равна 2,9, а нормальная разность для всей Европейской Россіи только 1,2 Гауссовыхъ единицъ. Составленныя, но еще не изданныя карты показываютъ существованіе отдѣльныхъ, правильно выраженныхъ центровъ аномалій. Нѣкоторые изъ нихъ притягиваютъ сѣверный, а другіе южный конецъ магнитной стрѣлки.

Въ августѣ 1891 г. Г. Фритше изслѣдовалъ аномалію близь острова Юссаръ-Э въ Финскомъ заливѣ, но отчетъ этого изслѣдо-

ванія напечатанъ въ 1892 г. и поэтому я долженъ отложить его до слѣдующаго обзора.

Оконченныя съемки въ Великобританіи и во Франціи указываютъ на аномалію не сильную, но весьма обширную, распространяющуюся изъ южной Англіи въ сѣверную Францію. Эта географическая [1]) аномалія служитъ предметомъ изысканій англійскихъ и французскихъ магнитологовъ. Такія же изслѣдованія начаты теперь въ Италіи, гдѣ съемки Денза и Кистони обнаружили значительныя мѣстныя аномаліи. Изслѣдованіемъ нынѣ занимается Палацо (36), при чемъ онъ обращаетъ особенное вниманіе на связь явленій земнаго магнетизма съ строеніемъ земной коры. Онъ примѣнилъ 4 способа изслѣдованій аномалій, а именно: во первыхъ, онъ наблюдалъ склоненіе въ разныхъ пунктахъ, отстоящихъ другъ отъ друга на 20—50 метровъ; во вторыхъ, онъ наблюдалъ такимъ же образомъ наклоненіе; въ третьихъ, онъ изслѣдовалъ почву и камни у магнитныхъ приборовъ и, въ четвертыхъ, притягивалъ сильнымъ магнитомъ частицы изъ почвы и рѣдко случалось, когда магнитъ ничего не схватывалъ изъ почвы.

Мѣстныя аномаліи на открытомъ морѣ весьма рѣдки. Въ журналѣ Nature, № 1116, 1891 года и въ Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie, 1891 г. стр. 277, указано на такую аномалію вблизи острова Безу (С.-З. Австраліи), гдѣ, при глубинѣ моря въ 54 фута, склоненіе показало отклоненіе отъ нормальнаго на 55°, а наклоненіе—на 33°.

VI. О суточномъ ходѣ и возмущеніяхъ магнитныхъ элементовъ.

Въ Россіи въ 1891 г. появились два очерка по суточному ходу магнитныхъ элементовъ, а именно: труды Гг. Рыкачева (37) и Мюллера (38). Первый изъ нихъ вывелъ изъ наблюденій, произведенныхъ въ Константиновскомъ Межевомъ Институтѣ въ Москвѣ съ 1879 до 1888 года суточный и годовой ходъ склоненія и горизонтальной силы, какъ за всѣ вообще дни, такъ и за одни только спокойные. Суточный ходъ оказался сходнымъ съ суточнымъ ходомъ въ Петербургѣ и Павловскѣ, только суточныя амплитуды въ Москвѣ немного меньше, особенно за лѣтніе мѣсяцы. Г. Мюллеромъ выведены

[1]) Раздѣленіе аномалій на мѣстныя и на географическія заимствую у А. А. Тилло. Обзоръ работъ по земному магнетизму. 1885—1890. Стр. 73.

суточныя и годовыя измѣненія горизонтальнаго напряженія по наблюденіямъ, произведеннымъ съ 1840 до 1890 г. въ Екатеринбургской обсерваторіи. Также сообщено сравненіе суточныхъ амплитудъ горизонтальнаго напряженія съ періодомъ солнечныхъ пятенъ. Относительно вѣковаго хода Г. Мюллеръ пришелъ къ заключенію, что горизонтальное напряженіе ежегодно уменьшается на 0,0004 Гауссовыхъ единицъ, и слѣдовательно получилъ ту же величину, которая найдена и генераломъ А. А. Тилло. (Метеорологическій Сборникъ, Т. IX № 5, стр. 68).

Эллисъ (40) вывелъ, по наблюденіямъ 1889 г. въ Гринвичѣ, суточный ходъ всѣхъ трехъ магнитныхъ элементовъ, какъ за всѣ вообще дни, такъ и за одни спокойные дни. Адамсъ (41) обработалъ магнитную бурю 24 и 25-го іюня 1885 г. по записямъ 17 магнитныхъ обсерваторій и нашелъ замѣчательное сходство записей почти всѣхъ обсерваторій.

VII. О магнитныхъ инструментахъ.

Академикъ Г. И. Вильдъ (42) получилъ прекрасные результаты индукціоннымъ инклинаторомъ; достигнутая точность превышаетъ всѣ ожиданія и средняя погрѣшность наклоненія, опредѣленнаго индукціоннымъ инклинаторомъ, въ десять разъ меньше, чѣмъ при употребленіи лучшихъ инклинаторовъ со стрѣлками. Наклоненіе опредѣляется теперь съ такою же точностью (±0′,04), съ какою опредѣляется склоненіе. Это—весьма важный шагъ впередъ. Въ слѣдующемъ обзорѣ надѣюсь сообщить о такой же большой точности, достигнутой Г. Вильдъ легкимъ переноснымъ индукціоннымъ инклинаторомъ. На сколько наклоненіе, опредѣленное стрѣлочнымъ инклинаторомъ, ненадежно, видно изъ факта, что въ Тифлисской Обсерваторіи (введеніе (12) къ магнитнымъ наблюденіямъ за 1890 г. стр. V) въ теченіе одного года всѣ четыре стрѣлки инклинатора измѣнили свои поправки на 0′,8 и 0′,9 и у одной стрѣлки даже на 1′,2.

Въ Англіи проф. Шустеръ (43) занимался инклинаторомъ со стрѣлками и доказалъ, что стрѣлки не должны имѣть длину, превышающую 3 дюйма и что стрѣлки длиною въ 9 дюймовъ показываютъ невѣрное наклоненіе, которое получается, вслѣдствіе сгибанія ихъ, на 1′ меньше истиннаго.

Въ 1891 г. Веберомъ (46) предложенъ новый способъ наблюденій наклоненія, основанный на наблюденіи токами; имъ же въ

1888 году были предложены три способа такого рода, но ими пока, кромѣ самого Вебера, никто не пользовался. Г. Мюллеръ въ своей работѣ (39) упоминаетъ о магнитахъ изъ булатной стали, на которые температура будто бы не вліяетъ. Наблюденія академика Г. И. Вильда [1]) показывали, что вліяніе температуры на такіе магниты имѣется и что оно совершенно неправильно, такъ что магниты изъ булатной стали не годны для точныхъ наблюденій.

Что касается до магнитныхъ варіаціонныхъ приборовъ вообще, то слѣдуетъ указать на работу Г. И. Вильда (47), въ которой описаны новые инструменты. Въ Обсерваторіи въ Павловскѣ [2]) въ 1891 году были произведены новые опыты при отсчетахъ шкалъ магнитныхъ приборовъ. Оказалось, что въ пользу наблюденій можно замѣнить объективъ зрительной трубы и плоское зеркало магнита—вогнутымъ зеркаломъ. Устройство станцій съ варіаціонными приборами вслѣдствіе этого обойдется гораздо дешевле, чѣмъ прежде. Другое улучшеніе въ магнитныхъ приборахъ: употребленіе проволоки изъ нейзильбера, вмѣсто коконовой нити. Хотя крученіе металлическихъ нитей гораздо больше, чѣмъ коконовыхъ, но за то крученіе почти не измѣняется и нити не доступны вліянію влажности. Съ другой стороны, въ 1891 г. сдѣланы попытки уменьшить вліяніе влажности на коконовыя нити въ магнитныхъ приборахъ. Г. Мильбергъ (12) (стр. I) въ Тифлисѣ пропитывалъ нити масломъ, а Соландеръ (44) въ Упсалѣ—глицериномъ, но отъ глицерина прочность нити уменьшилась.

Въ заключеніе укажу еще на трудъ Эшенгагена (48). Авторъ разсматриваетъ бо́льшую часть магнитныхъ инструментовъ и, на основаніи мнѣній начальниковъ нѣмецкихъ полярныхъ магнитныхъ станцій, предлагаетъ разныя усовершенствованія.

Списокъ выдающихся сочиненій по земному магнетизму за 1891 г.

1. Труды русской полярной станціи на Новой Землѣ. Часть I. Магнитныя наблюденія, обработанныя К. П. Андреевымъ и изданныя подъ редакціею Р. Э. Ленца. С.-Петербургъ. 1891.

2. А. А. Тилло. О земномъ магнетизмѣ. Морской Сборникъ № 6. 1891 г. стр. 1 — 25.

[1]) Г. И. Вильдъ. Отчетъ по Главной физической обсерваторіи за 1891 г. Стр. 84 и 85.

3. G. Neumayer. Ueber die Bedeutung und Ziele erdmagnetischer Messung. Verhandlungen des neunten deutschen Geographentages zu Wien. Berlin 1891. стр. 11 — 27.

4. Frank H. Bigelow. Note on the causes of the variations of the magnetic needle. Silliman Journal. Vol. 42. 1891. стр. 253 — 264.

5. Zur Theorie der Erscheinungen des Erdmagnetismus. Meteorologische Zeitschrift. Mai 1891. стр. 192.

6. Henry Wilde. On the unsymmetrical distribution of terrestrial magnetism. Roy. Soc. Proc. January 1891. London.

7. Henry Wilde. On the influence of temperature upon the magnetisation of iron and other magnetic substances. Roy. Soc. Proc. June 1891. стр. 109.

8. J. Liznar. Eine Methode zur graphischen Darstellung der Richtungsanderungen der erdmagnetischen Kraft. Wien. 1891. Sitzungsberichte der Kais. Akad. der Wissenschaften in Wien. November 1891.

9. Ad. Schmidt. Ueber eine Methode zur Vereinfachung regelmassig wiederholter Berechnungen des erdmagnetischen Potentials. Mittheilungen der internationalen Polar-Commission. VII Heft. St. Petersburg 1891.

10. Is the mariner's compass a chinese invention? Nature 1891. Vol. 44 стр. 308.

11. Г. Вильдъ. Лѣтописи Главной Физической Обсерваторіи. 1890 годъ. Часть I. С.-Петербургъ. 1891.

12. И. Мильбергъ. Магнитныя наблюденія Тифлисской Физической Обсерваторіи за 1890 г. Тифлисъ. 1891.

13. Н. П. Слугиновъ. Наблюденія земнаго магнетизма произведенныя въ магнитно-метеорологической обсерваторіи Имп. Казанскаго Университета въ 1890 году. Казань 1891.

14. А. Тилло. Наблюденія земнаго магнетизма въ 1887, 1888 и 1889 годахъ, произведенныя въ магнитно-метеорологической обсерваторіи Имп. Казанскаго Университета. Метеорологическій Вѣстникъ. Т. I, стр. 388. С.-Петербургъ. 1891.

15. Н. П. Слугиновъ. Наблюденія земнаго магнетизма произведенныя въ магнитно-метеорологической обсерваторіи Имп. Казанскаго Университета въ 1884 году. Казань 1891.

16. Н. П. Случиновъ. О метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденіяхъ въ Казани. Историческая Записка. Казань 1891.

17. П. А. Зиловъ. Отчетъ Варшавской магнитной станціи за 1890 г. Варшава 1891.

18. М. Жданко. Магнитная карта Чернаго и Азовскаго морей съ линіями равнаго склоненія для эпохи 1891,0 года. Морской Сборникъ. Мартъ 1891. стр. 13 — 40.

19. Э. Р. Ассафрей. Магнитныя наблюденія въ Эриванской губерніи, произведенныя въ 1888 году. Метеорологическій Сборникъ. Т. I № 3.

20. Magnetic Observations at the United States Naval Observatory. 1890. Washington 1891.

21. C. C. Marsh. A Report upon some of the magnetic observatories of Europe. Washington 1891.

22. J. Liznar. Magnetische Declination zu Loanda. Meteorologische Zeitschrift. 1891. стр 278.

23. H. Geelmuyden. Magnetische Beobachtungen im Terminjahr August 1882 bis August 1883. Christiania 1891.

24. Observaçoes magneticas feitas no observatorio meteorologico e magnetico da Universidade de Coimbra nos annos decoriidos de 1878 a 1890. Coimbra 1891.

25. Bericht der Deutschen Secwarte über das Ergebniss der magnetischen Beobachtungen in dem deutschen Küstengebiete im Jahre 1891. Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie Jahrg. XX. стр. 153.

26. J. Liznar. Eine neue magnetische Aufnahme Oerterreichs. III Vorläufiger Bericht. Aus den Sitzungsberichten d. Akad. d. Wiss. in Wien. December 1891.

27. A. Paulsen. Détermination de la declinaison magnétique en Danemark. Bull. de l'Acad. Roy. Danoise. Copenhague. 1891.

28. Th. Moureaux. Détermination magnetiques faites en France pendant l'année 1889. Annales du Bureau central météorologique de France.

29. A. Batelli. Misure assolute degli elementi del magnetismo terrestre nella Svizzera, eseguite nel 1888 e nel 1889. Annal. Uff. centr. d. Met. e Geodin. Roma, 1891.

30. G. Neumayer. Atlas des Erdmagnetismus. (Berghaus' Physikalischer Atlas, Abtheilung IV). Gotha 1891.

31. Indischer Ocean. Ein Atlas von 35 Karten. Deutsche Seewarte. Hamburg 1891.

32. G. Neumayer. Karte der Linien gleicher magnetischer Declination für 1890.o Berlin 1891.

33. Die Karten der magnetischen Elemente für 1890,o und die Werthe der Sakularanderung. Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. Jahrg. 1891. стр 408 — 410.

34. М. Рыкачевъ. Магнитное склоненіе въ Павловскѣ и въ С.-Петербургѣ и движеніе нулевой линіи склоненія. Метеорологическій Вѣстникъ. 1891 г. стр. 67 — 77.

35. А. Тилло. Бѣлгородская и Нейхаевская аномалія земнаго магнетизма. Извѣстія Имп. Русскаго Географическаго Общества. Т. XXVII. 1891 стр. 201 — 214.

36. Luigi Palazzo. Missure magnetotelluriche eseguite in Italia negli ann- 1888 e 1889 ed osservazioni relative alle influenze perturbatrici del suolo. Reni diconti R. Acc. dei Lincei. Vol. VII Sem. 1 стр. 615 — 623. Roma 1891.

37. М. Рыкачевъ. Результаты магнитныхъ наблюденій, произведенныхъ въ Константиновскомъ Межевомъ Институтѣ съ 1879 до 1888 г. Метеорологическій Сборникъ. Т. II № 1. С.-Петербургъ 1891.

38. М. Рыкачевъ. Магнитныя наблюденія въ Константиновскомъ Межевомъ Институтѣ съ 1879 до 1888 г. Метеорологическій Вѣстникъ. Т. I стр. 423. С.-Петербургъ 1891.

39. П. Мюллеръ. Наблюденія надъ горизонтальнымъ напряженіемъ земнаго магнетизма въ Екатеринбургской Обсерваторіи за 1841—1889 г. Метеорологическій Сборникъ. Т. II № 3 С.-Петербургъ 1891.

40. W. Ellis. On the diurnal variation of magnetic elements, as dependingon the method of tabulation. Philos. Magazine. January. 1891.

41. W. Grylls Adams. Comparison of simultaneons magnetic disturbances at several observatories. Proceedings of the Royal Society. Vol. L. № 302 p. 129. London 1891.

42. H. Wild. Inductions-Inclinatorium neuer Construction. Mémoires de t'Acad. Imp. des Sc. de St. Pbg. VIII Ser. T. XXXVII VIII № 3. С.-Петербургъ 1891.

43. Arthur Schuster. Influence of the bending of magnetic needles on the apparent magnetic dip. Philos. Magazine. March 1891.

44. E. Solander. Konstanten bestimmung mit einem Lanuntschen Theodolit. Upsala 1891.

45. C. Chistoni. Azione deviatrice di un magneto fisso sopra un magneto libero di muoversi attorno ad un asse verticale. Il Nuovo Cimento. T. 30. № 9 стр. 97 — 113. Roma 1891.

46. C. L. Weber. Zur Messung der magnetischen Inclination Wiedemann's Annalen der Physik und Chemie. Bd. 43. стр. 659 — 672. Leipzig 1891.

47. Г. Вильдъ. Новый видъ магнитныхъ варіаціонныхъ инструментовъ и принадлежащаго къ нимъ фотографическаго самопишущаго прибора. Приложеніе къ LXVI-му тому Записокъ Имп. Академіи Наукъ. С.-Петербургъ 1891 г.

48. M. Eschenhagen. Ueber die Verbesserungen, welche an den zu erdmagnetischen Messungen dienenden Instrementen auszuführen sind. Internationale Polarforschung 1882 bis 1883. Die deutschen Expeditionen und ihre Ergebnisse. Bd. I. Herausgegeben von D-r G. Neumayer. Berlin 1891.

Успѣхи геологическихъ знаній за 1891 годъ.

Статья С. Никитина.

Д.-чл. И. Р. Г. О.

Составъ и характеръ настоящаго очерка существенно отличаются отъ двухъ предыдущихъ, помѣщенныхъ въ I и II томахъ «Ежегодника». Это различіе выражается уже измѣненіемъ самого заглавія. Согласно желаніямъ редакціи «Ежегодника», настоящій обзоръ получаетъ по преимуществу характеръ указателя отечественной геологіи только для географовъ и любителей географическихъ знаній вообще, но не геологовъ спеціалистовъ, имѣющихъ болѣе детальную и полную, издаваемую нами же справочную книгу этого рода. Въ силу такого назначенія настоящій очеркъ значительнѣе чѣмъ оба предыдущіе сокращаетъ и исключаетъ изъ обзора русскія геологическія статьи частнаго и узкоспеціальнаго характера. Съ другой стороны очеркъ представляетъ, впервые на русскомъ языкѣ, попытку краткаго библіографическаго ознакомленія русской публики со всѣмъ существеннымъ и могущимъ имѣть общій географическій интересъ—изъ того обильнаго матеріала, который доставляется каждый годъ все болѣе и болѣе разростающейся всемірной геологической литературой. Попытка очень легкая, если ограничиться обзоромъ двухъ, трехъ десятковъ книгъ и брошюръ, которыми случайно геологъ успѣваетъ для своихъ цѣлей и по своей спеціальности заинтересоваться въ минувшемъ году; но — весьма трудная и тяжелая, если рѣшиться дать дѣйствительный выборъ всего лучшаго по возможности изъ всей появившейся за данное время литературы. Если мы тѣмъ не менѣе

рѣшаемся на это послѣднее, то единственно потому, что стоимъ въ условіяхъ наиболѣе благопріятныхъ къ ея исполненію, въ условіяхъ, можетъ быть, единственныхъ у насъ въ Россіи. Черезъ состоящую въ нашемъ завѣдованіи библіотеку Русскаго Геологическаго Комитета дѣйствительно проходитъ въ той или другой формѣ геологическая литература въ такихъ размѣрахъ, какъ навѣрное нигдѣ болѣе въ Россіи. Списокъ болѣе четырехсотъ учрежденій и лицъ, съ которыми Комитетъ находится въ обмѣнѣ изданіями, исключительно имѣющими отношеніе къ геологіи и физической географіи, ежегодное неограниченное пополненіе библіотеки на средства Комитета всѣмъ тѣмъ, что выходитъ новаго и не могло быть получено въ обмѣнъ, дѣлаетъ библіотеку этого учрежденія дѣйствительно единственною въ нашей странѣ по геологической спеціальности. Тѣмъ не менѣе, хотя вся эта литература и проходитъ передо нами вотъ уже 11 лѣтъ, и мы давно уже имѣли обыкновеніе для себя лично отмѣчать въ ней все существенное, мы нисколько не заблуждаемся и не скрываемъ отъ себя, что ни одна работа не въ состояніи такъ легко возбудить нареканій въ неполнотѣ, какъ библіографическая, особенно когда имѣемъ дѣло съ такой живой и дѣятельной спеціальностью, какъ геологическая, давшая для одной Россіи въ нашемъ указателѣ за 1891 г. [1]) 452 нумера большихъ и мелкихъ трудовъ, статей, замѣтокъ и рефератовъ.

Періодическія изданія.

Отвѣтить на вопросъ, въ какихъ періодическихъ изданіяхъ сосредоточивается въ настоящее время главнѣйшая геологическая литература, стало совершенно дѣломъ невозможнымъ. Еще лѣтъ двадцать тому назадъ можно было указать десятокъ такихъ изданій. Геологъ, живя въ провинціи, могъ выписать себѣ: «Neues Jahrbuch der Mineralogie, Geologie und Palaeontologie», «Zeitschrift d. deutschen Geologischen Gesellschaft», „Jahrbuch und Verhandlungen der Wiener Geologischen Reichsansttalt», «Petermann's Mittheilungen», «Bulletin dela Société Geologique de France», Geological Magazine»,

[1]) *«Русская Геологическая Библіотека»*. Издаваемая подъ редакціею С. Никитина. Т. VII. Прил. къ Извѣстіямъ Геологич. Комитета. Спб. 8°. 1892. Стр. I — VIII; 1 — 234.

«Quarterly Journal of the Geological Society of London», «American Journal of Science». Получая эти журналы, онъ могъ быть достаточно покоенъ, что ничего существеннаго по интересующей его міровой геологической наукѣ его не минуетъ и будетъ въ той или другой формѣ непремѣнно затронуто въ вышеуказанныхъ изданіяхъ. Въ настоящее время далеко не то. Основные означенные выше органы нашей науки сохранили свое первенствующее положеніе въ литературѣ, но сама литература эта такъ разрослась, разсѣялась по множеству мѣстныхъ органовъ, мѣстныхъ научныхъ учрежденій, обществъ, кружковъ и совершенно частныхъ изданій въ каждой мало мальски интеллигентной странѣ, что слѣдить за литературой, хотя бы въ формѣ рефератовъ и замѣтокъ, стало совсѣмъ не подъ силу большинству геологическихъ журналовъ. Явилась потребность съ одной стороны въ спеціальныхъ библіографическихъ изданіяхъ (о которыхъ рѣчь впереди), съ другой— въ популярныхъ, реферирующихъ журналахъ. Изъ этихъ послѣднихъ одни занимаются болѣе или менѣе исключительно рефератами въ общедоступной формѣ всего наиболѣе интереснаго, появляющагося въ данное время въ естествоисторической литературѣ вообще. Типомъ такого еженедѣльнаго изданія можетъ служить нѣмецкій журналъ «Naturwissenschaftliche Rundschau», выходившій прежде подъ названіемъ «Naturforscher». Другіе журналы, а таковыхъ развилось особенно много, удѣляя большую часть своихъ страницъ тѣмъ же рефератамъ, помѣщаютъ и краткія статьи оригинальныя. Крупное значеніе получили нѣкоторые изъ нихъ, въ которыхъ болѣе или менѣе извѣстные авторы помѣщаютъ первоначальныя свѣдѣнія о сдѣланныхъ ими открытіяхъ, подробно публикуемыхъ затѣмъ въ спеціальныхъ органахъ. Во главѣ такихъ изданій давно уже стоитъ англійскій журналъ «Nature», умѣвшій привлечь къ себѣ все выдающееся въ ученомъ естествоисторическомъ мірѣ Англіи. Къ названному англійскому изданію тѣсно примыкаетъ французскій журналъ «Revue scientifique», нѣмецкій «Naturwissenschaftliche Wochenschrift», американскій «American Naturalist», и польскій «Wszechswiat», равно какъ цѣлый рядъ журналовъ преимущественно географическаго направленія, каковы «Globus», «Gea», «Ausland», Revue de Géographie и проч.

Обращаясь къ русскимъ періодическимъ журналамъ, помѣщающимъ геологическія работы, мы ограничимся здѣсь только упоминаніемъ, что большинство названныхъ въ прошлыхъ обзорахъ

продолжало по прежнему свою плодотворную дѣятельность. Новостью за отчетный годъ было появленіе изданій новаго «Варшавскаго Общества Естествоиспытателей» въ видѣ I-го тома «Трудовъ» и небольшихъ тетрадокъ «Протоколовъ».

Геологическія работы, статьи и замѣтки помѣщались въ 1891 г. въ 53-хъ изданіяхъ на русскомъ языкѣ. Кромѣ того статьи по геологіи нашей страны нашли себѣ мѣсто въ 48 журналахъ на иностранныхъ языкахъ, издаваемыхъ какъ въ Россіи, такъ и за границей.

Геологическая библіографія.

Среди библіографическихъ изданій безспорно выдающееся мѣсто занялъ въ послѣднее время «Всемірный Геологическій Ежегодникъ» [2]), основанный д-ромъ Дажинкуромъ въ Парижѣ въ 1885 г. и съ успѣхомъ замѣнившій собою прекратившееся на литературѣ 1884 года англійское изданіе этого рода «The Geological Record». Французскій ежегодникъ содержитъ прежде всего возможно полные списки всѣхъ работъ, статей и замѣтокъ по геологіи и палеонтологіи, вышедшихъ въ данномъ году. Статьи расположены по отдѣламъ: общей геологіи, физической геологіи, петрографіи съ прикладной геологіей, геологическихъ описаній по отдѣльнымъ странамъ и палеонтологіи животной и растительной. Вторая часть состоитъ изъ очень обстоятельныхъ обзоровъ всей этой годичной литературы, составленныхъ многочисленными спеціалистами, постоянными сотрудниками этого изданія какъ французскими, такъ и иностранными. Обзоры располагаются въ три группы сперва по геологическимъ системамъ, затѣмъ по отдѣльнымъ странамъ и наконецъ относительно палеонтологическихъ сочиненій по отдѣльнымъ классамъ животнаго и растительнаго міра. Конечно, главное достоинство подобнаго справочнаго изданія для литературы всего міра—полнота и точность сообщаемыхъ свѣдѣній; быстрота его появленія дѣло второстепенное и желательное только подъ непремѣннымъ условіемъ исполненія первыхъ двухъ требованій. Къ большому сожалѣнію, французскій ежегодникъ съ перемѣной издателя въ послѣдніе два года (томъ VII за 1890 и т. VIII за 1891 г.) сталъ выходить вмѣсто одной компактной книги, четырьмя отдѣль-

[2]) Annuaire géologique universel. Revue de Géologie et Paléontologie, dirigée par L. Garez et H. Douvillé avec le concours de nombreux géologues, fondé par le Dr. Dagincourt. Paris 8°.

ными тетрадями въ годъ, съ явнымъ стремленіемъ перейти въ періодическое изданіе, гонясь за новизной сообщаемыхъ фактовъ, и не дожидаясь выхода въ свѣтъ мѣстныхъ геологическихъ указателей, на которыхъ главнымъ образомъ были основаны первые томы «Ежегодника». Результаты вышли крайне печальные, весьма далекіе отъ необходимой полноты и значительно могущіе подорвать довѣріе къ точности сообщаемыхъ указателемъ данныхъ. Такъ составитель русскаго отдѣла «Ежегодника» за 1891 г., не имѣя въ своемъ распоряженіи русскихъ библіографій, отнесся къ работѣ настолько небрежно, что значительная часть отмѣченныхъ статей оказалась помѣщенною безъ всякаго указанія на ихъ размѣры и даже на мѣсто и періодическое изданіе, въ которомъ статьи отпечатаны, либо эти указанія даны совершенно невѣрно и неполно (напр. №№ 1543, 1546, 1549, 1555, 1559, 1594, 1596, 1605, 1610 и мн. др.); есть много статей помѣщенныхъ на самомъ дѣлѣ совсѣмъ не въ томъ изданіи, гдѣ онѣ указаны (напр. №№ 1551, 1589 и др.), есть статьи не относящіяся къ Россіи (№ 1578), не относящіяся ни къ геологіи, ни къ палеонтологіи (№ 1816), есть даже и работы вовсе на свѣтъ не появлявшіяся (№№ 1572, 1555, 1582, 1822). Подобная же небрежность замѣчается, напр. и относительно изданій венгерскихъ и галиційскихъ. Очевидно, составители дѣлали свои отмѣтки изъ вторыхъ рукъ и во многихъ случаяхъ далѣе журнальныхъ оглавленій не шли. Если я здѣсь указываю на эти прискорбные недостатки, то только въ виду настоятельной необходимости хорошаго всемірнаго указателя по геологіи, необходимости, которая такъ прекрасно удовлетворялась первыми томами французскаго изданія.

Большою и заслуженною извѣстностью пользуются указатели и рефераты по геологіи, которымъ посвящена значительная часть почтенныхъ нѣмецкихъ журналовъ Neues Jahrbuch der Mineralogie, Geologie und Palaeontologie» и «Petermann's Mittheilungen». Значительный недостатокъ ихъ—относительная неполнота списковъ и случайность рефератовъ, нерѣдко очень запаздывающихъ, наконецъ, недостатокъ системы, дѣлающій справки крайне затруднительными.

Кромѣ этихъ общихъ геологическихъ библіографій во многихъ странахъ выходятъ библіографическіе указатели по мѣстной геологической литературѣ. Въ Англіи [3]) и Россіи имъ посвящены

[3]) Blake, J. F. Annals of British Geology. 1891. London. 8°. p. 1 — 404, with 6 plates.

отдѣльныя изданія; въ другихъ странахъ списки и рефераты мѣстной геологической литературы помѣщаются въ выпускахъ различныхъ періодическихъ изданій, преимущественно изданій мѣстныхъ геологическихъ учрежденій.

Въ частности литература по русской геологической библіографіи, упомянутая въ предыдущемъ второмъ томѣ настоящаго «Ежегодника», продолжалась и въ 1891 году въ тѣхъ-же изданіяхъ, съ тою же степенью полноты и характеромъ рефератовъ, какъ и въ 1890 году. Къ этой литературѣ считаемъ полезнымъ присоединить еще одно біографическое изданіе съ портретами и библіографическими указателями, публикуемое Москов. Общ. Люб. Естеств. и пр. Хотя это изданіе, котораго третій томъ вышелъ въ 1891 г. [4]), касается главнымъ образомъ дѣятелей по зоологіи, но въ виду широкой программы и широкаго взгляда на объемъ зоологической науки на страницы его попадаетъ и весьма значительная доля геологовъ и географовъ.

Общая геологія.

Въ 1891 году вышелъ въ свѣтъ рядъ новыхъ изданій извѣстныхъ руководствъ геологіи; таково седьмое изданіе Креднера [5]), второе изданіе (краткой) геологіи Лаппарана [6]) и четвертое—курса геологической стратиграфіи Велэна [7]). Эти заслуженныя изданія, съ каждымъ новымъ выпускомъ все улучшающіяся, конечно не требуютъ рекомендаціи. Марбургскій профессоръ Кайзеръ выступилъ съ курсомъ спеціально исторической геологіи [8]), курсомъ правда очень сжатымъ, но стоящимъ на высотѣ современной науки. Можно однако же было ожидать, что авторъ, хорошо знакомый съ русскимъ языкомъ и литературой, нѣсколько больше воспользуется геологіей Россіи въ ея современномъ столь

[4]) Богдановъ, А. Матеріалы для исторіи научной и прикладной дѣятельности въ Россіи по зоологіи и соприкасающимся съ нею отраслямъ знанія. Т. III; съ 14 таблицами портретовъ. *Изв. Общ. Люб. Естеств. и проч.* Т. LXX, стр. 1 — 304.

[5]) H. Credner. Elemente der Geologie. VII Aufl. Leipzig.

[6]) A. de Lapparent. Abrégé de Géologie. 2-e edit. Paris, p. 1 — 280; avec une carte.

[7]) Ch. Vélain. Cours de géologie stratigraphique. 4-e edit. Paris, 1 — 572; avec une carte.

[8]) E. Kayser. Lehrbuch der geologischen Formationskunde. Stuttgart, p. 1 — 386.

поучительномъ и для Западной Европы развитіи. Для знакомыхъ съ шведскимъ языкомъ полнаго вниманія заслуживаетъ переводъ на этотъ языкъ «Исторіи земли» покойнаго Неймайра, въ вновь переработанномъ и дополненномъ видѣ выполненный Натгорстомъ [9]). Въ шведской переработкѣ книгѣ приданъ болѣе научный характеръ съ исключеніемъ такихъ мѣстъ и картинъ, которыя давали ей первоначально задуманное авторомъ популярное направленіе; при этомъ геологіи сѣвера удѣлено гораздо болѣе мѣста, чѣмъ въ подлинникѣ. Наконецъ польскіе геологи, конечно, будутъ признательны за переводъ на ихъ языкъ американскаго учебника Дэна (Text-Book of geology) [10]), также въ значительной степени переработаннаго переводчикомъ для потребностей Польскаго края.

Какъ первоначальное пособіе начинающему геологу и географу для собиранія коллекцій минераловъ, породъ и ископаемыхъ, и общей первоначальной ихъ сортировки и опредѣленія можно указать недурную книжечку Колэ [11]) на англійскомъ языкѣ, а также, что насъ еще ближе касается, третье изданіе программъ, составленныхъ коммиссіею Спб. Общества Естествоиспытателей [12]). Быстрое появленіе новыхъ изданій этихъ программъ указываетъ на значительную въ нихъ потребность, и въ общемъ ихъ достаточную удовлетворительность, причемъ программы по нѣкоторымъ отдѣламъ пополнены и улучшены въ новомъ изданіи.

Изъ работъ общаго характера долженъ быть отмѣченъ выходъ тома трудовъ и отчетовъ 4-й бывшей въ 1888 году — Лондонской сессіи «Международнаго Геологическаго Конгресса». [13]) Въ этомъ томѣ обращаютъ на себя вниманіе не столько отчеты по засѣданіямъ самого конгресса и его постановленія, въ общемъ довольно бѣдныя по результатамъ и достигнутому согла-

[9]) A. Nathorst. Jordens Historia efter M. Neumayr's «Erdgeschichte» utarbetad med särskild hänsyn till Nordens Urverld. Stockholm. 1888 — 92. Häft I — VIII.

[10]) Dana, J. D. Podrecznik gieologii. Spolszczyl Dr. J. Siemiradzki. Warszawa. 1891. 8° Изд. журнала Wszechswiat.

[11]) G. A. Cole. Aids in practical geology. 8°. London. p. 1 — 402.

[12]) Программы и наставленія для наблюденій и собиранія коллекцій по геологіи, почвовѣдѣнію, зоологіи, ботаникѣ, сельскому хозяйству, метеорологіи и гидрологіи. Составлены особой коммиссіей Спб. Общ. Естеств. Изд. 3-е, съ 11-ю табл. Спб. 8°. Стр. 1 — 330.

[13]) Congrès Géologique International. Compte Rendu de la 4-me Session à Londres 1888. Londres. 8°. p. 1 — 954; avec 4 cartes etc.

шенію, сколько обильные матеріалы предварительно собранные различными коммиссіями по его организаціи. Наиболѣе выдающееся мѣсто между этими матеріалами занимаетъ разработка вопроса о строеніи, классификаціи и происхожденіи кристаллическихъ сланцевъ; мы имѣемъ въ разсматриваемомъ томѣ рядъ болѣе или менѣе обширныхъ трактатовъ и наконецъ отдѣльныхъ словесныхъ мнѣній едва ли не всѣхъ выдающихся работниковъ по этому вопросу. Несравненно меньшее значеніе и интересъ представляетъ обсужденіе вопроса о классификаціи кэмбрія и силура и о границѣ третичныхъ и четвертичныхъ отложеній. Другую часть трудовъ конгресса составляютъ спеціально изготовленные для членовъ конгресса геологическіе путеводители по наиболѣе классическимъ и интереснымъ мѣстностямъ Англіи, представляющіе лучшіе и надежнѣйшіе указатели по геологіи этой страны не только для экскурсанта, но и для всѣхъ справокъ кабинетнаго ученаго. Еще болѣе важнымъ справочнымъ указателемъ является обширный отчетъ американской коммиссіи, заключающій въ себѣ подробную классификацію всѣхъ геологическихъ формацій и ихъ подраздѣленій въ Сѣверной Америкѣ, со сводомъ мнѣній по этому предмету большинства выдающихся американскихъ геологовъ. Наконецъ, такой же отчетъ британской коммиссіи имѣетъ значеніе главнымъ образомъ для выясненія историческаго хода развитія геологической классификаціи и номенклатуры.

Въ области общихъ вопросовъ геологіи и работъ по философіи нашей науки мы отмѣтимъ только извѣстный сборникъ статей [14]) одного изъ столповъ современнаго естествовѣдѣнія — Томаса Гексли, вновь вышедшій во французскомъ переводѣ, просмотрѣнномъ авторомъ. Несмотря на уже значительный возрастъ первоначальнаго появленія въ подлинникѣ многихъ изъ этихъ статей, онѣ и до сихъ поръ должны быть указаны, какъ безусловно необходимое чтеніе для каждаго мыслящаго геолога и натуралиста вообще.

Физическая геологія.

Въ разсматриваемомъ году вышелъ первый томъ физической геологіи Мушкетова [15]). О второмъ, вышедшемъ нѣсколькими годами

[14]) Huxley, Th. Les problèmes de la géologie et de la paléontologie. Paris. p. 1. — 312.

[15]) Мушкетовъ, И. Физическая геологія. Часть первая. Общія свойства земли, вулканическія, сейсмическія и дислокаціонныя явленія. Спб. 8°. Стр. 1 — 710; съ тремя картами и 420-ю политипажами въ текстѣ.

ранѣе томѣ этого труда критика не только русская, но и иностранная, единодушно отозвалась, какъ объ образцовомъ руководствѣ и выдающемся изданіи въ области геологической и географической литературы вообще. Настоящій томъ отличается тою же полнотой, удачнымъ подборомъ фактическаго матеріала и обширнымъ примѣненіемъ новѣйшей литературы. Какъ и въ прежнемъ томѣ, русской литературѣ и геологическимъ даннымъ изъ геологіи Россіи удѣлено первенствующее мѣсто какъ въ текстѣ, такъ и въ рисункахъ. Глава о сейсмическихъ явленіяхъ составляетъ лучшую часть книги, какъ предметъ спеціальныхъ работъ автора. Въ нѣмецкой литературѣ за тотъ же годъ мы должны указать выходъ образцоваго учебника физической географіи Гюнтера [16]), составляющаго болѣе сокращенную переработку извѣстнаго «Руководства къ Геофизикѣ» того же автора, переработку самостоятельную, въ которую включенъ и весь новый научный матеріалъ съ 1885 года, т. е. со времени выхода въ свѣтъ означеннаго руководства. Нѣкоторыя неточности, на которыя мѣстами указывала критика, имѣютъ слишкомъ частный характеръ и не умаляютъ достоинства этого учебника, гдѣ въ основаніи физической географіи авторомъ положено солидное геологическое знаніе.

Переходя къ отдѣламъ физической геологіи и располагая нашъ обзоръ въ обычномъ систематическомъ порядкѣ, укажемъ на лекцію Броунова о видѣ земли [17]), которая съ большимъ удовольствіемъ можетъ быть прочтена не спеціалистомъ географомъ. Въ томъ же направленіи мы имѣли въ истекшемъ году и изслѣдованіе французскаго академика Файя [18]).

Вулканическая дѣятельность вообще мало интересуетъ русскихъ геологовъ. Въ иностранной литературѣ, хотя мы имѣемъ массу статей и замѣтокъ въ этой области изслѣдованія, но не можемъ назвать ни одной, имѣющей сколько нибудь общее значеніе; укажемъ развѣ только на выходъ очень поучительной новой детальной карты Везувія и Монте-Соммы (1 : 10000), изданной Джонсонъ-

[16]) Günther, S. Lehrbuch der physikalischen Geographie. Stuttgart. 8°. p. 1 — 508; mit 3 Tafeln.

[17]) Броуновъ, П. Очеркъ современнаго состоянія вопроса о видѣ земли. Вступительная лекція. *Кіевскія Универс. Извѣстія.* № 9, стр. 1 — 16.

[18]) Faye, H. Sur l'hypothèse du sphéroïde et sur la formation de la croute terrestre. *Comptes Rendus Acad. Paris.* T. CXII, p. 69 — 75.

Левисомъ [19]) и его же подробный путеводитель по всей вулканической области Южной Италіи [20]), составленный для экскурсіи членовъ Лондонской Геологической Ассоціаціи и содержащій весьма цѣнный библіографическій указатель. Въ русской литературѣ отмѣтимъ здѣсь только два извлеченія изъ описанія путешествія Дитмара по Камчаткѣ, дающія общую сводку геологическихъ данныхъ, разсѣянныхъ въ различныхъ мѣстахъ дневника Дитмара [21] и [22]), въ томъ числѣ представляющихъ и обильный матеріалъ по изученію вулкановъ Камчатки. Совмѣстно съ вулканизмомъ обыкновенно описываются образованія такъ называемыхъ *грязевыхъ вулкановъ*—явленій, какъ извѣстно, совершенно иного характера и происхожденія. Въ истекшемъ году три работы значительно обогатили наши свѣдѣнія о грязевыхъ вулканахъ двухъ противоположныхъ концовъ Кавказа, гдѣ эти образованія особенно часты и характеристичны. Двѣ изъ нихъ [23] и [24]) имѣли очень обширную программу и разсматриваютъ вопросъ о грязевыхъ вулканахъ Апшеронскаго полуострова только попутно, третья [25]) даетъ краткое, но обстоятельное описаніе одного наиболѣе характернаго грязевого вулкана Кубанской области.

Землетрясенія. Здѣсь мы укажемъ однѣ только русскія работы и работы такъ сказать подготовительныя, такъ какъ для новыхъ обобщеній у насъ чувствуется большой недостатокъ въ сборѣ фактическаго матеріала. Этой потребности должно удовлетворять

[19]) Johnson-Lavis, H. Geological map of Monte-Somma and Vesuvius. London. Philip.

[20]) Johnson-Lavis, H. The South-Italian Vulcanoes. 8°. p. 1 — 342; with 16 plates. Neapel.

[21]) Ditmar, K. Ueber den geologischen Aufbau Kamtschatkas. *Sitzungsb. Naturf. Gesellsch.* Dorpat. IX Bd., 2 Heft, p. 215 — 222.

[22]) Diener, C. Ergebnisse der Forschungsreisen K. v. Ditmar's auf der Halbinsel Kamtschatka in den Jahren 1851 — 1855. *Peterm. Mittheil.* 37 Bd. VII, p. 175 — 182.

[23]) Барботъ-де-Марни, Н. (сынъ) и С. Симоновичъ. Геологическое изслѣдованіе Бинагадинскаго нефтеноснаго района Апшеронскаго полуострова. *Матеріалы для геологіи Кавказа.* Серія вторая, кн. 5, стр. 1 — 245. Съ приложеніемъ 4-хъ листовъ пластовой карты и трехъ таблицъ чертежей. Изданіе Управленія горною частью Кавказскаго края. Тифлисъ 1891.

[24]) Sjögren, Hj. Preliminära meddelanden om de kaukasiska naftafalter. *Geolog. Förening. Stockh. Förhandl.* Bd. 13, № 2, p. 89 — 110; № 3, p. 223 — 255; med en geolog. karta.

[25]) Арканниковъ, Ф. Гнилая гора около г. Темрюка Кубанской области. *Изв. Геогр. Общ.* 1890. Т. XXVI, вып. 6-й, Проток. стр. 100 — 103.

вновь задуманное нашимъ Географическимъ Обществомъ по иниціативѣ И. Мушкетова и подъ его редакціей изданіе «Матеріаловъ для изученія землетрясеній въ Россіи», коихъ первый выпускъ вышелъ въ отчетномъ году [26]). Укажу также, что газетныя извѣстія о землетрясеніяхъ Россіи тщательно собираются и указываются въ Геологической Библіотекѣ [27]). Наконецъ, по близости къ намъ самого явленія заслуживаетъ вниманія статья Моберга о землетрясеніяхъ бывшихъ въ Финляндіи. [28])

Тектоника и дислокаціонныя явленія. Въ этой области нашей науки за отчетный годъ не появилось ничего сколько нибудь выдающагося. Въ иностранной литературѣ мы должны только указать хотя краткое, но прекрасное изслѣдованіе вопроса о возрастѣ и способѣ происхожденія Гималаевъ, принадлежащее Ольдгаму [29]) знатоку Индіи. Авторъ нетолько слѣдитъ въ этой статьѣ за возростаніемъ и судьбою гималайскихъ горныхъ массивовъ, съ начала третичнаго періода по настоящее время, но находитъ возможность вывести, какъ результатъ своихъ наблюденій, рядъ эмпирическихъ законовъ горообразованія вообще. Тѣмъ страннѣе видѣть, что одинъ и тотъ же журналъ продолжаетъ помѣщать рядомъ удивительныя измышленія Говорта, [30]) задавшагося цѣлію воскресить теорію быстрыхъ переворотовъ на земномъ шарѣ и утверждающаго теперь, что никакихъ горъ до Гималаевъ включительно не существовало въ средней Азіи еще въ ледниковый періодъ, какъ не существовало въ это время по прежнимъ его измышленіямъ и Урала, а внутренность Азіи представляла море. Всего удивительнѣе, что при этихъ выводахъ Говортъ столь же мало хочетъ знать современную англійскую литературу, какъ онъ игнорировалъ русскую. Статьи Говорта имѣли одно только положительное значеніе, — дали возможность по вопросу о возрастѣ и древнемъ оледенѣніи Гималаевъ высказаться Бланфорду [31]), какъ бывшему директору Геологическаго Учрежденія Индіи. Къ числу изслѣдователей, одаренныхъ богатою фантазіей, но крайне легкимъ отношеніемъ къ дѣлу и игнорированіемъ литературы предмета, принадлежитъ и французскій инженеръ Пэто-де-Молетъ. Прежнюю статью его въ этомъ родѣ о Донецкомъ бассейнѣ редакція Горнозаводскаго Листка нашла нужнымъ однако перевести на русскій языкъ [32]): трудно представить себѣ, чтобы и новыя замѣтки автора [33]) удостоились этой чести, такъ какъ наблюденія его, хотя и касаются многихъ вопросовъ образованія, строенія, метаморфизма и т. д. Кавказскихъ и Крымскихъ горъ, но были по словамъ самого же автора по большей части произведены довольно оригинально, не выходя съ парохода, при почти полномъ отсутствіи знанія мѣстной литературы. Къ сожалѣнію, такія изслѣдованія находятъ себѣ вѣру и мѣсто въ солидныхъ научныхъ журналахъ и распространяются все болѣе и болѣе.

[26]) Матеріалы для изученія землетрясеній Россіи, издаваемые подъ редакціею И. Мушкетова. I. Прилож. къ *Изв. Русск. Геогр. Общ.* Т. XXVII, вып. V. Стр. 1 — 62; съ картою.

[27]) См. №№ 125, 126 и 136 Геолог. Библіотеки за 1891 г.

[28]) Moberg, K. Jordskalfven i Finland ar 1882. *Fennia* IV, p. 1 — 36; med en karta.

[29]) Oldham, R. Essays in theoretical geology. The age and origin of the Himalayas, with reference to the theory of mountain formation. *Geol. Magaz.* Vol. VIII, p. 8 — 18; 70 — 76.

[30]) Howorth, H. On the very recent and rapid elevation of the highlands of eastern Asia. *Geol. Magaz.* Vol. VIII; p. 97 — 104; 156 — 163; 294 — 296.

Очень поучительную картину сложнаго процесса образованія горъ даетъ большая работа Улиха надъ изученіемъ геологическаго строенія и образованія той сложной части Карпатовъ, которая извѣстна подъ названіемъ Пенинскихъ горъ [34]). Это безусловно одна изъ лучшихъ и основательнѣйшихъ геологическихъ работъ о горной странѣ, въ которой древній мезозойскій массивъ весьма сложнаго строенія подвергся въ болѣе новые періоды новымъ дислокаціоннымъ и вмѣстѣ съ тѣмъ эрозіоннымъ процессамъ. Въ русской литературѣ отмѣтимъ хотя и частное, но могущее не безъ пользы быть прочитаннымъ, изслѣдованіе Крата по теоріи сдвиговъ въ примѣненіи къ нѣкоторымъ рудникамъ Алтая [35]). Новыя и интересныя данныя по тектоникѣ Тимана находимъ во второмъ предварительномъ отчетѣ Чер-

[31]) Blanford, W. The age of the Himalayas. *Geol. Magaz.* Vol VIII p. 209 — 210; 372 — 375.

[32]) Пето де-Молетъ. Геогностическая замѣтка о Малороссіи и Донецкомъ бассейнѣ. *Горнозавод. Листокъ.* № 7. Рефератъ французской статьи автора.

[33]) Petau de Maulette. Quelques observations géogéniques sur le bassin de la mer Noire, le Caucase et l'Arménie. *Revue univers. des mines.* Septembre. Vol. XV, p. 240 — 263.

[34]) Uhlig, V. Der pieninische Klipprenzug. *Jahrb. Geol. Reichsanst. Wien.* Bd. XL, p. 559 — 824; mit 6 Tafeln.

[35]) Кратъ, В. Теорія вѣерныхъ сдвиговъ, ея примѣненіе къ Заводинскому рудному мѣсторожденію на Алтаѣ и геогностическое его описаніе. *Горн. Журн.* № 3, стр. 381 — 461, съ 5-ю таблицами.

нышева [36]). Наконецъ для неспеціалиста и незнакомаго съ иностранной литературой можетъ представлять интересъ, краткое изложеніе ученій о дислокаціяхъ Рида, Девисона, Г. Дарвина, Маржери, Ноё и Гейма [37]), а также рѣчь Лагоріо [38]). Послѣдній впрочемъ въ значительной мѣрѣ испортилъ хорошее впечатлѣніе статьи узкой односторонностью взгляда на составъ и направленіе геологической науки.

О сущности *динамометаморфизма* и вліяніи механическаго метаморфоза на химическій составъ горныхъ породъ, какъ эруптивныхъ такъ и осадочныхъ, мы имѣемъ, кромѣ ряда вышеуказанныхъ статей въ сборникѣ геологическаго конгресса [13]), еще статью извѣстнаго петрографа Розенбуша [39]), дающую между прочимъ путеводную нить для различенія метаморфизованныхъ эруптивныхъ и осадочныхъ породъ. О динамометаморфизмѣ кристаллическихъ сланцевъ Тимана и Финляндіи находимъ указанія въ статьяхъ Чернышева [36]) и Седергольма [40]). Въ послѣдней статьѣ, равно какъ въ польской работѣ Морозевича [41]) приведены прекрасные примѣры *контактоваго метаморфоза* эруптивныхъ породъ съ осадочными.

Вѣковыя колебанія и *происхожденіе континентовъ*. На эту важную и увлекательную тему постоянно являются новые и новые охотники среди геологовъ и физико-географовъ; но она же и порождаетъ массу крайне поверхностныхъ обобщеній и пристрастій къ какому либо одному универсальному объясненію явленій. Послѣ всеобщаго господства воззрѣній Ляйеля и Дарвина на подвижность и непостоянство континентовъ, наступила столь же рѣшительная эра увлеченія Зюссомъ, посмотрѣвшимъ на вещи, какъ извѣстно, съ обратной стороны; — суша и континентъ

[36]) Чернышевъ, Ѳ. Тиманскія работы, произведенныя въ 1890 г. Предвар. Отчетъ. *Изв. Геол. Ком.* Т. X, № 4, стр. 95 — 138, съ картою и французскимъ извлеченіемъ, стр. 139 — 147.

[37]) О нѣкоторыхъ новыхъ воззрѣніяхъ на общія дислокаціонныя явленія. *Горн. Журн.* № 7, стр. 186 — 191.

[38]) Лагоріо, А. Изученіе горообразовательныхъ процессовъ и минералогія. *Труды Варшавск. Общ. Естествоисп.* Т. I, стр. 10 — 23.

[39]) Rosenbusch, H. Zur Auffassung der chemischen Natur des Grundgebirges. *Miner. und Petrogr. Mittheil. v. Tschermak.* Bd. XII, p. 49 — 61.

[40]) Sedergolm, J. Studien über archaïsche Eruptivgesteine aus dem südwestlichen Finnland. *Tscherm. Miner. und Petrogr. Mittheil.* Bd. XII, p. 97 — 142.

[41]) Morozewicz, J. Przyczynki do petrografii krajowej. *Pamietnik Fizyjografizny.* T. X, 1890. Warszawa, p. 3 — 28; 1 tablica.

стали въ глазахъ современнаго геолога на незыблемо прочный фундаментъ и непостоянною оказалась морская стихія съ ея трансгрессіями на сушу. Повидимому однако же и этой гипотезѣ въ ея одностороннемъ универсальномъ приложеніи наступаетъ конецъ. Точныя вычисленія абсолютныхъ и относительныхъ высотъ береговой линіи все болѣе и болѣе указываютъ на то, что дѣло должно быть гораздо сложнѣе и что въ отрицательномъ и положительномъ движеніи береговой линіи суша далеко не играетъ только пассивную роль. Въ этомъ отношеніи мы имѣемъ какъ общія соображенія, выводимыя изъ суммированія наблюденій различныхъ изслѣдованій на обширныхъ пространствахъ, такъ и частныя, пожалуй еще гораздо болѣе важныя вычисленія и наблюденія на опредѣленныхъ пунктахъ. Къ работамъ первой категоріи мы относимъ напр. норвежскія статьи Ганзена [42]), ко второй продолжающіяся изслѣдованія финляндскихъ ученыхъ [43] и [44]) надъ неравномѣрностью поднятія береговъ Финляндіи. Теорія Зюсса трудно приложима и къ такимъ явленіямъ обширныхъ повторныхъ колебаній береговой линіи у береговъ Сѣверной Америки съ конца третичнаго періода, о которыхъ находимъ суммированныя свѣдѣнія въ статьѣ Ле-Конта [45]), а также въ детальной весьма поучительной работѣ Джюксъ-Броуна о строеніи Барбадоса [46]). Между статьями касающимися судьбы и исторіи континентовъ обратили на себя вниманіе замѣтки Бланшара [47]). Переходя къ русскимъ работамъ, имѣемъ рядъ цѣнныхъ вкладовъ къ исторіи послѣдней морской трансгрессіи и современнаго поднятія нашего

[42]) Hansen, A. Strandlinje-Studier. *Archiv f. Math. og Naturv.* Bd. XIV og XV. 1890 — 91. Chrictiania; p. 254 — 343; 1 — 96, med 2 taflor.

[43]) Bonsdorff, A. Die seculäre Hebung der Küste bei Kronstadt in den Jahren 1841 — 86. *Fennia* IV, p. 1 — 18.

[44]) Petrelius, A. Om finska kustans höjning. *Fennia* IV. p. 15 — 16.

[45]) Le Conte, J. Tertiary and Post-tertiary changer of the Atlantic and Pacific Coasts, with à note on the mutual relations of land-elevation and ice-accumulation during the Quarternary period. *Bull. Soc. Geol. America.* Vol II, p. 323 — 333.

[46]) Junes-Browne and Harrison. The geology, coral rocks and oceanic deposits of Barbados. *Quart. Journ. Geol. Soc. London.* XLVII. p. 197 — 252; XLVIII p. 170 — 226; with 2 pl.

[47]) Blanchard, E. Les preuves de communications terrestres entre l'Europe et l'Amérique pendant l'âge moderne de la Terre. *Comptes Rendus Acad. Paris.* T. CXIII, p. 115 — 118; 166 — 169. — Idem. *Revue Scientif.* T. XLVIII, p. 133 — 136. Переводъ см. *Русское Богатство* № 9.

сѣвера въ статьяхъ Черскаго [48]), Чернышева [36]), Фаусека [49]), и Подгаецкаго [50]). Указанія на предполагаемое соединеніе Балтійскаго моря съ Бѣлымъ находимъ въ работѣ Бергелля [51]); наконецъ новыя данныя о высотѣ поднятія воды въ древнемъ Каспійскомъ бассейнѣ въ статьѣ Никитина [52]).

Дѣятельность атмосферной воды. Атмосферная вода частію проникаетъ въ нѣдра земли, обусловливая тамъ существованіе подземныхъ водоносныхъ горизонтовъ и подземныхъ токовъ, о которыхъ рѣчь будетъ впереди въ главѣ прикладной геологіи, поскольку вопросъ касается литературы 1891 года. Едва ли не большая часть этой воды остается на поверхности и въ поверхностныхъ отложеніяхъ, производя въ нихъ различныя механическія и химическія измѣненія и перемѣщенія. Эти измѣненія сводятся къ двумъ процессамъ образованія элювія и аллювія, къ которымъ и могутъ быть пріурочены всѣ относящіяся сюда явленія. Мы называемъ всякій процессъ элювіальнымъ, коль скоро онъ ведетъ при посредствѣ химическихъ и механическихъ измѣненій (вывѣтриванія и пр.) поверхностныхъ породъ только къ относительно малому и совершенно неправильному перемѣщенію матеріала и различнымъ новообразованіямъ на мѣстѣ. Напротивъ, мы относимъ процессъ къ аллювіальнымъ, когда онъ явственно ведетъ къ значительному перемѣщенію матеріала и отложенію его въ болѣе или менѣе правильномъ напластованіи вдали отъ первоначальнаго залеганія матеріала. Литература 1891 года даетъ поучительную картину этихъ образованій и вмѣстѣ съ тѣмъ безполезность и невозможность выдѣленія какихъ либо еще промежуточныхъ подраздѣленій между ними; сюда мы относимъ факты сообщаемые для Урала въ работѣ Карпинскаго [53]), а для южно-русскихъ

[48]) Черскій, И. Описаніе коллекцій послѣтретичныхъ млекопитающихъ животныхъ, собранныхъ Ново-Сибирскою экспедиціей 1885—86 г. Прил. къ LXV тому *Зап. Акад. Наукъ.* Спб. 8°. Стр. 1—706, съ 6-ю таблицами.

[49]) Фаусекъ, В. Матеріалы къ вопросу объ отрицательномъ движеніи берега на Бѣломъ морѣ. *Зап. Русск. Геогр. Общ.* Т. XXV, № 1, стр. 1—90.

[50]) Подгаецкій, А. Мурманскій берегъ Сѣвернаго Ледовитаго Океана и его рудныя мѣсторожденія. *Горный Журналъ*, № 1, стр. 88—100.

[51]) Berghell. H. Geologiska iakttagelser hufvudsakligst af qvartärbildningarna längs karelska jernvägens tva första distrikt och Imatrabanan. *Fennia.* IV, № 5, p. 1—33; med karta och tva taflor.

[52]) Никитинъ, С. Геологическое строеніе Бузулукскаго уѣзда и прилегающихъ областей. *Изв. Геол. Ком.* №№ 8—9, стр. 259—281.

[53]) Карпинскій, А. Мѣсторожденія никелевыхъ рудъ на Уралѣ. *Горн. Журн.* № 10, стр. 52—101; съ 5-ю табл.

степей въ нѣкоторыхъ выпускахъ отчетовъ экспедиціи Докучаева [54] и [55]).

Эрозія и *долины.* Разсматриваемый годъ принесъ между прочимъ крупную работу Шумахера [56]) по изслѣдованію способа образованія и строенія классической рейнской долины, области Верхнерейнской низменности и въ частности окрестностей Страсбурга, работу, которая навѣрное долгое время будетъ считаться въ числѣ фундаментальныхъ сочиненій по вопросу о способѣ происхожденія и судьбѣ рѣчныхъ долинъ западной Европы въ теченіе послѣтретичнаго періода. Не меньшее, если еще не большее значеніе въ этой области нашего знанія имѣетъ и изслѣдованіе Парсіо [57]), одного изъ крупныхъ авторитетовъ среди французскихъ инженеровъ, надъ жизнью рѣчныхъ низовьевъ и устьевъ рѣкъ, подверженныхъ дѣйствію морскихъ приливовъ. Минуя множество вышедшихъ статей частнаго значенія, я остановлю здѣсь еще вниманіе на маленькомъ, но крайне содержательномъ по поучительности цифровыхъ данныхъ, изслѣдованіи Дюпарка и Баева [58]), надъ матеріаломъ выносимымъ рѣками альпійскихъ ледниковъ. Среди русскихъ работъ по образованію долинъ и процессамъ эрозіи наиболѣе крупныя и интересныя принадлежатъ Обручеву [59]) и затѣмъ Росбергу [60]), какъ по основательности изслѣдованія, такъ и по отдаленности областей, о которыхъ въ нихъ идетъ рѣчь, въ первой—о крайнемъ сѣверовостокѣ Россіи, во второй—о не менѣе дикомъ и крайнемъ ея сѣверозападѣ. Долины Енисея и вѣковыхъ измѣненій его теченія

[54] и [55]) Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Полтавской губ. Вып. VII и VIII.

[56]) Schumacher, E. Die Bildung und der Aufbau des Oberrheinischen Tieflandes. *Mittheil. Geol. Landesunt. Elsass-Lothringen.* Bd. II, Heft 3. S. 184—401; mit 3 Tafeln.

[57]) Partiot, H. Etude sur les rivières à marée et sur les ertuaires. Paris. 8°, p. 1—127, avec 8 cartes.

[58]) Duparc et Baéff. Sur l'érosion et le transport dans les rivières torrentielles, ayant des affluents glaciaires. *Comptes Rendus Acad. Paris* CXIII, p. 235—237.

[59]) Обручевъ, В. Геологическое изслѣдованіе Олекминско-Витимской горной страны и ея золотоносныхъ розсыпей. *Изв. Вост. Сибир. Отд. Геогр. Общ.* Т. XXII, №№ 2—3, стр. 24—100; съ тремя табл. геологич. картъ, чертежей и краткимъ нѣмецкимъ рефератомъ.

[60]) Rosberg, J. Nordöstra Sodankylä. *Geograf. Föreningens Tidskrift.* № 1—2, p. 1—51; med en karta och 5 taflor.

касается работа Клеменца [61]). Въ Европейской Россіи нѣкоторые факты по выработкѣ долинъ мы находимъ въ статьяхъ Сибирцева [62]) и Никитина [63]). При усилившемся за послѣдніе годы интересѣ къ задачамъ и успѣхамъ сельскаго хозяйства поднятъ былъ между прочимъ и вопросъ о чрезмѣрномъ возрастаніи овраговъ и о средствахъ противодѣйствія этому возрастанію; относящаяся сюда литература даетъ обильный и цѣнный въ научномъ отношеніи матеріалъ къ разъясненію эрозіонныхъ явленій. Къ литературѣ этого рода, вышедшей въ 1891 году, относится напр. переводное сочиненіе Демонце [64]), содержащее прекрасное описаніе эрозіонныхъ процессовъ, дѣятельности потоковъ, образованія овраговъ и пр. Не безъ пользы можетъ быть прочтено въ этомъ отношеніи также сообщеніе Гренберга и Гинкена [65]).

Море и его осадки. Непосредственно къ вышеуказанной работѣ Парсіо примыкаетъ не менѣе крупное изслѣдованіе Вейле [66]) о формахъ низменныхъ морскихъ береговъ, явленіяхъ разрушенія и созиданія, наблюдающихся въ морѣ вдоль этихъ береговъ. Но конечно, самымъ выдающимся вкладомъ въ науку по физической географіи и геологіи за истекшій годъ нужно считать появленіе такъ давно ожидавшагося въ окончательной обработкѣ отчета Мёррея и Ренара [67]) о глубоководныхъ отложеніяхъ, по матеріаламъ собраннымъ знаменитою экспедиціей «Челленджера», значительно пополненнымъ разнообразными новѣйшими изысканіями. О значеніи

[61]) Клеменцъ, Д. Матеріалы, собранные при экскурсіяхъ въ верхній Абаканъ въ 1883 и 84 г. *Зап. Западно-Сибирск. Отд. Русск. Геогр. Общ.* Кн. XI. Омскъ, стр. 1 — 31; 1 — 24; 1 — 10; 1 — 17.

[62]) Сибирцевъ, Н. О послѣтретичныхъ образованіяхъ въ области 72-го листа 10-верстной карты Россіи. *Изв. Геол. Ком.* № 1, стр. 11 — 27. Рефератъ въ *Вѣстн. Естеств.* № 1, стр. 40.

[63]) Никитинъ, С. Гидро-геологическій очеркъ Кирсановскаго уѣзда Тамб. губ. *Изв. Геол. Ком.* №№ 6 — 7, стр. 185 — 250.

[64]) Демонце, П. Практическое руководство къ облѣсенію и задерненію горъ. Переводъ съ французскаго. Тифлисъ. 1891, 8°, стр. 1 — 394. Съ атласомъ 8°, табл. 1 — 27.

[65]) Гренбергъ, А. и Гинкенъ, А. Не грозитъ ли намъ бѣдою постепенное разростаніе овраговъ? *Тр. Вольн. Эконом. Общ.* № 4, стр. 1 — 11.

[66]) Weule, K. Beiträge zur Morphologie der Flachküsten. *Zeitschr. Wissensch. Geogr.* Bd. VIII, Heft 6 — 7. p. 211 — 256; mit einer Karte.

[67]) Murray, J. and Renard, A. Report on deep-sea deposits, based on the specimens collected during the voyage of «Challenger». Report on the scientific results of the voyage of «Challenger» 4°. P. 1 — 525; XXIX plates; 43 charts; 22 diagrams.

изслѣдованій экспедиціи «Челленджера» для познанія дна океановъ и его осадковъ такъ много было писано еще по поводу появленія многочисленныхъ предварительныхъ отчетовъ и замѣтокъ участниковъ этой экспедиціи, что о рекомендаціи настоящей роскошно изданной книги и о крупномъ значеніи ея для нашей науки нѣтъ надобности распространяться. Книга даетъ исторію глубоководныхъ изслѣдованій съ древнихъ временъ, методы изслѣдованія, подробное и всестороннее изученіе различныхъ типовъ состава и строенія морскаго дна, генезиса и способовъ осажденія. Какъ бы дополненіемъ къ этому сочиненію появилась статья Мёррея и Ирвина [68]) о кремнеземѣ въ морской водѣ и происхожденіи кремнистыхъ отложеній въ морскихъ организмахъ. Не менѣе любопытнымъ является опубликованіе ряда опытовъ Туле [69]) о скорости осажденія изъ воды взвѣшенныхъ въ ней твердыхъ частицъ различнаго состава при различныхъ условіяхъ, въ водѣ прѣсной и морской различной плотности. Въ русской литературѣ за отчетный годъ не было опубликовано работъ по изслѣдованію морской воды и ея осадковъ, хотя крайне важныя для насъ изученія Чернаго моря продолжались и въ этомъ году.

Ледъ и ледники. Въ этой области нашей науки мы должны прежде всего привѣтствовать появленіе крупнаго сборника, изданнаго Обществомъ Землевѣдѣнія въ Лейпцигѣ [70]). Сборникъ содержитъ цѣлый рядъ крайне поучительныхъ статей: а) о границѣ вѣчнаго снѣга и фирна на горахъ Америки Сѣверной и Южной, б) объ осадкахъ и снѣговомъ покровѣ въ Арктическомъ поясѣ, в) о дѣйствіи плавучаго льда на берега и очертаніе полярныхъ странъ, г) о снѣговомъ и ледяномъ покровѣ на Килиманджайро, и наконецъ д) изслѣдованіе новѣйшей литературы объ образованіи береговыхъ террассъ вліяніемъ льда и ледниковъ. Въ 1891 году вышли нѣмецкое и англійское изданія знаменитаго путешествія Нансена на лыжахъ поперекъ Гренландіи [71]), путешествія замѣчательнаго и по способу выполненія, и по богатому научному матеріалу

[68]) Murray, J. and Irvine, R. On silica and siliceous remains of organisms in modern seas. *Proceed. Royal Soc. Edinburgh.* Vol. XVIII.

[69]) Thoulet, J. Expériences sur la sédimentation. *Annales des mines.* № 1. p. 1 — 36; avec une planche.

[70]) Beiträge zur Geographie des festen Wassers. Leipzig. 8° p. 1 — 314; mit 3 Tafeln.

[71]) Nansen, F. Auf Schneeschuhen durch Grönland. 8°. I — II Bd. p. 1 — 400—450; mit 4 Karten. Hamburg.

имъ доставленному, матеріалу который ложится цѣликомъ въ основу нашего познанія материковаго льда и нѣкогда бывшаго великаго оледенѣнія Европы. Вышедшіе два тома составляютъ описаніе путешествія и весь сырой матеріалъ имъ собранный; научные же выводы излагаются Нансеномъ еще въ цѣломъ томѣ, появившемся уже позднѣе, только въ текущемъ году. Переходя къ колебательному движенію ледниковъ, мы отмѣтимъ основную работу Рихтера [72]) по исторіи движенія ледниковъ въ теченіе послѣднихъ четырехъ вѣковъ, а также серію точныхъ наблюденій надъ современнымъ движеніемъ альпійскихъ ледниковъ, опубликованныхъ извѣстнымъ гляціалистомъ Форелемъ [73]) и констатирующихъ наступательное движеніе большинства швейцарскихъ ледниковъ, въ томъ числѣ и Ронскаго, гдѣ явленіе возрастанія подмѣчено впервые, тогда какъ наоборотъ ледники Граубинденскихъ и Глярнскихъ Альпъ все еще пребываютъ въ состояніи отступанія. Крайне поучительны выводы Фореля относительно многовѣковыхъ основныхъ періодовъ колебанія и второстепенныхъ полувѣковыхъ; къ послѣднимъ авторъ относитъ и современное поступательное движеніе альпійскихъ ледниковъ. Форель почти во всемъ приходитъ къ полному согласію съ выводами извѣстной недавно вышедшей книги Брюкнера о климатическихъ колебаніяхъ. Заслуживаетъ полнаго вниманія также норвежская работа Швёца [74]) объ условіяхъ таянія материковаго льда на поверхности и внутри ледниковыхъ массъ. Наконецъ, отмѣтимъ популярное, но очень полезное для неспеціалистовъ сообщеніе Августа Бёма [75]), одного изъ знатоковъ альпійскихъ ледниковъ, о дѣйствіи ледника на его ложе, и вліяніи ледниковаго періода вообще на топографію поверхности, знакомящее съ современнымъ состояніемъ литературы этого запутаннаго вопроса. Въ видѣ предварительнаго сообщенія за 1891 г. появилось любопытное по фактическому матеріалу изслѣдованіе Толля [76]) объ отложеніяхъ ледяныхъ толщъ на

[72]) Richter, E. Geschichte der Schwankungen der Alpengletscher. *Zeitsch. Deutsch. und Oesterr. Alpenvereins.* Bd. XXII, p. 1 — 74.

[73]) Forel, F. Les variations périodiques des glaciers des Alpes. *Jahrb. des Schweiz. Alpen Clubs.* Bd. XXV und XXVI.

[74]) Schiötz, O. Das Schmelzen des Binneneises. *Videnskabs-Selskabs Forhandlinger.* № 6. Christiania. 1891.

[75]) Böhm, A. Bodengestaltende Wirkungen der Eiszeit. *Schriften des Vereins zur Verbreit. naturw. Kenntnisse in Wien.* T. XXXI, p. 477 — 512.

[76]) Toll, E. Forschungen im Nordöstlichen Sibirien. *Verhandl. des IX. Deutschen Geographentages* in Wien. 1891. Berlin. 8°. S. 53 — 64.

Ново-Сибирскихъ островахъ; авторъ даетъ попытку новаго объясненія этого явленія и согласованія его съ развитіемъ на этихъ ледяныхъ толщахъ осадковъ, содержащихъ обильную флору и фауну. Новый фактическій матеріалъ по ледникамъ Кавказа мы находимъ въ работахъ Кузнецова [77]), Краснова [78]) и особенно англійскихъ альпинистовъ [79]). Для неспеціалистовъ отмѣтимъ общедоступную сводную статью нашего извѣстнаго кавказскаго гляціалиста Динника [80]).

Атмосферическая дѣятельность въ области геологическихъ явленій выражается полнѣе всего тамъ, гдѣ дѣятельность воды отступаетъ на второй планъ, поэтому изученіе среднеазіатскихъ, африканскихъ и американскихъ пустынь даетъ главный матеріалъ для познанія геологической работы атмосферы. 1891 г. принесъ въ этомъ отношеніи прекрасное монографическое изслѣдованіе Вальтера о денудаціонныхъ явленіяхъ въ пустыняхъ африканскихъ и образованіи тамъ чисто эоловыхъ осадковъ [81]), изученіе которыхъ столь поучительно для нашего востока. Песчаныя, галечныя, скалистыя и наконецъ солончаково-глинистыя пустыни Египта, не смотря на различіе географическаго положенія, оказываются до мелочныхъ подробностей знакомыми всѣмъ тѣмъ русскимъ геологамъ, которымъ удалось въ своей дѣятельности захватить хотя бы уголокъ нашихъ среднеазіатскихъ пустынь. Спеціальное изученіе эоловыхъ песчаныхъ отложеній и ихъ передвиженій доставило матеріалъ для весьма цѣнныхъ русскихъ работъ въ трехъ весьма различныхъ по положенію мѣстностяхъ: Гельманъ [82]) далъ изслѣдованіе надъ

[77]) Кузнецовъ, Н. Путешествіе по Кавказу лѣтомъ 1890 г. *Изв. Геогр. Общ.* 1890. Т. XXVI, вып. VI, стр. 413 — 431.

[78]) Красновъ, А. Нагорная флора Сванетіи. *Изв. Русск. Геогр. Общ.* Т. XXVII, вып. V, стр. 357 — 383.

[79]) Alpine Journal. Vol. XV. London. 8°.

[80]) Динникъ, Н. Вѣчные снѣга и ледники. *Сѣверный Вѣстникъ.* № 5, стр. 85 — 100.

[81]) Walther, J. Die Denudation der Wüste und ihre geologische Bedeutung. Untersuchungen über die Bildung der Sedimente in den ägyptischen Wüsten. *Abhandl. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch.* Bd. XVI. p. 345 — 570; mit 8 Tafeln.

[82]) Гельманъ, Х. Наблюденіе надъ движеніемъ летучихъ песковъ въ Хивинскомъ ханствѣ. *Изв. Русск. Геогр. Общ.* Т. XXVII, вып. V, стр. 384 — 415. съ таблицею.

движеніемъ песковъ въ Хивинскомъ оазисѣ, Гультъ [83]) едва ли не впервые далъ описаніе подвижныхъ песковъ внутри Финляндіи, наконецъ Потанинъ описалъ соотвѣтственныя [84]) наблюденія въ Монголіи.

Геологическая дѣятельность организмовъ. Здѣсь мы отмѣтимъ прежде всего двѣ общихъ работы о роли организмовъ въ образованіи отложеній извести. Одна работа популярнаго компилятивнаго характера принадлежитъ Туля [85]), другая небольшая, но проливающая новый свѣтъ на вопросъ объ образованіи раковинъ и вообще известковыхъ отложеній, принадлежитъ Штейнману [86]), и не должна быть упущена ни однимъ изслѣдователемъ, интересующимся этимъ важнымъ вопросомъ общей геологіи. Въ 1891 г. вышло новое изданіе извѣстной книги Дарвина о строеніи и распредѣленіи коралловыхъ острововъ [87]). Извѣстно, что въ послѣднее время гипотеза Дарвина въ этомъ отношеніи подверглась рѣзкой критики и одно время казалась даже совершенно опровергнутою; однако дальнѣйшія изслѣдованія показали только, что дѣло образованія коралловыхъ острововъ нѣсколько сложнѣе чѣмъ думалъ Дарвинъ, основаніе же предложеннаго имъ объясненія вышло незыблемымъ изъ испытанія. Новое изданіе книги Дарвина является теперь тѣмъ болѣе кстати, что издатель присоединилъ къ нему и оцѣнку наиболѣе существенныхъ изъ возраженій критики. Весьма поучительны въ смыслѣ теоріи Дарвина факты строенія коралловыхъ Антильскихъ острововъ, опубликованные въ отмѣченной выше статьѣ Джюксъ-Броуна [46]). Покончивая съ органическими дѣятелями въ области геологіи, назовемъ еще прекрасную статейку Вида [88]) о геологической роли мховъ и водорослей.

---

[83]) Hult, R. Flygsand i det inre of Finland. *Geografisk. Föreningens Tidskrift.* Helsingfors. № 4, p. 133 — 140.

[84]) Потанинъ, Г. О сыпучихъ пескахъ въ Ордосѣ въ Монголіи. *Вѣстн. Естеств.* № 5, стр. 191 — 194.

[85]) Toula, Fr. Die Entstehung der Kalksteine, und der Kreislauf des Kohlensauren Kalkes. *Schriften des Vereins Verbreit. naturw. Kenntnisse in Wien.* T. XXXI, p. 263 — 306.

[86]) Steinmann, G. Ueber Schalen und Kalksteinbildung. *Berichte d. Naturw. Gesellsch. Freiburg.* Vol. IV, № 5.

[87]) Darwin, C. On the structure and distribution of coral reafs. London. 8°. p. I — XXIV; 1 — 280.

[88]) Weed, W. The geological work of mosses and algae. *Amer. Geolog.* T. VII, p. 48 — 55.

Геологическіе климаты. Отмѣтимъ для русскихъ читателей переводы статей Неймайра [89]) и Шалера [90]) а также уже упомянутую работу Джюксъ-Броуна [46]), въ которой, по поводу всего того же строенія острова Барбадоса, авторъ весьма основательно затрогиваетъ, на основаніи прекрасно сопоставленнаго фактическаго матеріала, вопросъ о существованіи открытой связи Атлантическаго и Тихаго океановъ въ области Средней Америки и Караибскаго моря къ концу третичнаго и даже въ первую половину четвертичнаго періодовъ, слѣдовательно и о еще недавномъ отсутствіи географическихъ условій существованія гольфштрома, а отсюда и всѣхъ благихъ послѣдствій, связанныхъ съ этимъ потокомъ для Европы. Занимавшимся вопросомъ о климатическихъ измѣненіяхъ въ Европѣ извѣстны работы надъ торфяниками норвежскаго ученаго Блита, приведшія автора къ заключеніямъ о многократныхъ климатическихъ перемѣнахъ, на которыя будто бы указываетъ изученіе состава растительности торфяниковъ; работамъ этимъ придавали можетъ быть слишкомъ большое значеніе, покрайней мѣрѣ новыя критическія мысли Кильмана [91]) и Танфильева [92]) заставляютъ значительно усомниться въ доказательности тѣхъ мотивовъ, которые клались въ основаніе теоріи Блита и другихъ имъ подобныхъ.

Петрографія.

Здѣсь мы исключительно коснемся только наиболѣе крупныхъ иностранныхъ сочиненій общаго значенія и тѣхъ русскихъ частныхъ изслѣдованій, которыя имѣютъ интересъ по новизнѣ и оригинальности открытій. Изъ такихъ сочиненій общаго значенія еще разъ остановимъ читателя на сборникѣ геологическаго конгресса [13]) и на статьѣ Розенбуша [39]), какъ несомнѣнно имѣвшихъ и имѣющихъ вліяніе на направленіе и характеръ петрографическихъ изслѣдованій. Обращаетъ на себя также вниманіе

---

[89]) Неймайръ, М. Климатическія условія прошлыхъ геологическихъ эпохъ. *Русск. Богатство* № 5 — 6, стр. 170 — 196. Переводъ съ нѣмецкаго.

[90]) Шалеръ, Н. О климатѣ ледяного періода. *Русск. Богатство.* № 5 — 6, стр. 216 — 222. Переводъ съ англійскаго.

[91]) Kihlman, A. Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland. *Acta Societ. pro Fauna et Flora Fennica.* T. VI № 3.

[92]) Tanfilief, G. Ueber subfossile Strünke auf dem Boden von Seen. *Botan. Centralblatt.* № 42.

работа Рютлея [93]) надъ кристаллитами, тѣми мелкими, видными лишь въ микроскопъ прихотливыми кристаллическими выдѣленіями, которыя характеризуютъ нѣкоторыя естественныя и искусственныя стекла; авторъ даетъ новую и болѣе детальную чѣмъ прежде классификацію этихъ образованій. Среди русской литературы по общей петрографіи могутъ быть указаны только весьма полезныя таблицы Левинсона-Лессинга для опредѣленія породообразующихъ минераловъ [94]) и развѣ еще вышеуказанная рѣчь Лагоріо [38]).

Генезисъ и синтезъ породъ и минераловъ. Въ этой добавочной, основанной почти исключительно на опытахъ, отрасли геологіи, но чрезвычайно важной для объясненія исторіи образованія земныхъ толщъ, мы имѣли въ 1891 г. опыты Добрэ надъ дѣйствіемъ на горныя породы газовъ при сильномъ давленіи, высокой температурѣ и быстромъ движеніи [95 — 96]). Опыты эти разъясняютъ многія явленія, наблюдаемыя при изслѣдованіи эруптивныхъ породъ и метеоритовъ. Интересны опыты воспроизведенія трахитовъ и вообще кислыхъ эруптивныхъ породъ, произведенные Фуке, Мишель-Леви [97]) и Шателье [98]). Хрущевъ [99]) далъ опыты искусственнаго гидротермическаго полученія нѣкоторыхъ породообразующихъ минераловъ, въ томъ числѣ роговой обманки. Ст. Мёнье опубликовалъ цѣлый курсъ синтетической минералогіи [100]), читанный имъ въ Парижѣ. Въ этомъ курсѣ авторъ даетъ очень полезную сводку методовъ искусственнаго полученія различныхъ, въ томъ числѣ и породообразующихъ

[93]) Rutley, F. Notes on crystallites. *Miner. Magaz.* Vol IX, № 44.

[94]) Левинсонъ-Лессингъ, Ф. Таблицы для микроскопическаго опредѣленія породообразующихъ минераловъ. Спб. 1891 г.

[95 — 96]) Expériences sur les actions mécaniques exércées sur les roches par les gaz à hautes temperatures, doués de très fortes pressions et animés de mouvements très rapides. *Comptes Rendus Acad. Paris.* T. CXII, p. 125; 1484 — 90; CXIII, p. 241 — 246. — Idem. *Bull. Soc. Geol. France* T. XIX; p. 313 — 354.

[97]) Fouqué A et Michel-Levy; Reproduction artificielle d'un trachyte micacé. *Comptes Rendus Acad. Paris.* T. CXIII, p. 283 — 286.

[98]) Le Chatelier, H. Sur des essais de reproduction des roches acides. *Comptes Rendus Acad. Paris.* T. CXIII, p. 370 — 373.

[99]) Khroustchoff, K. (Chrustschov.) Sur la reproduction artificielle de l'amphibole. *Bull. Acad. Sciences. St. Prb.* Nouv. Sér. II, № 1, p. 187 — 192; avec une planche. — Idem. *N. Jahrb. d. Mineral.* etc. II Bd. p. 86 — 90.

[100]) Stanislas Meunier. Les méthodes de synthèse en Mineralogie. Paris. 8°. p. I — XII; 1 — 360.

минераловъ, и сообщаетъ большое число разнообразныхъ достигнутыхъ результатовъ, столь важныхъ для познанія генезиса и способа образованія горныхъ породъ, слагающихъ земныя толщи.

Эруптивныя породы и ихъ классификація. 1891 годъ принесъ между прочимъ очень обстоятельную критику [100*]) извѣстной химической классификаціи этихъ породъ, предложенной и распространенной Розенбушемъ. Среди русской литературы, богатой опубликованіемъ болѣе или менѣе точныхъ частныхъ изслѣдованій, микроскопическихъ и химическихъ опредѣленій эруптивныхъ и вообще массивныхъ и жильныхъ породъ различныхъ мѣстностей, должны быть по преимуществу указаны работы Седергольма въ Финляндіи [101]); онѣ дали намъ во первыхъ основательное монографическое изслѣдованіе оригинальныхъ финляндскихъ породъ извѣстныхъ подъ названіемъ рапакиви, обыкновенно причисляемыхъ къ гранитамъ, но имѣющихъ, какъ выяснилось окончательно только теперь, совершенно иную структуру, вызванную существеннымъ различіемъ происхожденія и вообще хода генетическихъ процессовъ. Очень интересны изслѣдованія того же финляндскаго ученаго надъ полосой габро-діоритовыхъ изверженныхъ породъ, широкой полосой тянущейся по Тавастгусской губ. [102]). Къ числу такихъ же работъ, въ которыхъ генезису отведено широкое мѣсто, нужно поставить статью Хрущова о породѣ острова Валаама [103]). Рамзай и Бергель [104]) изучили и описали въ Финляндіи совершенно новый видъ изверженной породы, названный ими іолитомъ. Очень интересную работу объ эруптивныхъ и кристаллическихъ сланцевыхъ породахъ Лапландіи далъ Веленъ на основаніи матеріала, привезеннаго Рабо [105]). Работа

[100*]) Roth, J. Die Eintheilung und die chemische Beschaffenheit der Eruptivgesteine. *Zeitschr. Deutsch. Geolog. Gesellsch.* S. 1 — 42.

[101]) Sederholm, J. Ueber die finnländischen Rapakiwigesteine. *Tscherm. Miner. Mittheil.* Bd. XII, Heft 1, p. 1 — 31; mit einer Tafel und einer Karte im Text. Переводъ см. Горн. Журналъ № 11, стр. 317 — 342.

[102]) Sederholm, J. Beskrifning till kartbladet № 18. Tammela. Helsingfors. 1890, p. 1 — 84; med karta i 1 : 200,000, tva kartor i 1 : 400,000, och 3 taflor. Finlands Geologiska Nudersökning.

[103]) Chrustschov, K. Ueber das Gestein der Insel Walamo im Ladogasee. *Geol. Förening. Stockholm Förhandling.* Bd. 13, p. 149 — 174.

[104]) Ramsay, W. und Berghell, H. Das Gestein von Jiwaara in Finland. *Geol. Förening. Förhandl. Stockholm.* Bd. XIII, p. 300 — 31 .

[105]) Rabot, Ch. et Velain, Ch. Explorations dans la Laponie Russe. Géologie des roches cristallophylliennens et éruptives. *Bull. Soc. Géogr. Paris.* T. XII, p. 49 — 102.

любопытна главнымъ образомъ по изслѣдованію структуры и отношенію другъ къ другу минераловъ, слагающихъ породу, и разъясняющихъ жизнь породъ въ моменты ихъ образованія. Еще большій интересъ возбудила другая небольшая замѣтка Велена [106]) о находкѣ имъ въ томъ же матеріалѣ изъ долины Пасвига песковъ, содержащихъ настоящіе алмазы и ихъ обычные спутники. Заслуживаютъ вниманія не только петрографовъ, но и географовъ изслѣдованія Хрущева [107—108]) о траповыхъ и древнихъ лейцитовыхъ породахъ съ Подкаменной Тунгуски въ Сибири, а также статья о вулканическихъ стеклахъ съ береговъ Охотскаго моря; послѣдняя работа принадлежитъ Венюкову [109]). Обращаетъ на себя вниманіе также споръ Обручева съ Козьминымъ относительно существованія эруптивныхъ породъ въ области Витима и Олекмы, каковое существованіе совершенно оспаривается Обручевымъ [59]), доказывающимъ, что всѣ эруптивныя породы Козьмина и прежнихъ изслѣдователей суть метаморфизованные песчаники, что однако еще, какъ кажется, требуетъ подтвержденія.

Метеориты продолжали привлекать къ себѣ вниманіе многихъ изслѣдователей. И въ истекшемъ году описано значительное количество случаевъ новыхъ паденій и новыхъ изслѣдованій старыхъ образцовъ. Изъ работъ общаго значенія въ этой области можно указать крупное изслѣдованіе Когена и Вейншенка [110]) о внутреннемъ строеніи метеорнаго желѣза различныхъ метеоритовъ, главнымъ образомъ о тѣхъ особыхъ минеральныхъ, преимущественно содержащихъ никель, веществъ, которыя являются включенными какъ болѣе или менѣе постоянные спутники метеорнаго желѣза. Обращу вниманіе читателей на изслѣдованіе метеорита (хондрита), упавшаго въ Курляндіи въ 1890 году и образцово всесторонне описаннаго мѣстными учеными Доссомъ и Іогансономъ [111]). Упомянемъ два списка русскихъ метеоритовъ и случаевъ паденія метеорныхъ камней въ предѣлахъ Россіи, одинъ списокъ принадлежитъ Симашко [112]), владѣльцу наибольшаго въ Россіи собранія этихъ небесныхъ камней, другой списокъ составленъ Мельниковымъ [113]). Этотъ послѣдній авторъ далъ кромѣ того замѣтку о паденіи метеорита въ Устюгѣ—Великомъ въ 1290 г., о чемъ сохранились сказанія лѣтописцевъ [114]), но камни хранимые на мѣстѣ паденія ихъ, какъ упавшіе съ неба, оказались при ближайшемъ разсмотрѣніи обыкновенными финляндскими валунами. Наконецъ, русскій читатель, незнакомый съ иностранной литературой, не безъ пользы прочтетъ главу о метеоритахъ въ учебникѣ Лебедева [115]), составленную по Чермаку. Извѣстно, что самородное желѣзо является большою рѣдкостью на земной поверхности и то почти исключительно въ видѣ метеорнаго желѣза. Въ 1891 году Добрэ и Менье опубликовали объ изслѣдованныхъ ими образцахъ желѣза, найденныхъ въ значительномъ количествѣ и въ видѣ большихъ кусковъ инженеромъ Нестеровскимъ въ золотыхъ розсыпяхъ Урала [116]). Французскіе изслѣдователи безусловно приписали этимъ кускамъ самородное и при томъ земное происхожденіе; такое опредѣленіе однако подвергается значительному сомнѣнію со стороны нѣкоторыхъ русскихъ изслѣдователей, принимающихъ куски, найденные Нестеровскимъ, за обломки какого либо инструмента.

[106]) Velain, Ch. Sur les sables diamantifères recueillis par M. Ch. Rabot dans la Laponie russe (vallée du Pasvig). *Comptes-Rendus Acad. Paris.* T. CXII, № 2, p. 112 — 115. — Idem. Bull. Soc. Géol. France. T. XIX, p. XXXI.

[107]) Chrustschov, K. Vorläufige Mittheilung über die von Herrn J. Lopatin an der Podkamennaja Tunguska gesammelten Gesteine. *Bull. Acad. Sc. St. Prb.* Bd. XXXIV (II), p. 193 — 224; mit einer Tafel.

[108]) Chrustschov, K. Ueber ein palaeozoisches Leucitgestein. *N. Jahrb Min.* etc. II, p. 224 — 228. — Idem. *Bull. Acad. Sc. St. Pbr.* N. Sér. II p. 225 — 230.

[109]) Венюковъ, П. Эвтаксиговыя стекла липаритовъ. *Тр. Спб. Общ. Естеств.* Т XXI, вып. 1, стр. 29 — 48, съ таблицею и нѣмецкимъ резюме.

[110]) Cohen, E. und Weinschenk, E. Meteoreisen-Studien. *Annalen des K. K. Naturh. Hofmuseums Wien.* Bd. VI, p. 131 — 165.

Историческая геологія.

Общія руководства и учебники по этому отдѣлу геологіи названы въ началѣ нашего обзора [5—10]). Тамъ же указаны и бога-

[111]) Doss, B. und Johanson, E. Der Meteorit von Misshof. *Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga.* Neue Folge. 7-tes Heft. S. 1 — 90; mit 4 Tafeln.

[112]) Симашко, Ю. Каталогъ коллекціи метеоритовъ. Спб. 8°. Стр. 1 — 64.

[113]) Мельниковъ, М. Перечень русскихъ метеоритовъ. *Горн. Журн.* № 1, стр. 109 — 114.

[114]) Мельниковъ, М. Историческая справка о паденіи метеоритовъ въ Устюгѣ-Великомъ въ 1290 г. *Горн. Журн.* № 1, стр. 101 — 109.

[115]) Лебедевъ, Г. Учебникъ минералогіи. Часть описательная. Выпускъ 2-й, стр. I — IV, 321 — 643; съ 314 политипажами въ текстѣ. Спб. 1891 г.

[116]) Daubrée et Stanislas Meunier. Examen d'échantillons de fer natif d'origine terrestre découverts dans les lavages d'or des environs de Berezovsk. *Comptes-Rendus. Acad. Paris.* T 113, № 4, p. 172 — 177. Перев. *Горн. Журн.* № 10, стр. 105 — 110.

тые матеріалы по исторіи геологической классификаціи и ея подраздѣленій, собранные британской и американской коммиссіями Геологическаго Конгресса [13]). При разсмотрѣніи отдѣльныхъ геологическихъ системъ мы коснемся только тѣхъ немногихъ работъ иностранной литературы, которыя составляютъ наиболѣе крупные вклады въ науку, пополняя или существенно измѣняя наши воззрѣнія на эти системы и ихъ подраздѣленія. Русскихъ статей приходится и здѣсь конечно разсматривать значительно большее число въ виду близости къ намъ и нашимъ интересамъ затрогиваемаго ими матеріала, но и тутъ мы ограничимся выборомъ только наиболѣе существеннаго, отсылая за работами частнаго характера къ Геологической Библіотекѣ.

Архейская система и группа метаморфическихъ сланцевъ: Значеніе и объемъ, въ которомъ мы понимаемъ эти термины, указаны въ прежнихъ очеркахъ. Статьи, въ которыхъ архейскія породы разсматриваются въ отношеніи состава и генезиса, разсмотрѣны выше среди работъ петрографическихъ; выдающееся мѣсто, занимаемое между ними сборникомъ [13]) Геологическаго Конгресса, тоже было уже достаточно поставлено на видъ. Остальной матеріалъ этого отдѣла, весьма многочисленный въ иностранной литературѣ, въ 1891 году мало выдавался надъ уровнемъ работъ мѣстнаго значенія. Изъ русской литературы мы назовемъ здѣсь только сочиненія, въ которыхъ породы гнейсово-сланцевой группы описаны на болѣе или менѣе значительномъ географическомъ протяженіи въ ихъ взаимномъ отношеніи другъ другу, къ окружающимъ геологическимъ образованіямъ и наконецъ къ общей тектоникѣ страны. Таково продолженіе небольшой, но поучительной работы Люкаса [117]) надъ финляндскими гнейсами, и той законностью въ послѣдовательности петрографическаго измѣненія этихъ гнейсовъ, которую авторъ считаетъ возможнымъ установить для Финляндіи, послѣдовательности, гармонирующей съ архейскими отложеніями другихъ странъ Европы. Въ такомъ же родѣ написаны и вышеприведенныя работы Седергольма [40]) и Велена [105]), въ которыхъ мы находимъ цѣнныя мысли о взаимныхъ отношеніяхъ архейскихъ кристаллическихъ породъ и осадочныхъ сланцевъ въ Финляндіи и Лапландіи. Наконецъ работа Обручева [59]) интересна изслѣдованіемъ архейскаго массива и несогласно на-

[117]) Lucas, L. Notes on the older rocks of Finland. *Geol. Mag.* Vol. VIII, № 4, p. 173 — 179.

легающихъ на него метаморфическихъ сланцевъ на отдаленномъ сѣверовостокѣ Россіи, въ области рѣкъ Олекмы и Витима.

Кэмбрійская и силурійская системы. Въ разсматриваемомъ году появился рядъ работъ чрезвычайной важности для познанія этихъ древнѣйшихъ осадочныхъ образованій съ хорошо сохраненными слѣдами богатой органической жизни. Кромѣ уже упомянутыхъ выше дебатовъ Лондонской сессіи Геологическаго Конгреса [13]) о границахъ и подраздѣленіяхъ кэмбрія и силура, мы должны остановить вниманіе читателя на двухъ крупныхъ сочиненіяхъ, составляющихъ несомнѣнно эпоху въ данной области знанія; я разумѣю работы Валькота, одного изъ немногихъ американскихъ геологовъ, обладающихъ основательной палеонтологической эрудиціей и большимъ знаніемъ европейской литературы своего предмета. Въ одномъ обширномъ мемуарѣ [118]) Валькотъ собралъ все то, что было до сихъ поръ извѣстно о кэмбрійскихъ и силурійскихъ отложеніяхъ Америки, сопоставилъ и параллелизовалъ ихъ какъ между собою, такъ и съ соотвѣтственными отложеніями Европы. Въ другой, едва-ли еще не болѣе важной работѣ [119]) тотъ же ученый далъ монографическое, геологическое и палеонтологическое описаніе самой древней изъ извѣстныхъ намъ фаунъ, фауны такъ называемаго яруса съ Olenellus. Работа эта, хотя и основанная на американскомъ матеріалѣ, имѣетъ универсальное значеніе. Фауна Olenellus, впервые найденная скандинавскими геологами, въ самое послѣднее время была обнаружена въ Англіи, Шотландіи, Франціи и Россіи. Не останавливаясь на рядѣ весьма поучительныхъ мелкихъ замѣтокъ объ этихъ древнѣйшихъ фаунистическихъ отложеніяхъ, замѣтокъ принадлежащихъ Лапворсу, Гики, Биго и нѣкоторымъ другимъ, перейдемъ къ Россіи. Здѣсь мы получили въ 1891 году въ геологическомъ отношеніи совершенно неожиданное и крайне важное открытіе кэмбрійскихъ и силурійскихъ отложеній, внутри Европейской Россіи, въ ея среднихъ частяхъ, а именно въ губерніи Минской. Маленькая замѣтка Карпинскаго [120]) объ этомъ

[118]) Walcott, Ch. Correlation papers. Cambrian. *Bull U. S. Geolog. Survey*, № 81, p. 1 — 448.

[119]) Walcott, Ch. The fauna of the lower cambrian of Olenellus-Zone. *Tenth annual report of the U. S. Geol. Survey*, p. 509 — 760; with 51 plates and maps.

[120]) Karpinsky, A. Ueber das Vorkommen untersilurischer und cambrischer Ablagerungen im Gouvern. Minsk. *Bull. Acad. Sciences. St. Prb.* N. Sér. III, p. 1 — 7.

фактѣ полна глубокаго геологическаго интереса. Шмидтъ продолжалъ дѣлать частныя фаунистическія открытія въ кэмбрійскихъ отложеніяхъ Эстляндіи [121]), опубликовалъ статью по спорному вопросу о послѣдовательности и возрастѣ силурійскихъ отложеній на островѣ Готландѣ [122]).

Девонская система. Чего либо особенно выдающагося въ этой области не появлялось въ отчетномъ году. Наиболѣе полезной работой нужно считать сводъ матеріаловъ по изслѣдованію девонскихъ отложеній въ Америкѣ, составленный Уильямсомъ [123]). Въ западной Европѣ продолжался споръ о нижней границѣ девона и о параллелизаціи той стадіи этихъ отложеній, которая извѣстна у спеціалистовъ подъ именемъ герцина. Въ Россіи девонскихъ образованій касались только предварительные отчеты и частныя замѣтки.

Каменноугольная и пермская системы. Мы имѣемъ здѣсь снова цѣлый рядъ крупныхъ работъ и изслѣдованій, во главѣ которыхъ безусловно слѣдуетъ поставить появленіе заключительнаго тома обширныхъ и многолѣтнихъ, предпринятыхъ Ваагеномъ, изслѣдованій фауны палеозойскихъ, собственно каменноугольныхъ и пермскихъ отложеній Соляного кряжа въ Индіи [124]). Детальная и точная обработка огромнаго палеонтологическаго матеріала, богатая эрудиція автора, обширныя сравнительныя сопоставленія и обобщенія съ каменноугольными и пермскими отложеніями всего міра, наконецъ, выдающееся положеніе, которое занимаютъ палеозойскія отложенія Соляного хребта въ серіи соотвѣтственныхъ осадковъ другихъ странъ, все это дѣлаетъ какъ изъ нынѣ законченной многотомной монографіи Ваагена, такъ и изо всей его заключительной главы настольную книгу для всѣхъ работающихъ надъ верхними отдѣлами палеозоя. Вмѣстѣ съ нѣкоторыми рус-

[121]) Шмидтъ, Ф. Геологическія изслѣдованія въ 1891 г. въ Эстляндіи и на островѣ Эзелѣ. *Изв. Геолог. Комит.* Т. X, № 8 — 9, стр. 251 — 256.

[122]) Schmidt, Fr. Einige Bemerkungen über das baltische Obersilur in Veranlassung der Arbeit des Prof. W. Dames über die Schichtenfolge der Silurbildungen Goltands. Bull. Acad. St. Prb. N. F. Bd. II p. 381 — 400; mit einer geolog. Karte.

[123]) Williams, H. Correlation papers. Devonian and carboniferous. *Bull. U. S. Geolog. Survey*, № 80. p. 1 — 280.

[124]) Waagen, W. Salt-Range Fossils. Geological Results. *Palaeontol. Indica.* Ser. XIII. Vol. IV, part 2, p. 1 — 242; with. 8 plates. 4°.

скими работами, указанными въ двухъ очеркахъ прошлыхъ годовъ, сочиненіе Ваагена совершенно измѣняетъ основы нашихъ представленій на классификацію каменноугольныхъ и пермскихъ отложеній, господствовавшія до сихъ поръ въ геологической литературѣ. Если въ частностяхъ параллелизаціи собственно русскихъ отложеній, многія русскія работы и расходятся нѣсколько съ Ваагеномъ (что впрочемъ частію объясняется почти одновременнымъ выходомъ ихъ), изслѣдованія этого ученаго о границѣ между карбономъ и пермью, о такъ называемомъ пермокарбонѣ, артинскомъ ярусѣ и т. д., имѣли на столько крупное вліяніе, что при общемъ и безъ того преобладаніи въ западноевропейской наукѣ мнѣнія о параллелизаціи пермокарбона, какъ морской фаціи, части нижнепермскихъ отложеній, мнѣніе это теперь стало, кажется, общимъ убѣжденіемъ на западѣ, несмотря на многія почтенныя работы, написанныя въ послѣднее время въ противномъ направленіи, и вопросъ о самостоятельности пермокарбона, кажется, близокъ къ сдачѣ въ архивъ. Совершенно другого рода, но не менѣе крупное и поучительное сочиненіе изъ области изслѣдованія каменноугольныхъ осадковъ представляетъ законченное въ томъ же 1891 году монографическое описаніе геологіи и палеонтологіи Гардскаго каменноугольнаго бассейна, принадлежащее Грандэри [125]), какъ извѣстно, одному изъ первоклассныхъ знатоковъ каменноугольныхъ отложеній и каменноугольной флоры въ частности. Здѣсь не мѣсто распространяться, какой крупный вкладъ вноситъ это сочиненіе къ познанію столь важнаго практически и столь интереснаго въ научномъ отношеніи отложенія, какъ каменный уголь, въ теоріи образованія котораго остается еще до сихъ поръ много загадочнаго. Книга Грандэри, какъ и прежнія его работы, важна преимущественно со стороны разъясненія вопроса о генезисѣ угля, равно какъ исторіи флоры и вообще органической жизни въ теченіе каменноугольнаго періода. 1891 годъ принесъ съ собою крайне важное для англичанъ открытіе каменнаго угля на глубинахъ, возможныхъ однако для эксплоатаціи, на юговостокѣ Англіи возлѣ Довера. Извѣстно, что Англія начинаетъ въ значительной степени страшиться за истощеніе ея каменноугольныхъ богатствъ отъ чрезмѣрной эксплоатаціи; отсюда розысканіе новыхъ источниковъ угля крайне жизненный вопросъ

[125]) Grand' Eury, C. Géologie et paléontologie du bassin houiller du Gard. 4°. p. 1 — 354; avec 22 planch. et une carte géologique.

для ея геологовъ. Для насъ указываемое открытіе имѣетъ теоретическое значеніе; оно всецѣло должно быть приписано торжеству геологической науки и въ особенности неутомимымъ исканіямъ Бой-Докинса [126]), поддержавшаго теоретическія мысли Годвинъ-Аустена, Мёртри [127]) и др. о связи англійскаго и французскаго каменноугольныхъ бассейновъ. Отмѣтимъ еще разъ и здѣсь сводную работу Уильямсона [123]) о каменноугольныхъ (съ пермью включительно) образованіяхъ Сѣверной Америки. Слѣдуетъ упомянуть еще небольшую работу Уайта о пермскихъ отложеніяхъ Техаса [128]); работа эта однако же, сообщая крайне интересныя фактическія данныя, написана при полномъ незнакомствѣ автора съ соотвѣтственной русской литературой, почему этотъ американскій ученый какъ и по поводу своихъ изысканій въ мезозойскихъ отложеніяхъ Америки (см. Ежегодникъ за 1889 г.) не въ состояніи былъ придти къ сколько нибудь вѣрнымъ заключеніямъ. Достаточно сказать, что Уайтъ имѣлъ передъ собою отложенія, тождественныя по фаунѣ столь оригинальнымъ образованіямъ, какъ уральскіе артинскіе пласты, но ни словомъ не упоминаетъ не только о работахъ Карпинскаго, но даже и о сочиненіи Мурчисона и Вернейля, впервые изобразившихъ артинскія формы.

По русскимъ каменноугольнымъ отложеніямъ, послѣ ряда крупныхъ основныхъ работъ трехъ предыдущихъ лѣтъ, въ 1891 г. не появилось вовсе какихъ либо изысканій общаго значенія кромѣ нѣсколькихъ болѣе или менѣе цѣнныхъ частныхъ и предварительныхъ указаній, исключаемыхъ изъ настоящаго очерка. Заслуживаетъ упоминанія здѣсь развѣ только отчетъ Иванова [129]), хотя и имѣющій чисто практическое значеніе, но сообщающій интересные частные факты о настоящихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ Уссурійскаго края, найденныхъ тамъ, какъ извѣстно, очень недавно и впервые опредѣленныхъ Геологическимъ Комитетомъ, по присланной оттуда частной коллекціи.

---

[126]) Boyd Dawkins, W. The search for coal in the South of England. *Proc. Royl. Institut of Great. Britain.* Vol. XIII. part 1. № 84.

[127]) M' Murtrie. Comparison of the Somerset Coal-Field with the coal-measures of Belgium and the North of France. *Proc. Bath Nat. Hist. Field-Club.* Vol. VII, p. 49.

[128]) White, C. The Texas Permian and its mezoic types of fossils. *Bull. U. S. Geol. Survey*, № 77, p. 1 — 34; with 4 plates.

[129]) Ивановъ, Д. Изъ отчетовъ завѣдывающаго Южно-Уссурійской горной экспедиціей. *Горн. Журн.* № 8, стр. 248 — 304; съ картою.

Русскія *пермскія* отложенія тоже не дали какихъ либо крупныхъ работъ, но въ нѣкоторыхъ статьяхъ, затрогивающихъ эти отложенія, мы находимъ частности, значительно уясняющія подраздѣленіе, относительный возрастъ и распредѣленіе пермскихъ осадковъ въ Россіи. Такъ по вопросу о нижнепермскихъ (пермокарбоновыхъ) отложеніяхъ такіе матеріалы находимъ въ статьяхъ Сибирцева [130]); о петрографическомъ составѣ и подраздѣленіяхъ средняго и верхняго отдѣла пермской системы (нижней песчано-мергельной группы и русскаго цехштейна) кое какіе новые факты въ статьяхъ Амалицкаго [131]), Сибирцева [130]) и Чернышева [36]). Наконецъ для уясненія положенія и возраста отложеній татарскаго яруса имѣетъ значеніе отчетъ референта [52]), прослѣдившаго шагъ за шагомъ переходы татарскаго яруса и цехштейна въ восточной части Бузулукскаго уѣзда.

Иностранная литература о *тріасѣ* не дала ничего настолько интереснаго для русскаго геолога, что бы заслуживало здѣсь упоминанія.

Юра. Отчетный годъ можно считать годомъ, особенно изобилующимъ опубликованіемъ самаго разнообразнаго и весьма цѣннаго матеріала къ познанію этой сложной геологической системы. Иностранная литература полна статьями по описанію юрскихъ отложеній какъ европейскихъ, такъ и внѣевропейскихъ странъ. Однако же нѣтъ ни одной работы, которую бы можно было здѣсь рекомендовать, какъ общій сводъ достигнутыхъ результатовъ. Одно только несомнѣнно вытекаетъ, какъ наиболѣе очевидное заключеніе при чтеніи всего этого матеріала, что дорога, проложенная къ познанію юры Оппелемъ и рядомъ его талантливыхъ учениковъ, была наиболѣе правильной и плодотворной; стремленія же къ новымъ самобытнымъ путямъ въ объясненіи явленій оказывались весьма мало удачными и затемняющими совершенно безполезно правильный ходъ науки. Такъ и среди литературы 1891 г. наиболѣе солидными и наиболѣе ясными являются работы прямыхъ учениковъ и послѣдователей Оппеля. Таковы крупныя монографическія сочиненія Гюмбеля по описанію Франконской

---

[130]) Сибирцевъ, Н. Сѣверо-Западная часть 72-го листа геологической карты Россіи. *Изв. Геол. Ком.* № 1, стр. 1 — 9.

[131]) Амалицкій, В. Сообщеніе объ экскурсіи въ сѣверо-восточную часть Новгородской губ. *Прот. Отд. Физики и Химіи Варшав. Общ. Естеств.* 1891, № 1, стр. 1 — 6.

Юры [132]), Гога [133]) французскихъ Альпъ и въ отчетномъ году рядъ мелкихъ статей Кильяна, наиболѣе выдающагося изъ французскихъ изслѣдователей мезозойскихъ отложеній. Для насъ русскихъ геологовъ имѣетъ большое значеніе вопросъ о границѣ между юрою и мѣломъ, поставленный на такое прочное основаніе геологами школы Оппеля и въ особенности Неймайромъ, рядомъ геологическихъ изысканій и обстоятельныхъ палеонтологическихъ работъ доказавшихъ, что эта граница должна быть проведена между верхнимъ титономъ и такъ называемыми слоями Berrias. Во Франціи Тука [134]) въ работѣ, опубликованной еще въ 1890 году, выступилъ съ реформой въ этомъ направленіи, съ предложеніемъ отдѣленія въ юру части нижнеокомскихъ слоевъ, но встрѣтилъ достойный отпоръ отъ такого знатока мезозойскихъ отложеній, какъ Кильянъ [135]), доказавшаго, что Тука упустилъ изъ виду и геологическія, и палеонтологическія особенности, позволяющія хорошо отдѣлять слои Berrias отъ верхняго титона. Къ этому мнѣнію вполнѣ присоединился и неменьшій знатокъ дѣла среди нѣмецкихъ ученыхъ Улихъ [136]). Между тѣмъ у насъ къ взгляду Тука примкнулъ на основаніи совершенно другихъ соображеній Павловъ, большая работа котораго, начавшаяся печатаніемъ въ 1891 году, закончена только въ слѣдующемъ, почему и не подвергается здѣсь нашему разбору. Для изучающихъ русскую юру имѣютъ особое значеніе двѣ небольшія статьи [137]—[138]) по обработкѣ палеонтологическаго матеріала, собраннаго изъ юрскихъ отложеній окрестностей озера Урміи въ сѣверо-западной Персіи. Интересъ этой обработки

---

[132]) Gümbel, C. Geognostische Beschreibung der Fränkischen Alb. München. 8°. p. 1 — 763; mit einer geol. Karte.

[133]) Haug, E. Les chaines subalpines entre Gap et Digne. *Bull. Carte Géol. France*, № 21; p. 1 — 197; avec 4 planches.

[134]) Toucas, A. Etude de la faune de couches tithoniques de l'Ardèche. *Bull. Soc. Géol. France* T. XVIII, p. 560 — 631; avec 7 planches.

[135]) Kilian, W. Communication sur les assises supérieures du système jurassique et les couches inférieures du terrain cretacé dans le bassin delphino-provençal. Société de Statistique du dép. de l'Isere. Grenoble. p. 1 — 6. См. также. *Annuaire Geolog. Univers.* T. VII, p. 295 — 310.

[136]) *N. Jahrb. Min.* etc. 1892, I Bd. p. 361 — 364.

[137]) Borne, G. Der Jura am Ostufer des Urmiah-Sees. Halle, S. 1 — 28; mit 6 Tafeln.

[138]) Weithofer, K. Ueber Jura und Kreide aus dem nordwestlichen Persien. S. 1 — 18; mit 2 Tafeln. *Sitzb. Wiener Academie.* Bd. XCVIII.

заключается главнымъ образомъ въ томъ, что типъ этой фауны, подобно тому какъ и не менѣе загадочной по своему положенію фауны Кучъ въ Индіи, вовсе не южный — средиземноморскій, а чисто среднерусскій.

Обращаясь къ работамъ по юрѣ въ предѣлахъ Россіи, и оставляя въ сторонѣ всѣ мелочи, остается указать только на рядъ произведеній польскихъ геологовъ и палеонтологовъ, давшихъ въ этомъ году цѣнный вкладъ къ разъясненію строенія и возраста рэта, ляйаса и средней юры въ Польшѣ [139]—[143]). Особенно цѣнны между ними работы Рациборскаго, одного изъ лучшихъ современныхъ знатоковъ ископаемой мезозойской и палеозойской флоры.

Въ области изслѣдованій *волжскихъ отложеній* отчетный годъ не далъ также чего либо крупнаго. Слѣдуетъ отмѣтить только факты, добытые Чернышевымъ на Тиманѣ [38]), но пока извѣстные только въ самыхъ общихъ чертахъ; отмѣтимъ также крайне любопытное для исторіи мезозоя въ Россіи открытіе аммонитовъ типа Berrias въ Калужской губерніи [144]).

Мѣловая система. Чего либо особенно выдающагося въ области изслѣдованія европейскаго мѣла за разсматриваемый годъ въ геологической литературѣ не появлялось, кромѣ нѣкоторыхъ мѣстныхъ монографій и описаній Лангенхана, Бэма, Никлэ, Штрукмана, Кайё и др. Остановлю вниманіе только на сводѣ литературныхъ данныхъ по отложеніямъ мѣловой системы въ Сѣверной Америкѣ, съ оцѣнкою всѣхъ этихъ литературныхъ данныхъ и попыткою параллелизаціи отложеній. Но такъ какъ

---

[139]) Kontkiewicz, St. Badania gieologiczne w pasmie Formacyi jura miedzy Czestochowa a Krakowem. *Pamietnik Fizyjograficzny.* T. X. p. 29 — 75; avec un résumé en français.

[140]) Kontkiewicz. Brauner Jura im südwestlichen Theil von Russisch-Polen. *Verhandl. Wiener Geol. Reichsanst.* № 4, p. 85 — 89.

[141]) Siemiradzki, J. Ueber das Jura-und Rhätgebiet am Nordostabhange des polnischen Mittelgebirges im Flussgebiete der Kamienna. *Verhandl. Wiener Geol. Reichsanst.* № 7, p. 163 — 166.

[142]) Raciborski, M. Flora retycka polnocnego stoku gor Swietokrzyskich. Z 5 tablicami. Rozprawy Akad. Umiejet. Krakow. Serya II, T. III, p. 292—326. — Ueber die rhätische Flora am Nordabhange des polnischen Mittelgebirges. *Bull. Intern. Acad. Sc. de Cracovie.* № 2. p. 64—68.

[143]) Raciborski, M. Beiträge zur Kenntniss der rhaetischen Flora Polens. *Bull. Acad. Sc. de Cracovie.* p. 375—379.

[144]) Никитинъ, С. Изъ изслѣдованій 1890—91 г. *Изв. Геол. Ком.* Т. X, № 5, стр. 149—171.

работа принадлежитъ перу Уайта [145]), американскаго писателя, очень мало знакомаго съ европейской литературой, а тѣмъ болѣе съ литературой русской, то и геологическія опредѣленія автора зачастую оставляютъ весьма многаго желать; весьма значительная часть отложеній юрскихъ навѣрное описывается Уайтомъ, какъ мѣловыя, что было уже много разъ указано, какъ европейскими, такъ и американскими критиками этого изслѣдователя; отсюда настоящую работу надобно главнымъ образомъ цѣнить, какъ сборникъ литературнаго матеріала, но не болѣе.

Въ русской литературѣ заслуживаютъ вниманія указанія находокъ ископаемыхъ гольта въ Тамбовской [63]) и Владимірской [130]) губ. Извѣстно, что остатки этого яруса крайне рѣдко и причудливо разбросаны на площади Россіи, такъ что каждая новая находка имѣетъ существенный интересъ для точнаго представленія о распространеніи моря къ началу великой сеноманской трансгрессіи. Русская литература по верхнему мѣлу за истекшій годъ нѣсколько богаче. Мы имѣемъ небольшое, но очень тщательное изслѣдованіе Радкевича [146]) мѣловыхъ отложеній Подольской губ., въ которомъ авторъ обратилъ особое вниманіе на химическое и микроскопическое изслѣдованіе породъ, слагающихъ эти образованія. Далеко не такой отзывъ можно дать о несравненно болѣе крупной по размѣрамъ работѣ Пятницкаго [147]), написанной по обширному плану изслѣдованія всѣхъ мѣловыхъ отложеній въ бассейнѣ р. Дона и лѣвыхъ притоковъ р. Днѣпра. Настоящая работа представляетъ третью заключительную часть труда автора, въ которомъ изслѣдователь задался по меньшей мѣрѣ оригинальною задачею, дать подробную монографическую работу о мѣловыхъ отложеніяхъ, не только вовсе не занимаясь палеонтологіей, но даже считая для себя, по его собственнымъ словамъ, непонятнымъ стремленіе другихъ авторовъ къ детальной обработкѣ фауны, къ дробному фаунистическому подраздѣленію и сопоставленію нашихъ мѣловыхъ осадковъ съ западно-европейскими. Понятно, почему многолѣтняя и большая по объему работа Пятницкаго не только

[145]) White, Ch. Correlation papers. Cretaceous. *Bull. U. S. Geolog. Survey.* № 82, p. 1—274; with a map.

[146]) Радкевичъ, Г. О мѣловыхъ отложеніяхъ Подольской губ. *Зап. Кіевск. Общ. Естеств.* Т. XI, вып. 2, стр. 75—105, съ табл. микроск. шлифовъ породъ.

[147]) Пятницкій, П. Изслѣдованіе мѣловыхъ осадковъ въ бассейнахъ р. Дона и лѣвыхъ притоковъ р. Днѣпра. *Тр. Харьков. Общ. Испыт. Прир.* Т. XXIV, стр. 1—181.

не внесла ничего существеннаго въ познаніе русскаго мѣла, но и какъ сырой фактическій матеріалъ имѣетъ только весьма ограниченное значеніе. Небольшое изслѣдованіе, произведенное авторомъ настоящаго обзора въ Тамбовской губ. [63]), дало рядъ новыхъ палеонтологическихъ данныхъ для установленія возраста и подраздѣленій здѣсь верхнемѣловыхъ отложеній, равно какъ къ выясненію спорнаго вопроса о разграниченіи мѣла и палеогена въ бассейнѣ Дона.

Въ области *палеогеновыхъ отложеній* отчетный годъ далъ только продолженіе крупныхъ палеонтологическихъ работъ, которыя по окончаніи ихъ, конечно, прольютъ много новаго свѣта на эти отложенія. Такова напр. многолѣтняя работа Кёнена [148]) надъ фауной олигоценовыхъ отложеній Германіи; таковы работы Котто, Космана и др. надъ фауной эоцена. Слѣдуетъ отмѣтить здѣсь также изданный Кляркомъ [149]) сводъ данныхъ объ американскомъ эоценѣ и соотношеніи его къ соотвѣтственнымъ отложеніямъ Европы. Извѣстно, что въ третичныхъ отложеніяхъ крупную роль играютъ остатки млекопитающихъ, какъ въ палеонтологическомъ, такъ и въ чисто геологическомъ отношеніи. Остатки эти служатъ между прочимъ со времени дѣйствительно прекрасныхъ работъ Ковалевскаго темою для самыхъ разнообразныхъ измышленій и экспериментовъ въ духѣ того злоупотребленія дарвинизмомъ, который введенъ, къ сожалѣнію, въ изобиліи въ нашу науку ярыми послѣдователями Геккеля съ его родословными древами. Кто только и на какихъ только основахъ не строитъ этихъ родословныхъ лѣсовъ, въ которыхъ по остроумному замѣчанію Рюттимейера при первомъ прикосновеніи и вступленіи въ нихъ начинается повсюду такой трескъ ломающихся вѣтвей и валящихся съ корнями стволовъ, что осторожному, дорожащему собою, палеонтологу остается только поскорѣе удалиться и постараться обойтись безъ этихъ дебрей. Эти слова знаменитаго, едва ли въ настоящее время не перваго, остеолога въ Европѣ легли въ основаніе большой и образцовой работы его, законченной въ 1891 г., въ которой маститый ученый дѣлаетъ сводъ всего извѣстнаго по фаунѣ млекопитающихъ швейцарскаго и вообще европейскаго

[148]) Könen. Das norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. 3. Lief. p. 1—221: mit 13 Tafeln. *Abhandl. Preuss. Geolog. Landesanst.*

[149]) Clark, W. B. Correlation papers. Eocene. *Bull. U. S. Geol. Survey.* № 83.

эоцена [149*]). По счастію, взглядъ Рюттимейера и упрекъ по адресу многихъ изслѣдователей, съ большою рѣшимостью берущихся за крупныя обобщенія въ палеонтологическихъ вопросахъ, далеко не единственъ; онъ раздается и со стороны болѣе осторожныхъ палеонтологовъ, и со стороны зоологовъ, считающихъ себя убѣжденными дарвинистами, только не геккелевскаго толка. Рѣзкую, но справедливую критику этого направленія палеонтологіи далъ въ русской литературѣ въ отчетномъ году московскій профессоръ Мензбиръ [150]). Въ области русскаго палеогена мы имѣемъ за истекшій годъ, кромѣ мелкихъ предварительныхъ сообщеній, только статью Шегрена [24]), пока появившуюся на малоизвѣстномъ шведскомъ языкѣ, но представляющую богатый вкладъ въ познаніе третичныхъ отложеній Кавказа вообще, а въ частности столь важной его части, какъ нефтеносный районъ Апшеронскаго полуострова.

Неогеновыя отложенія служили на западѣ матеріаломъ нѣсколькихъ цѣнныхъ геологическихъ работъ. Между ними выдающееся значеніе должно быть приписано монографическому описанію пліоцена въ Англіи и сосѣднихъ странахъ, принадлежащее авторитету въ этихъ вопросахъ Клементу Риду [151]); на ряду съ этой работой должна быть поставлена статья Зюсса, разъясняющая возрастъ и положеніе въ ряду третичныхъ напластованій [152]) тѣхъ весьма распространенныхъ и петрографически оригинальныхъ образованій, которыя извѣстны въ геологіи подъ именемъ «шлира». Между крупными палеонтологическими сочиненіями, доставляющими матеріалъ для уясненія геологической исторіи, мы должны въ 1891 году указать еще работы Фильоля надъ фауной млекопитающихъ [153]), продолженіе большой монографіи нижняго міоцена, уже много лѣтъ издаваемой Гёрнесомъ [154]), и столь же, если

[149*]) Rütimeyer. Die Eocäne Säugethier-Welt von Egerkingen. *Abhandl. Schweis. Palaeont. Gesellsch.* Vol. XVIII, p. 1—153; mit 8 Tafeln.

[150]) Мензбиръ, М. Современныя задачи біологіи. *Русская Мысль.* № 12. стр. 178—198.

[151]) Clement Reid. The Pliocene deposits of Britain. *Memoirs Geol. Survey United Kingdon.* London. p. 1—326; with 5 plates.

[152]) Suess, F. Beobachtungen über den Schlier in Oberösterreich und Bayern. *Annals Natur. Hofmuseums.* Wien. T. VI. p. 407—429.

[153]) Filhol, H. Etudes sur les mammifères fossiles de Sansan. *Ann. Sc. Geol.* T. VXI, p. 1—319; avec 46 planches.

[154]) Hoernes, R. und Auinger, M. Die Gasteropoden der Meeresablagerungen d. Mediterranstufe etc. Lief. 7 und 8. p. 283—382; mit Tafeln. Wien 4°.

не болѣе, обширной палеонтологической монографіи третичныхъ отложеній сѣверной Италіи, изученіе и описаніе которыхъ послѣ смерти Белларди ревностно продолжаетъ Сакко [155]).

Интересный вопросъ о характерѣ и происхожденіи такъ называемой сарматской фауны и сарматскаго моря разсматривался въ истекшемъ году двумя авторами Андрусовымъ [156]) и Биттнеромъ [157]). Н. Соколовъ [158]) далъ прекрасную небольшую замѣтку о распространеніи пліоценоваго моря въ Россіи съ картою, значительно распространяющею размѣры этого бассейна на основаніи личныхъ изслѣдованій автора. Изъ русскихъ работъ выдающееся значеніе для познанія неогеновыхъ отложеній Кавказа имѣютъ уже упомянутыя монографическія описанія Апшеронскаго полуострова и его нефтяныхъ богатствъ. Первая работа принадлежитъ Шегрену [24]), долгое время уже руководящему геологической стороной всего предпріятія Нобеля; вторая работа Симоновича и Барбота-де Марни [23])—вмѣстѣ съ тѣмъ вторая въ серіи детальныхъ геологическихъ изысканій для созданія пластовыхъ картъ нефтеносныхъ площадей, предпринятаго горнымъ управленіемъ Кавказа. Остальныя русскія работы касаются неогеновыхъ отложеній только случайно или сообщаютъ факты частнаго характера.

Четвертичный или послѣтретичный періодъ. Къ исторіи этого еще незаконченнаго и донынѣ продолжающагося періода земной жизни, исторіи — обусловившей по преимуществу выработку пластики современной земной поверхности, географъ обращается чаще и прежде всего; изученіе этой исторіи привлекаетъ большую массу совмѣстныхъ силъ геологовъ и географовъ, почему и литература четвертичнаго періода всегда обширнѣе литературы другихъ отдѣловъ геологической науки, и мы по необходимости должны удѣлить ей болѣе значительное мѣсто и въ настоящемъ очеркѣ.

[155]) Sacco, F. I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte XIII et IX. *Mem. Acad. Sc.* Torino.

[156]) Андрусовъ, Н. О характерѣ и происхожденіи сарматской фауны. *Горн. Журн.* № 2, стр. 241—280.

[157]) Bittner, A. Neue Daten über den Character und die Herkunft der sarmatischen Fauna. *Verhandl. Wiener Geolog. Richsanst.* № 9, p. 195—198.

[158]) Соколовъ, Н. О неогеновыхъ отложеніяхъ по нижнему Дону и о сѣверной границѣ распространенія понтическихъ отложеній въ Европейской Россіи. *Изв. Геол. Ком.* № 2, стр. 29—51, съ картою въ текстѣ.

Объемъ и подраздѣленія четвертичнаго періода и его геологическихъ образованій, какъ извѣстно, представляются далеко не выработанными въ геологической классификаціи; попытки этой выработки, сдѣланныя на обѣихъ послѣднихъ сессіяхъ международнаго геологическаго конгресса въ Лондонѣ [13]) и Вашингтонѣ [159]), не привели къ какимъ либо опредѣленнымъ результатамъ, хотя представленныя отдѣльныя мнѣнія и дебаты и должны считаться весьма интересными для занимающихся этой областью геологіи. Неопредѣленность терминовъ и неудача въ ихъ объединеніи вызываются главнымъ образомъ невыработанностью самихъ основъ геологической классификаціи, въ которой господствуютъ до сихъ поръ чисто субъективныя воззрѣнія. Весьма понятно, что эти недостатки отразились главнымъ образомъ на изслѣдованіи четвертичнаго періода, которымъ занимается такое множество лицъ весьма различной спеціальности [160]). Границы и основаніе четвертичнаго періода далеки отъ полной опредѣленности; различные взгляды на начало этого періода мы находимъ какъ въ вышеупомянутыхъ дебатахъ лондонской сессіи конгресса [13]), такъ и въ спеціальныхъ замѣткахъ Буля [161]) и Госселе [162]).

Переходимъ къ наиболѣе крупнымъ основнымъ сочиненіямъ, касающимся четвертичнаго періода. Мы имѣемъ прежде всего за отчетный годъ книгу Ваншафэ, концентрирующую въ себѣ, какъ въ общемъ, такъ и въ частностяхъ, развитіе того взгляда на составъ и строеніе четвертичныхъ отложеній, на ходъ явленій въ теченіе этого періода какъ въ Германіи, такъ и вообще, взгляда который является преобладающимъ въ настоящее время въ Германіи и положенъ въ основу геологическихъ работъ прусскаго геологическаго учрежденія и его развѣтвленій [163]). Къ сочиненію Ваншафэ мы присоединили бы для каждаго желающаго уяснить себѣ строеніе послѣтретичныхъ отложеній сѣверной

[159]) Pleistocene papers at the Washington meetings. *Amer. Geolog.* p. 230—243.

[160]) См. объ этомъ предметѣ статью С. Никитинъ и Ѳ. Чернышевъ. Международный Геологическій Конгрессъ и его послѣднія сессіи. *Горн. Журн.* 1889, № 1, стр. 115—150.

[161]) Boule, M. Sur la limite entre le pliocène et le quaternaire. *Bull. Soc Geol. France.* Vol. XVIII, p. 945—948.

[162]) Gosselet, J. Pliocène et quaternaire. *Ibidem.* p. 943—945.

[163]) Wahnschaffe, F. Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes p. 1—166; mit 5 Tafeln.

Германіи еще двѣ работы Кейльхака [164—165]), другого выдающагося геолога прусскаго геологическаго учрежденія. Не меньшее имѣетъ значеніе, а съ фактической стороны, можетъ быть, обставлено еще лучше, уже упомянутое выше монографическое изслѣдованіе [56]) Шумахера о строеніи Рейнской долины, заключающее полную картину послѣтретичныхъ отложеній западной Германіи. Исторію четвертичнаго періода Норвегіи, страны одной изъ классическихъ по сложности проявленія древнихъ ледниковыхъ слѣдовъ, мы находимъ въ работѣ Ганзена [42]), къ сожалѣнію, изложенной на норвежскомъ языкѣ, но заключающей обработку матеріала, знакомство съ которой неизбѣжно для изучающаго четвертичный періодъ. Маститому англійскому геологу Прествичу [166]) принадлежитъ продолженіе изслѣдованій четвертичныхъ отложеній на югѣ Англіи, многочисленныхъ слѣдовъ колебательнаго движенія здѣсь береговой линіи и ихъ взаимныхъ отношеній, проливающихъ значительный свѣтъ на ходъ явленій въ теченіе ледниковаго періода. Въ Америкѣ, гдѣ еще только два года тому назадъ Райтъ далъ монографію ледниковаго періода въ его отношеніи къ материку Новаго-Свѣта, мы уже видимъ новую сводку тѣхъ же образованій и новую ихъ классификацію въ статьѣ Уаррен-Эфама [167]), подробное и основательное описаніе послѣтретичныхъ отложеній территоріи Аляски въ работѣ Рёсселя [168]) и сводъ данныхъ о ледниковыхъ отложеніяхъ Канады у Беля [169]). Русскіе геологи не остаются позади своихъ собратьевъ по изученію послѣтретичныхъ отложеній. Истекшій годъ далъ рядъ цѣнныхъ вкладовъ въ этомъ отношеніи. Для внутренней Россіи я назову статью Сибирцева [62]) по изслѣдованію любопытной въ этомъ отношеніи области сліянія Оки и Волги; статью Чернышева [36]),

[164]) Keilhack, K. Der baltische Höhenrücken in Hinterpommern und Westpreussen. *Jahrb. Preuss. Geolog. Landesanst.* für 1889, p. 149—214; mit einer Karte.

[165]) Keilhack, K. Ueber die Lage der Wasserscheide auf der baltischen Seenplatte. *Peterm. Mittheil.* № 2, p. 38—41; mit einer Karte.

[166]) Prestwich, J. On the age, formation and successive drift-stages of the valley of the Darent. *Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. XLVII, p. 126—164; with 3 plates.

[167]) Warren Upham. A review of quaternary era with special reference to the deposits of flooded rivers. *Amer. Journ. Science.* Bd. XLI. № 241. p. 33—52.

[168]) Russel, J. Notes on the surface geology of Alaska. *Bull. Geol. Soc. America.* Vol. I. p. 99—162.

[169]) Bell, R. On glacial phenomena in Canada. *Ibidem.* p. 287—310.

касающуюся области Тимана и Печоры и рядъ отчетовъ Полтавской экспедиціи Докучаева [170]). Между финляндскими изслѣдованіями обращаютъ на себя вниманіе преимущественно тѣ, въ которыхъ изученіе послѣтретичныхъ отложеній проливаетъ свѣтъ не только на судьбу этой страны въ первую половину четвертичнаго періода, но отражается и на пониманіи хода ледниковыхъ явленій всей русской равнины, таковы въ 1891 году работы Седергольма [102]), Рамзая [171]), Гельрина [172]) и Бергеля [51]). Послѣтретичныя отложенія Сибири нашли себѣ въ столь безвременно погибшемъ Черскомъ талантливаго истолкователя, занимавшаго до послѣдняго времени первое мѣсто между знатоками этихъ отложеній [48]) въ сѣверной Азіи. Статья Обручева [59]) представляетъ образцовое мѣстное изслѣдованіе тѣхъ же образованій въ дикой горной странѣ восточной Сибири, наконецъ замѣтка Толля [76]) проливаетъ свѣтъ на древнія ледниковыя явленія отдаленныхъ полярныхъ островов.

Однимъ изъ наиболѣе дѣйствительныхъ пріемовъ изученія хода явленій въ теченіе ледянаго періода является *изслѣдованіе петрографическаго и палеонтологическаго состава валуновъ* въ ледниковыхъ отложеніяхъ съ цѣлію опредѣленія ихъ происхожденія и вмѣстѣ съ тѣмъ направленія движенія ледниковъ; валуны играютъ здѣсь руководящую роль, подобную ископаемымъ раковинамъ въ коренныхъ осадочныхъ напластованіяхъ. Въ литературѣ 1891 г. слѣдуетъ указать двѣ подобныя работы; первая касается изслѣдованія коренного происхожденія кристаллическихъ валуновъ въ Помераніи и на островѣ Рюгенѣ [173]), вторая еще болѣе любопытна по обнаруженію кэмбрійскихъ и силурійскихъ валуновъ эстляндскаго происхожденія въ Голландіи [174]). Извѣстно, что Сибирь представляетъ только слабые слѣды оледенѣнія и материковаго льда, соотвѣтственнаго оледенѣнію Европейской Россіи;

[170]) Докучаевъ, В. и др. Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Полтавской губ. Вып. IV—IX. Спб.

[171]) Ramsay, W. Ueber den Salpausselkä im östlichen Finnland. *Fennia* IV, p. 1—8; mit einer Karte.

[172]) Herlin, R. Tavastmons och Tammerfors åsens glacialgeologiska betydelse. *Geograf. Föreningens Tidskrift.* № 3, p. 88—113; med en karta.

[173]) Cohen, E. und Deecke, W. Ueber Geschiebe aus Neu-Vorpommern und Rügen. *Mitteil. d. naturw. Verein f. Neu-Vorpommern.* Vol. XXIII, p. 84.

[174]) Calker, F. Vorkommen cambrisches und untersilurisches Geschiebe bei Gröningen. *Zeitsch. d. deutsch. Geol. Gesellsch.* p. 792—800.

восточный же склонъ Урала былъ свободенъ отъ ледниковъ почти до истоковъ Печоры, поэтому находка Макеровымъ валунныхъ отложеній, принимаемыхъ имъ за моренныя, на рѣкѣ Иртышѣ, значительно южнѣе предполагавшейся въ области р. Оби границы оледенѣнія [175]), получаетъ особый интересъ для дальнѣйшаго изученія этого вопроса, если только данная находка не найдетъ другого, болѣе вѣроятнаго объясненія, какъ это зачастую бываетъ съ отложеніями, ложно принимаемыми за моренныя, коль скоро имѣемъ дѣло съ одиночными фактами, наблюдавшимися на относительно небольшихъ участкахъ.

Въ исторіи ледниковаго періода нѣтъ вопроса, который бы имѣлъ такое важное значеніе для уясненія хода явленій и такое многоразличное приложеніе къ ряду другихъ наукъ, строящихъ свои заключенія на основахъ геологіи четвертичнаго періода—какъ *вопросъ о межледниковыхъ отложеніяхъ*, двухъ или даже многократныхъ оледенѣніяхъ, раздѣленныхъ эпохами относительно умѣреннаго и даже теплаго климата. Когда авторъ настоящаго очерка, послѣ многолѣтнихъ изслѣдованій послѣтретичныхъ отложеній въ Россіи и обзора наиболѣе типичныхъ мѣстностей западной Европы, сдѣлалъ въ 1886 г. впервые у насъ сводку этихъ отложеній и раздѣленіе ихъ на площади всей Россіи по особенностямъ строенія на области — теорія двукратнаго оледенѣнія Европы, развитая шведскими и прусскими геологами, стояла настолько незыблемо, что можно было, не затрогивая основъ этого ученія, только констатировать тотъ фактъ, что къ значительно большей части площади Россіи теорія двухъ оледенѣній совершенно неприложима фактически и почти весь востокъ Европы былъ свободенъ отъ льда во время второго ледяного періода, если такой существовалъ. Между тѣмъ убѣдительность шведской теоріи, а еще болѣе того стремленіе подогнать подъ уже готовую предвзятую теорію наблюдавшіеся факты было такъ велико, что у насъ строили межледниковыя отложенія и двѣ морены даже тамъ, гдѣ никакихъ данныхъ для того не существовало. Подъ вліяніемъ одной такой слишкомъ поспѣшной въ своихъ заключеніяхъ школы появилась и въ отчетномъ году, произведшая было нѣкоторую сенсацію, статья одного начинающаго геолога любителя о находкѣ двухъ

[175]) Макеровъ, Я. О наносахъ развитыхъ около с. Самаровскаго по правому берегу р. Иртыша (подъ 61° с. ш.) близъ впаденія его въ Обь. *Тр. Спб. Общ. Естеств.* Т. XXI, вып. 1, стр. XIII.

моренъ и типичнѣйшихъ межледниковыхъ отложеніяхъ съ богатой флорой и фауной даже подъ самой Москвой, несмотря на изученность этой мѣстности; при чемъ наиболѣе распространенной у насъ по всей Россіи валунной глинѣ статья приписывала значеніе моренного отложенія не перваго, какъ то вытекало изъ всѣхъ предыдущихъ наблюденій всѣхъ предыдущихъ изслѣдователей, а второго оледенѣнія [176]). Правда, что авторъ этой статьи на слѣдующій же годъ (см. литературу 1892 года), какъ только его наблюденія стали болѣе самостоятельны, поспѣшилъ сознаться въ опрометчивости увлекшей его теоріи, и межледниковый періодъ оказался продолжавшимся въ Москвѣ не болѣе одного года, — тѣмъ не менѣе статья была принята многими и заграницею, какъ вкладъ въ фактическое знаніе въ защиту межледниковой гипотезы, гипотезы на которую между тѣмъ ополчился въ послѣдніе года цѣлый рядъ наиболѣе компетентныхъ изслѣдователей въ Англіи, Голландіи, Америкѣ, Франціи и даже самой Германіи и Швеціи. Въ литературѣ 1891 г. можно указать рядъ подобныхъ статей, между которыми назовемъ сообщеніи Райта [177]), Лемплью [178]) Бульмана [179]). Когена [180]) и др., тогда какъ большинство изслѣдователей послѣтретичныхъ отложеній продолжаетъ еще строить свои соображенія на теоріи двухъ оледенѣній. Хотя эта теорія съ каждымъ годомъ теряетъ свое универсальное, общепринятое значеніе, рядъ разрѣзовъ, считавшихся классическими и рядъ доказательствъ считавшихся непреложными [91—92]) теряютъ въ глазахъ критики свою убѣдительность, тѣмъ не менѣе мы далеки отъ мысли считать все построеніе окончательно опровергнутымъ. Нужно только имѣть въ виду недоказанность самой гипотезы и не строить на ней, какъ на вполнѣ прочномъ основаніи, различныхъ наиболѣе въ научномъ и практическомъ отношеніи важныхъ

[176]) Krischtafowitsch, N. Anzeichen einer interglaciären Epoche in Central-Russland. *Bull. Soc. Natur. Mosc.* 1890, № 4, p. 527—547. — Note préliminaire. Ibidem № 3, p. 525—526.

[177]) Wright, G. F. The ary of an interglacial submergence in England. *Amer. Journ. of Science.* Vol. XLIII, p. 1—8.

[178]) Lamplugh, G. On the drifts of Flamborough Head. *Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. XLVII, p. 384—429.

[179]) Bulman, G. W. On the sands and gravels in the boulderclay. *Geol. Magaz.* p. 337—348; 402—410.

[180]) Cohen. Ueber die Alands-Inseln. *Verh. Gesellsch. Erdkunde Berlin.* Bd. XVIII, № 6, S. 359—361.

выводовъ, особенно въ области другихъ наукъ, опирающихся на геологію. Съ этой точки зрѣнія слишкомъ поспѣшныя заключенія и выводы дѣйствительно приносятъ существенное зло, дѣлая никуда негодными въ самомъ основаніи рядъ почтенныхъ работъ въ различныхъ областяхъ знанія. Въ этомъ обстоятельствѣ мы думаемъ видѣть достаточную причину, побудившую насъ остановиться особенно долго на этомъ предметѣ и въ настоящемъ очеркѣ.

Причины ледниковаго періода, несомнѣнно обусловленнаго комбинаціею весьма сложныхъ сочетаній, постоянно возбуждаютъ появленіе ряда болѣе или менѣе одностороннихъ гипотезъ, недостатка въ которыхъ не было и въ отчетномъ году. Наибольшее значеніе имѣютъ, конечно, общіе критическіе обзоры и попытки сводки этихъ гипотезъ въ одно стройное цѣлое. Такова между прочимъ и книга Бэлля, смотрящаго на это дѣло преимущественно съ астрономической точки зрѣнія [181]). Другая статья заслуживающая вниманія по вопросу о причинахъ вызвавшихъ оледенѣніе Европы, подобное современному оледенѣнію Гренландіи—разборъ результатовъ путешествія Нансена, сдѣланный Джеймсонъ Гики [182]), какъ извѣстно, первоклассным авторитетомъ по ледниковому періоду. Изъ его объясненій скорѣе вытекаетъ признаніе разновременности эпохъ оледенѣнія въ Европѣ и Америкѣ. Къ такому же заключенію о мѣстномъ сосредоточеніи материковаго льда и разновременности оледенѣнія даже въ предѣлахъ одного материка сѣверной Америки (Лабрадора и Аляски) приходитъ и Рёссель [168]), книгу котораго мы цитировали выше. До какой степени много неяснаго въ самыхъ основныхъ вопросахъ о причинахъ явленій, сопровождавшихъ оледенѣніе, видно изъ сопоставленія вопроса о вѣковыхъ колебаніяхъ въ связи съ этимъ оледенѣніемъ. Тогда какъ Ганзенъ [42]) вмѣстѣ съ Пенкомъ видятъ въ явленіяхъ береговыхъ террассъ слѣды мощныхъ пониженій странъ, покрытыхъ массами материковаго льда или что тоже слѣды положительной морской трансгрессіи во время и подъ вліяніемъ накопленія этихъ массъ. — Джемисонъ [183]), Гики [182]) и другіе доказываютъ прямо обратное, и утверждаютъ,

[181]) Ball, R. The cause of an Ice Age. London. 8°, p. 1—180.

[182]) Geikie, J. On the scientific results of Nansen's expedition. *Scottish Geogr. Magaz.* Vol. VII, p. 79—87.

[183]) Jamieson, F. F. The scandinavian glacier and some inferences derived from it. *Geol. Mag.* T. VIII, p. 387—392.

что явленія сопровождающія оледенѣніе могутъ быть объяснены только при предположеніи, что ледниковый періодъ былъ періодомъ преимущественно поднятія тѣхъ странъ, на которыхъ наросталъ материковый ледъ.

О климатѣ ледниковаго періода имѣемъ сообщеніе Брюкнера [184]), заключающее общій сводъ его недавно выпущенной книги о колебаніяхъ климата, книги обратившей на себя такое всеобщее и заслуженное вниманіе. Шведскій геологъ и ботаникъ Натгорстъ подарилъ науку въ 1891 г. двумя чрезвычайно важными, хотя и небольшими по размѣрамъ, статьями о геологической исторіи флоры Скандинавскихъ земель въ послѣтретичномъ періодѣ [185]) и о прежнемъ распространеніи арктическихъ растеній на востокъ и югъ отъ Балтійскаго моря [186]). Обѣ статьи особенно вторая, матеріалъ которой полученъ въ значительной долѣ при поѣздкѣ автора по Россіи, имѣютъ прямое отношеніе къ исторіи послѣтретичнаго періода въ предѣлахъ нашего отечества. Столь же добросовѣстно на подобную же тему написана работа Фишера—Бензона [187]) по исторіи торфяниковыхъ отложеній въ Шлейзвигъ Гольштейнѣ. Это все такія почтенныя работы, въ которыхъ заключенія прямо вытекаютъ изъ массы наблюдавшихся безъ предубѣжденія фактовъ, а не факты подгоняются подъ заранѣе составленныя предположенія. Насколько послѣднія наводняютъ и геологію и фитогеографію ненужнымъ матеріаломъ, съ которымъ ученымъ приходится все таки считаться, читатель можетъ напр. усмотрѣть изъ критическаго разбора нѣкоторыхъ изъ нихъ, опубликованнаго Кузнецовымъ [188]) и Сибирцевымъ [188*]).

Въ области *изслѣдованія древнихъ послѣтретичныхъ млекопитающихъ*, распространенія ихъ въ Сибири и вообще въ Россіи

[184]) Brückner, E. Das Klima der Eiszeit. *Verhandl. Jahresvers. Schweiz. Naturf. Gesellsch.* p. 1—16.

[185]) Nathorst, A. On the geolog. history of the prehistoric flora of Sweden. *Nature.* Vol. XL. p. 453—455.

[186]) Nathorst, A. Den arktiska florans forna utbredning i länderna öster och söder om Ostersjön. *Imer.* 1891, p. 116—147.

[187]) Fischer-Benzon. Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. *Abhandl. Naturw. Vereins Hamburg.* Bd. XI, Heft 3.

[188]) Кузнецовъ, Н. Къ вопросу о вліяніи ледниковаго періода на географическое распространеніе растеній въ Европѣ. *Изв. Геогр. Общ.* Вып. IV, стр. 334—341.

[188*]) Сибирцевъ, Н. Новыя изслѣдованія въ Нижегородскомъ Поволжьѣ. Библіографическій очеркъ. *Вѣстн. Естеств.* № 2, стр. 78—84.

1891 г. подарилъ насъ, уже нѣсколько разъ цитированнымъ выше, капитальнымъ трудомъ Черскаго [48]), трудомъ, который навѣрное долгое время будетъ настольной книгой каждаго геолога и зоолога, работающаго по четвертичному періоду. Трудно представить себѣ болѣе крупную по содержанію книгу подъ болѣе скромнымъ названіемъ, вмѣстившую въ себѣ всю суть многотрудной научной дѣятельности покойнаго изслѣдователя Сибири, какъ будто подозрѣвавшаго, что ей суждено быть послѣднимъ капитальнымъ трудомъ его столь еще много обѣщавшей жизни. Слѣдуетъ упомянуть также о подробномъ рефератѣ на нѣмецкомъ языкѣ стариннаго, вышедшаго еще въ 1870 г. сочиненія М. Богданова о распространеніи теперь и прежде звѣрей Поволжья [189]), реферата сдѣланнаго такимъ знатокомъ дѣла, какъ Нерингъ. Хотя данныя Богданова успѣли уже значительно устарѣть, но нѣкоторыя мысли и теперь имѣютъ еще интересъ, тѣмъ болѣе, что статья сопровождается рядомъ обстоятельныхъ комментарій Неринга.

Обращаясь наконецъ *къ исторіи человѣка въ четвертичномъ періодѣ* по стольку, по скольку эта обширная тема прямо находится въ связи съ геологіей, мы укажемъ въ отчетномъ году сообщеніе Гёрнеса [190]), давшаго критическій сводъ данныхъ о времени первоначальнаго появленія человѣка и характерѣ его предковъ съ геологической точки зрѣнія. Съ большою пользою можетъ быть прочтено также сообщеніе Шове и нѣкоторыхъ его опонентовъ объ оцѣнкѣ предметовъ человѣческаго искусства, какъ руководящихъ указателей для классификаціи различныхъ отложеній четвертичнаго періода [191]). Въ русской литературѣ весьма цѣнныя данныя и мысли о времени появленія человѣка и связи его съ геологическими отложеніями въ Сибири находимъ все въ томъ же сочиненіи Черскаго [48]). Наконецъ для знакомыхъ съ польскимъ языкомъ можетъ быть рекомендовано прочтеніе свода данныхъ о вѣроятности существованія человѣка въ третичномъ періодѣ; сообщеніе это принадлежитъ Радлинскому [192]).

[189]) Nehring, A. Die geographische Verbreitung der Säugethiere in dem Tschernosem-Gebiete des rechten Wolga-Ufers. *Zeitsch. Gesellsch. Erdkunde, Berlin.* Bd. XXVI, № 4, p. 297—351.

[190]) Hornes, R. Die Herkunft des Menschengeschlechts. Graz. 8°, p. 1—26.

[191]) Chauvet, G. Quelle est la valeur des objets d'industrie humaine, comme éléments de classification des terrains quaternaires. *Assoc. franç. Congrès de Marseille.* p. 253—263.

[192]) Radlinski, J. Stosunek czlowieka do swiata zwierzecego w wieku kamiennym. *Wszechsw.* №№ 18, 19, 20.

Почвовѣдѣніе.

Изученіе поверхностныхъ геологическихъ образованій въ ихъ спеціальномъ приложеніи къ образованію почвъ и наконецъ изученіе этихъ послѣднихъ съ геологической точки зрѣнія правильно и систематически преслѣдуется кромѣ нашего отечества (гдѣ эта область геологическаго изслѣдованія получила въ послѣдніе года широкое развитіе), только въ Пруссіи. Въ другихъ странахъ почвенныя работы носятъ либо совершенно прикладной агрономическій характеръ, либо являются дѣломъ случайнымъ, либо наконецъ только служатъ еще предметомъ предварительныхъ переговоровъ, какъ въ Бельгіи. Широко задумано и приводилось въ исполненіе одно время геологическое изслѣдованіе почвъ и изданіе почвенныхъ картъ въ Японіи; но уже нѣсколько лѣтъ ничего не слышно о продолженіи этихъ работъ. Въ Пруссіи же параллельно изданіямъ детальной геологической карты идетъ и изданіе картъ почвенныхъ, на которыхъ почвы поставлены въ тѣсную связь и зависимость отъ происхожденія, состава, и строенія тѣхъ поверхностныхъ отложеній, изъ которыхъ онѣ образованы. Нѣсколько листовъ такихъ почвенно-геологическихъ картъ издано и въ отчетномъ году [193]) съ объяснительнымъ текстомъ. Эти карты существенно отличаются отъ большинства другихъ почвенныхъ картъ, въ томъ числѣ и русскихъ, тѣмъ, что на нихъ почвенныя данныя не отдѣлены отъ геологическихъ.

Систематическое изслѣдованіе нашихъ почвъ въ связи съ геологіей страны продолжалось въ отчетномъ году, какъ и въ предыдущихъ въ губерніяхъ Полтавской [170]), Казанской, [194—195]) и При-

---

[193]) Geologische Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Masst. 1 : 25000. Herausgegeben von d. *K. Preuss. Geolog. Landesanstalt.*

[194]) Гордягинъ, А., Ризположенскій, Р., Нечаевъ и Лаврскій. Докладъ о почвенныхъ и геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Козмодемьянскомъ, Чебоксарскомъ, Цивильскомъ и Ядринскомъ уѣздахъ Казанской губерніи, произв. въ 1890 г. *Прот. Казанс. Общ.* Т. XXII, Прил. № 123, стр. 1—34. — Тоже. *Постановленія 26 Казанск. Губернск. Земск. Собранія.* Казань 1891, 8° Прил. Стр. 110—138.

[195]) Изслѣдованіе почвъ Лаишевскаго уѣзда, произвед. при Петровской Земледѣльч. Академіи. Казанская губернія въ Сельско-хозяйственномъ отношеніи за 1890 г. Изд. Казанскаго Губернск. Земства. Казань 1891.

балтійскихъ [196]). Нѣкоторыя менѣе подробныя и систематичныя свѣдѣнія о мѣстныхъ почвахъ находимъ также въ нижеприведенныхъ земскихъ изданіяхъ [197—199]). Очень цѣнный и по отдаленности края почти неожиданный матеріалъ по почвовѣдѣнію Сибири даетъ статья Прейна [200]).

Заслуживаютъ упоминанія двѣ брошюры Докучаева [201]) и покойнаго Энгельгардта [202]) о постановкѣ и значеніи почвенныхъ изслѣдованій. Фортунатовъ далъ сводъ того [203]), что сдѣлано въ Россіи за послѣднее десятилѣтіе по изслѣдованію почвъ. Такой же сводъ данныхъ по вопросу о происхожденіи чернозема напечаталъ Прянишниковъ [204]). Отмѣтимъ также выпускъ трудовъ Почвенной Коммиссіи Вольно-Эконом. Общ., въ которомъ сосредоточенъ рядъ мелкихъ работъ молодыхъ почвенниковъ школы проф. Докучаева [205]).

Изъ частныхъ вопросовъ почвовѣдѣнія какъ за границею, такъ и у насъ наибольшій интересъ возбуждалъ вопросъ о происхожденіи и судьбѣ азота въ почвѣ въ связи съ жизнью растеній. Однако самостоятельныя мысли въ этомъ отношеніи мы находимъ

---

[196]) Thoms, G. Die landwirthschaftlich-chemische Versuchs- und Samen-Controlstation am Polytechnikum zu Riga. Heft VII. Riga. 8°. 1891, p. I—XXX; 1—337.

[197]) Матеріалы для сравнит. оцѣнки земельныхъ угодій въ уѣздахъ Казанской губ. Вып. VIII—X. Уѣзды Чебоксарскій, Ядринскій и Козмодемьянскій. Казань 4°.

[198]) Матеріалы по статистикѣ Вятской губ. Т. VI. Елабужскій уѣздъ. 1890. Вятка 4°. Гл. IV. Почвы. составилъ Пахомовъ. Стр. 36—44, съ почвенною картою.

[199]) Красноперовъ, И. Сборникъ статистическихъ свѣдѣній по Самарской губ. Т. VII. Ново-Узенскій уѣздъ. Самара 8°. 1890. Гл. I, стр. 1—12.

[200]) Прейнъ, Я. Очеркъ почвъ Балаганскаго округа. Матеріалы по изслѣдованію землепользованія и хозяйственнаго быта населенія Иркутской губ. Москва 1890, Т. II, вып. 1, стр. 64—83.

[201]) Докучаевъ, В. Объяснительная записка къ проэкту Почвеннаго Комитета, Спб. 8°. Стр. 1—40.

[202]) Энгельгардтъ, А. Значеніе почвенно-геологическихъ изслѣдованій для сельскаго хозяйства. *Тр. Вольн. Эконом. Общ.* № 1, стр. 51—59.

[203]) Фортунатовъ, А. О статистическомъ изслѣдованіи русскихъ почвъ. *Сельск. Хозяйство и Лѣсовод.* № 12, стр. 387—399.

[204]) Прянишниковъ, Д. Современное положеніе вопроса о происхожденіи чернозема. *Сельск. Хозяйство и Лѣсовод.* № 7, стр. 253—268.

[205]) Труды состоящей при Имп. Вольн. Экон. Общ. Почвенной Коммиссіи. 1889—91 г. Вып. 2-й. 8°. Спб. 1—42; 1—144.

ресъ неспеціалиста останавливаютъ на себѣ работы Иванова [129]) и Обручева [224]) объ угленосныхъ толщахъ далекаго востока Россіи, образованіяхъ, которымъ суждено играть крупную роль съ проложеніемъ великой сибирской дороги.

Отчетный годъ принесъ, какъ уже мы видѣли выше, крупный вкладъ къ познанію *нефтеносныхъ площадей* Апшеронскаго полуострова въ работахъ Барботъ-де-Марни, Симоновича [23]) и Шегрена [24]). Заслуживаетъ общаго вниманія и статья Соколовскаго [225]) о нефтеносныхъ мѣсторожденіяхъ острова Челекена. О естественныхъ нефтяныхъ свѣтильныхъ газахъ и находящейся въ связи съ выдѣленіемъ ихъ теоріи происхожденія естественныхъ углеводородовъ, нефти и вообще битуминозныхъ веществъ изъ животныхъ остатковъ, мы имѣемъ три статьи [226] — [228]) иностранныхъ ученыхъ, много и основательно трудившихся надъ этимъ вопросомъ. Истекшій годъ былъ особенно обиленъ колоссальными нефтеносными фонтанами на нефтяныхъ промыслахъ Апшеронскаго полуострова. Явленія эти, возбуждающія не малый интересъ занимающихся физикой земного шара, собраны и указаны въ «Геологической Библіотекѣ».

Въ области изученія *металлоносныхъ мѣсторожденій* обращаетъ на себя преимущественное вниманіе работа Карпинскаго [53]) прежде всего какъ образецъ изысканій этого рода, въ которыхъ точная наука идетъ рука объ руку съ практическою задачею, ради которой изысканія предпринимаются, что къ сожаленію, такъ часто забывается и игнорируется практиками дѣла. Работа Карпинскаго интересна и по существу, какъ раскрывшая намъ состояніе вопроса о возможности развитія въ Россіи новаго никелеваго дѣла.

По *золотому и платиновому дѣлу* въ Сибири и частію на Уралѣ помѣщался на нѣмецкомъ языкѣ цѣлый рядъ интерес-

[224]) Обручевъ, В. Мѣсторожденія бураго угля въ Иркутской губ. *Горн. Журн.* № 12, стр. 433—507, съ 2-мя таблицами.

[225]) Соколовскій, Н. Мѣсторожденія нефти и нафтагила (озокерита) на островѣ Челекенѣ въ Каспійскомъ морѣ. *Горн. Журн.* № 9, стр. 491—526.

[226]) Залозецкій. Къ вопросу объ образованіи горнаго масла или нефти и горнаго воска. *Горн. Журн.* № 8, стр. 359—376. Переводъ изъ Dinglers Polytechnisches Journal.

[227]) Энглеръ, К. Нефть и натуральный газъ. Рѣчь; переводъ съ нѣмецкаго М. Уманскаго. *Зап. Русск. Техн. Общ.* №№ 6—7, стр. 60—82.

[228]) Zincken, C. Das Vorkommen der natürlichen Kohlenwasserstoffe und der anderen Erdgase. Halle. 4°. p. 1—166.

ныхъ статей и замѣтокъ Гельмхакера [229]), довольно обстоятельно изучавшаго это дѣло и личными продолжительными экскурсіями, и ознакомленіемъ съ русской литературой.

Между изслѣдованіями *минеральныхъ источниковъ и цѣлебныхъ водъ* общее физико-географическое значеніе имѣетъ большая монографическая и образцовая работа Ругевича [230]). Другія довольно многочисленныя статьи и замѣтки въ этомъ направленіи, равно какъ по изслѣдованію солей въ различныхъ частяхъ Россіи носили почти исключительно практическій характеръ и имѣютъ только частный научный интересъ.

Работы по *орошенію* и извлеченію изъ нѣдръ земныхъ недостающей во многихъ мѣстахъ на поверхности нашей страны влаги продолжали и въ отчетномъ году занимать многихъ изслѣдователей. Въ работѣ референта [63]) обосновываются нѣкоторые практическіе очень важные выводы касательно условій возможности полученія артезіанскихъ водъ въ значительной части средней Россіи. Статья Каракаша [231]) доставляетъ цѣнный матеріалъ къ познанію распространенія артезіанскихъ водъ въ нѣкоторой части Крыма. Наконецъ работа Митте знакомитъ насъ съ условіями пользованія въ цѣляхъ орошенія нѣкоторыми озерными бассейнами на Кавказѣ.

Областная геологія

Европейская Россія.

Распредѣляя, какъ это мы сдѣлали въ прошлогоднемъ очеркѣ, всю русскую геологическую литературу за отчетный годъ по крупнымъ географическимъ областямъ и отсылая читателя къ полнымъ указателямъ «Геологической Библіотеки», мы снова назовемъ для каждой области все наиболѣе выдающееся.

Балтійская область (губ.: Петербургская, Олонецкая, Новгородская, Псковская, Эстляндская, Лифляндская и Курляндская)

[229]) Berg- und Hüttenmännische Zeitung. L Jahrg.

[230]) Ругевичъ, К. Опредѣленіе округовъ охраны Кеммернскихъ, Бальдонскихъ, Друскеникскихъ и Цѣхоцинскихъ источниковъ минеральныхъ водъ. *Горн. Журн.* № 4—6, стр. 125—207, съ 9-ю табл. картъ и плановъ.

[231]) Каракашъ, Н. Объ условіяхъ залеганія артезіанскихъ водъ въ Ѳеодосійскомъ уѣздѣ. *Тр. Спб. Общ. Естеств.* Т. XXI, вып. 1, стр. 1—28.

[232]) Митте, М. Бассейнъ Гокчинскаго озера. *Горн. Журн.* № 4—6, стр. 208—248; съ орографическою картою.

дала матеріалъ для 15 работъ, между которыми назовемъ преимущественно статьи Шмидта [122]), Натгорста [186]), Ругевича [230]), и Хрущова [103]).

Финляндія какъ и въ предыдущіе года энергично изслѣдовалась и описывалась мѣстными и чужестранными геологами, давшими 32 геологическихъ сочиненія. Наиболѣе крупныя изъ нихъ принадлежатъ Бергелю [51]), Герлину [172]), Лисицину [233], [234]), Люкасу [117]), Рамзаю [171], [235]), Росбергу [236]), Седергольму [40], [102], [101]) и Шернвалю [237]). Всѣ эти работы кромѣ обстоятельныхъ описаній и спеціальныхъ изслѣдованій, упомянутыхъ выше, дали рядъ прекрасныхъ геологическихъ картъ различныхъ частей страны. Кромѣ этихъ работъ, заслуживаетъ указанія составленный Мобергомъ [238]) сводъ библіографическихъ данныхъ о географическихъ картахъ и чертежахъ, помѣщенныхъ въ различныхъ геологическихъ и географическихъ сочиненіяхъ о Финляндіи. При широкомъ пониманіи этой задачи Мобергъ въ сущности далъ сводъ всего наиболѣе существеннаго по геологической литературѣ страны.

Западный край (губ.: Ковенская, Витебская, Виленская, Минская, Гродненская) и *Польша* дали 13 статей и замѣтокъ, между которыми наиболѣе выдающіяся были уже всѣ указаны выше и принадлежатъ гг. Карпинскому [120]) Конткевичу [139], [141]) Рациборскому [142], [143]), Ругевичу [230]) и Семирадскому [141]).

Центральная область Оки и верхней Волги служила темою 19 работъ, но между ними сколько нибудь общее значеніе могутъ

[233]) Lisitzin, Gr. Några geologiska iakttagelser gjorda i trakterna norr om Ladoga sjö sommaren 1889. *Meddelanden från Industristyrelsen i Finland.* Häft XIV. Helsingfors, 1891, p. 127—153; med en geolog. karta.

[234]) Lisitzin, Gr. Iakttagelser gjorda under malm- och mineralletningar sommaren 1890. *Meddelanden från Industristyrelsen i Finland.* Häft XIV. Helsingfors, 1891, p. 155—167; med en geolog. karta.

[235]) Ramsay, W. Beskrifning till kartbladen №№ 19—20. Hogland & Tytärsaari. Helsingfors, 1891, p. 1—27, med karta i 1 : 200000, karta i 1 : 60000 och 1 tafla. Finlands Geologiska Undersökning.

[236]) Rosberg, J. Nordöstra Sodonskylä. *Geograf. Föreningens Tidshrift.* № 1—2, p. 1—51; med en karta och 5 taflor.

[237]) Stjernvall, H. Bidrag till Finska Lappmarkens geognosi. *Meddelanden från Industristyrelsen i Finland.* Häft XIV. Helsingfors, 1891, p. 71—125; med. en geolog. karta.

[238]) Moberg, K. Kartor, plancher och profiler berörande Finlands geologi. *Meddelanden från Industristyrelsen i Finland.* Häft XIV. Helsingfors, 1891, p. 25—70.

имѣть только небольшія сравнительно статьи Сибирцева [62], [130]) и Никитина [65], [144]), такъ что особенно крупныхъ выдающихся изслѣдованій здѣсь въ отчетномъ году не было.

Днѣпровская область особенно дѣятельно изучалась и представлена въ литературѣ 32-мя печатными произведеніями. Между ними наше вниманіе обращали по преимуществу изслѣдованія Докучаева [209]) и его учениковъ [170]), а также работа Радкевича [146]).

Донская область (губ.: Воронежская, Харьковская, Екатеринославская, земля Войска Донского). Между 13 статьями, касавшимися этой области, вниманіе географа должно быть обращено преимущественно на небольшую, но крайне важную по содержанію замѣтку Соколова [158]), напротивъ обширный трудъ Пятницкаго [147]) по своему направленію и содержанію не можетъ оставить за собою цѣннаго слѣда въ литературѣ нашего предмета.

Камско-Волжская область (губ.: Вятская, Казанская, Симбирская, Пензенская и Саратовская). Изъ 11 статей, касающихся этой области общее значеніе имѣютъ только почвенныя изысканія въ Казанской и Вятской губ., уже упомянутыя выше [194—198]).

Сѣверный край (губ.: Архангельская и Вологодская). Собственно Кольскій полуостровъ и Тиманскій край дали матеріалъ для 16 работъ, между которыми наиболѣе цѣнныя уже цитированы нѣсколько разъ выше и принадлежатъ гг. Рабо и Велену [205—206]), Чернышеву [36]), Фаусеку [49]), Подгаецкому [50]) и Кильману [91]).

Литература по изученію *Урала* и Приуральскаго края выразилась 36-ю номерами отдѣльныхъ статей и замѣтокъ, между которыми выдается уже помянутое выше сочиненіе Карпинскаго [53]) и геологическая карта Краснопольскаго [239]), описательный текстъ къ которой появился еще въ 1889 г.

Прикаспійскій край далъ десять работъ геологическаго и физико-географическаго содержанія. Между ними здѣсь должны быть упомянуты статья Соколовскаго объ островѣ Челекенѣ [225]), двѣ замѣтки Лессара [240]) и Обручева [241]) по вопросу о

[239]) Краснопольскій, А. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 126. Пермь-Соликамскъ. Геологическая карта съ объяснительными замѣчаніями. Стр. 1—23 русскаго, 25—30 франц. текста. *Тр. Геол. Ком.* Т. XI, № 2.

[240]) Лессаръ, П. Оксусъ. Его древнее соединеніе съ Каспійскимъ моремъ. Переводъ съ французскаго съ примѣч. А. Романовича. Ташкентъ, 1891; стр. 1—34, съ таблицею чертежей.

[241]) Обручевъ, В. Отвѣтъ на письмо г. Коншина. *Горн. Журн.* № 4—6 стр. 434—439.

древнемъ теченіи Аму-Дарьи и особенно монографическое описаніе Уральскаго Казачьяго Войска, изданное Бородинымъ [242]) ко дню 300-лѣтія Войска и уже премированное Географическимъ Обществомъ, какъ образцовый трудъ статистическаго и экономическаго содержанія по преимуществу, но заключающій также и не менѣе полный физико-географическій и геологическій обзоръ страны.

Крымъ. Геологическая литература въ отчетномъ году содержала 15 номеровъ, изъ которыхъ статьи Каракаша [231]) и Долинскаго [219]) были уже упомянуты. Для не спеціалиста можетъ быть рекомендованъ кромѣ того очеркъ Пренделя [243]).

Азія.

Кавказъ притягиваетъ за послѣдніе года все болѣе и болѣе вниманіе геологовъ и физико-географовъ, отнимая у Урала до сихъ поръ первенствовавшее мѣсто въ нашей литературѣ. За отчетный годъ литература о Кавказѣ выразилась 41 номеромъ. Упомянемъ еще разъ крупныя работы Шегрена [24]), Барботъ-де-Марни и Симоновича [23]); обѣ съ чрезвычайно важными геологическими картами. Рядомъ должна быть поставлена новая общая геологическая карта всего Кавказа въ маломъ масштабѣ, приложенная къ брошюрѣ Эрнста [221]). Продолженія изслѣдованій Кавказскихъ ледниковъ, которыя мы находимъ въ работахъ англійскихъ альпинистовъ [79]), а отчасти въ ботаническихъ сочиненіяхъ Кузнецова [77]) и Краснова [98]), были уже упомянуты выше. Къ числу цѣнныхъ вкладовъ къ познанію Закавказья мы должны причислить отчетъ Валентина [244]), молодого нѣмецкаго изслѣдователя, котораго ранняя смерть похитила до обработки, повидимому, весьма значительнаго собраннаго имъ матеріала.

Средняя Азія въ предѣлахъ русскихъ владѣній, но за исключеніемъ Закаспійской области, выдѣленной нами особо, дала 18 геологическихъ работъ. Назовемъ здѣсь между ними уже упомя-

[242]) Бородинъ, Н. Уральское Казачье Войско. Статистическое описаніе. Изд. Уральскаго Войскового Управленія. Уральскъ. 1891, стр. 59—81.

[243]) Прендель, Р. Очеркъ геологическаго строенія Крымскихъ горъ. *Зап. Общ. Сельск. Хозяйства Южной Россіи*, № 5—6, стр. 85—99. Публичная лекція.

[244]) Valentin, J. Bericht über meine Reise nach Tiflis und die Expedition in den Karabagh-Gau. *Bericht Senckenbergischer Naturf.-Gesellsch.* S. 159—238; mit einer Tafel von Profilen und einer Karte.

нутыя выше изысканія Гельмана [82]), Мушкетова [26]) и Мышенкова [218]). Упомянемъ о выходѣ послѣдняго тома труда Романовскаго [245]), по описанію ископаемыхъ остатковъ Туркестанскаго края, труда, хотя и чисто палеонтологическаго, но имѣющаго косвенное отношеніе и къ геологіи края.

Западная Сибирь и *Алтай* насчитываютъ въ указателѣ Геологической Библіотеки за отчетный годъ 17 номеровъ. О значеніи для Сибири вообще труда Черскаго [48]) была уже выше не разъ рѣчь. Изъ другихъ крупныхъ работъ припомнимъ изслѣдованія Клеменца [61]), Крата [35]) и Гельмхакера [229]). Къ нимъ должны быть присоединены еще небольшая статья Зайцева [246]) и ботаническая работа Словцова, сообщающая вначалѣ нѣсколько оригинальныхъ геологическихъ данныхъ [247]). Наконецъ поѣздка Государя Наслѣдника вызвала изданіе прекраснаго, приводимаго здѣсь въ выноскѣ [248]), пособія къ географіи какъ западной, такъ и восточной Сибири, составленное по оффиціальнымъ, частію не опубликованнымъ до сихъ поръ источникамъ, содержащее между прочимъ и многочисленныя данныя по геологіи и полезнымъ ископаемымъ большей части областей Сибири.

Восточная Сибирь и *Амурскій край* съ прилегающими островами. Геологія 1891 представлена здѣсь 36 статьями. Между ними мы только что имѣли случай указать на значеніе новаго «Путеводителя» [248]). Очень полезный и прекрасно изложенный очеркъ геологическаго описанія Иркутской губ. далъ Обручевъ [249]), какъ

[245]) Романовскій, Г. Матеріалы для геологіи Туркестанскаго края. Вып. III. Палеонтологическій характеръ осадочныхъ образованій западнаго Тянъ-Шана и Туранской низменности. Спб. 4°. 1890. Стр. I—X, 1—165; съ 23-мя таблицами ископаемыхъ.

[246]) Зайцевъ, А. О породахъ нѣкоторыхъ пунктовъ Киргизской степи между Иртышемъ и оз. Балкашемъ. *Изв. Томск. Универс.* Кн. 3-я. Стр. 97—106.

[247]) Словцовъ, И. Матеріалы по фитографіи Тобольск. губ. *Зап. Запад. Сибирск. Отд. Имп. Русск. Геогр. Общ.* Кн. XII. Стр. 5—18.

[248]) Отъ Владивостока до Уральска. Путеводитель къ путешествію Е. И. В. Государя Наслѣдника Цесаревича. Составленъ и изданъ Центральнымъ Статистическимъ Комитетомъ. Минист. Внутр. Дѣлъ. Спб. 1891, стр. I—XII; 1—460; съ многочисленными картами и планами.

[249]) Обручевъ, В. Геологическій очеркъ, полезныя ископаемыя и горнозаводская промышленность Иркутской губ. Матеріалы по изслѣдованію землепользованія и хозяйственнаго быта Иркутской губ. Москва, 1890. Т. II, вып. 1, стр. 29—64.

первый и весьма удачный опытъ мѣстной сводки уже весьма почтенной спеціальной литературы. Отчетному году, вообще говоря, посчастливилось оставить для Сибири рядъ весьма цѣнныхъ изслѣдованій. О значеніи книги Черскаго мы говорили не разъ [48]). Напомнимъ кромѣ того работы Дитмара [21]) и [22]), Иванова [129]), Обручева [59] и [224]), Прейна [200]), Толля ([76]) и Хрущева [107], [108]); нѣкоторыя полезныя геологическія и физико-географическія свѣдѣнія читатель найдетъ также въ двухъ статьяхъ Савенкова [250]), которыхъ заглавіе впрочемъ несоотвѣтствуетъ ихъ содержанію.

Обращаясь теперь къ *Азіатскимъ землямъ внѣ русскихъ предѣловъ*, мы конечно укажемъ здѣсь только наиболѣе выдающіяся работы и имѣющія наиболѣе къ намъ близкое отношеніе. Значеніе законченныхъ въ отчетномъ году изслѣдованій Ваагена надъ каменноугольными и пермскими отложеніями Соляного кряжа въ Индіи [124]) было достаточно освѣщено выше. Большая, чисто геологическая работа Гризебаха [251]) по описанію Центральныхъ Гималаевъ представляетъ обильный и весьма цѣнный матеріалъ къ познанію строенія этого хребта, но не можетъ еще считаться законченнымъ трудомъ въ виду отсутствія палеонтологической обработки. Вихманъ продолжалъ опубликованіе своихъ отчетовъ путешествія для географическаго и геологическаго изслѣдованія Явы, Целебеса, Тимора, Флоресъ и др. острововъ Индѣйскаго архипелага [252]), изслѣдованій, которыя проливаютъ много новаго свѣта въ области во многихъ отношеніяхъ еще совершенно неизвѣстныя. Японія продолжала дѣятельно изслѣдоваться, теперь уже мѣстными весьма солидными научными силами и обогатилась двумя прекрасными выпусками геологическихъ картъ [253]—[254]). Въ Сиріи за послѣднее время работалъ нѣмецкій геологъ Бланкенгорнъ, выпустившій уже рядъ крупныхъ геологическихъ, палеонталогическихъ и географическихъ работъ, изъ которыхъ отчетному году принадлежатъ два [255]—[256]) наиболѣе заслуживающихъ уваженія труда.

[250]) Савенковъ, И. Матеріалы для медико-топографическаго описанія озера Шира, Енисейской губ. Приложенія къ протоколамъ и отчетамъ Общества Врачей Енисейской губ. за 1889 и 1891 года. Красноярскъ, 1890, стр. 1—48, съ картою; 1891, стр. 1—54.

[251]) Griesebach, C. Geology of the central Himalayas. *Mem. Geol. Sur. India.* 1891. Bd. XXIII, p. 1—232; with 27 plat. and 2 maps.

[252]) Wichmann, A. Bericht über eine im Jahre 1888/89 ausgeführte Reise nach dem Indischen Archipel. *Tijdschr. Niederl. Aardr. Gen.* Bd. VII, p. 907—995; VIII, p. 188—294; IX, p. 161—277.

[253]) Harada, T. Geological Survey of Japan. Reconnaissance Map. Geology. Div. III. 1 : 400000.

[254]) Jimbo, K. Geological map. of Hokkaido. 1 : 500000.

Двѣ небольшія, но важныя для познанія судьбы мезозойской эры въ Азіи, статьи Борне [137]) и Вейтхофера [138]) были уже упомянуты выше.

Европа.

Прежде чѣмъ приступить къ трудной задачѣ указанія наиболѣе существеннаго изъ богатѣйшаго матеріала, который ежегодно доставляется въ каждой европейской странѣ ревностнымъ изслѣдованіемъ деталей геологическаго строенія, мы находимъ нужнымъ отмѣтить здѣсь, имѣя въ виду главнымъ образомъ не спеціалистовъ читателей, превосходное изданіе по географіи, а въ томъ числѣ и геологіи Европы, предпринятое Кирхофомъ [257]) и уже много лѣтъ съ успѣхомъ подвигающееся впередъ, благодаря крупнымъ силамъ сотрудниковъ. Въ отчетномъ году опубликованные выпуски заключали въ себѣ часть описанія Франціи, Великобританіи, Даніи и Финляндіи.

Германія. Упомянемъ прежде всего уже разсмотрѣнныя выше во многихъ отношеніяхъ основныя сочиненія Шумахера [56]), Гюмбеля [132]), Кёнена [148]), Ваншафэ [163]) и Кейльхака [164]). Къ нимъ мы находимъ нужнымъ присоединить еще изслѣдованіе Кюстера [258]), какъ образцовое изученіе, въ которомъ географическія и экономическія особенности обширной области обработаны въ причинной связи съ ея геологическимъ строеніемъ. Остановимъ наконецъ еще разъ вниманіе читателя на рядѣ детальныхъ геологическихъ картъ, выпускаемыхъ ежегодно спеціальными геологическими учрежденіями, существующими теперь почти въ каждомъ отдѣльномъ государствѣ Германіи и образцомъ для которыхъ служатъ превосходныя изданія прусскаго и саксонскаго геологическихъ учрежденій.

[255]) Blanckenhorn, M. Grundzüge der Geologie und physikal. Geographie von Nord-Syrien. Berlin. Friedl. 4°. S. 1—102, mit zwei Karten.

[256]) Blanckenhorn, M. Das marine Miocän in Syrien. *Denkschr. Wiener Akad.* Bd. LVII, p. 591—620.

[257]) Kirchhoff, A. Länderkunde von Europa. Vol. II.

[258]) Küster, E. Die deutschen Bundsandsteingebiete, ihre Oberflächengestaltung und anthropogeograph. Verhältnisse. *Forschungen zur deutschen Landeskunde.* Bd. V, № 4, p. 1—102.

Франція. Изъ работъ, уже частію указанныхъ выше, назовемъ здѣсь сочиненія Гранд'Эри [125]), Гога [133]) и Кильяна [258*]), какъ имѣющія наиболѣе общее значеніе. Къ этимъ изданіямъ слѣдуетъ присоединить прекрасное геологическое описаніе центральнаго французскаго плато, данное Мишелемъ Леви и др. по поводу экскурсіи французскаго Геологическаго Общества въ Оверни и составляющее заключительный выпускъ XVIII тома биллютеней этого Общества. Что касается геологической картографіи, мы должны остановиться на двухъ независимыхъ другъ отъ друга изданіяхъ детальныхъ геологическихъ картъ Франціи, изъ которыхъ одна издается особой картографической коммиссіей при Министерствѣ Публичныхъ работъ масштабомъ въ 1 : 80,000, другая частною геологическою конторой въ Парижѣ подъ редакціею Левассера и Карецa масштабомъ въ 1 : 500,000. Оба изданія выпустили уже весьма значительное количество листовъ и оба представляютъ образцы картографическаго искусства.

Англія. Геологическіе путеводители по Англіи, появившіеся въ связи съ Лондонскимъ международнымъ конгрессомъ были уже упомянуты выше [13]), точно также какъ работы Рида [151]), Бой-Докинса [126]) и Прествича [166]). Общій интересъ для не спеціалиста въ значительной мѣрѣ можетъ имѣть еще физическая геологія Ирландіи [259]), появившаяся уже во второмъ изданіи; остальная обширная геологическая литература Англіи не выходитъ изъ предѣловъ мѣстныхъ и спеціальныхъ интересовъ.

Скандинавскія земли. Назовемъ здѣсь работу Ганзена [42]) о Норвежскихъ береговыхъ террассахъ и изслѣдованія, произведенныя Тородсеномъ въ Исландіи [260—261]).

Австро-Венгрія дала рядъ интересныхъ работъ и притомъ насъ болѣе или менѣе близко касающихся, а именно: упомянутое

[258*]) Kilian. Notes sur l'histoire et la structure géologique des chaines alpines de Maurienne, du Briançonnais etc. *Bul. Soc. Geol. France.* T. XIX p. 571—661.

[259]) Hull, E. The physical geology and geography of Ireland. London. 2 ed. p. 1—328.

[260]) Thoroddsen, Th. Geologiske Jagttagelser paa Snaefellsnes i Island. *Bihang Svenska Vet. Ak. Handl.* Bd. XVII, № 2, p. 1—97, med an geol. karta. — *Geol. Förh. Stockholm. Förh.* Bd. XIII, p. 609—620.

[261]) Thoroddsen. Postglaciale marine Aflejringer, Kystterrasser og Strandinjer i Island. *Geogr. Tidskrift. Imer.* p. 200—225, med. an karta.

выше изслѣдованіе Улиха [34]), продолженіе работъ Титце [262]) въ Галиціи, Недзведскаго [263]) надъ соленосной формаціей Бохніи и Велички и наконецъ изданіе 6-го листа геологической карты Богеміи, издаваемой мѣстнымъ геологическимъ учрежденіемъ.

Изъ *Швейцарскихъ* работъ отмѣтимъ, какъ наиболѣе крупныя, новые выпуски изданій швейцарскаго геологическаго учрежденія: изслѣдованіе Дю-Паскье [264]) о ледниковыхъ отложеніяхъ сѣверной Швейцаріи—работу, составляющую прекрасное дополненіе къ извѣстному сочиненію Пенка объ оледенѣніи нѣмецкихъ Альпъ. Работы Реневье [266]) и Гейма [265]), двухъ корифеевъ швейцарской геологіи, вносятъ массу данныхъ къ познанію альпійскаго массива.

Изъ *Итальянскихъ* трудовъ, очень многочисленныхъ, но въ большинствѣ случаевъ мелкихъ и частныхъ, выше были упомянуты изданія Джонсона-Левиса [19—20]) о вулканахъ южной Италіи. Геологическая картографія обогатилась кромѣ того въ отчетномъ году прекрасной геологической картой Лигуріи и сопредѣльныхъ странъ, изданной въ Генуѣ [267]).

По геологіи *Испаніи* мы получили солидный трудъ Бертрана и Киліяна [268]).

Во многихъ отношеніяхъ образцовую и поучительную работу представляетъ физико-геологическое описаніе *Пелопонеса*, изданное въ Берлинѣ Филипсономъ, но еще незаконченное [269]).

Африка.

Интересъ, возбуждаемый этой частью свѣта въ мірѣ политическомъ, экономическомъ и научномъ, не могъ не отразиться и на

---

[262]) Tietze, E. Beiträge zur Geologie von Galizien. *Jahrb. Geolog. Reichsanst.* Bd. XLI, p. 11—72.

[263]) Niedzwiedzki, J. Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia. V. Schluss. p. 199—232. Lemberg.

[264]) Du Pasquier, L. Ueber die fluvioglacialen Ablagerungen der Nordschweiz. *Beitr. zur Geol. Karte der Schweiz.* Lief. XXXI, p. 1—148; mit einer geolog. Karte und 1 Tafel.

[265]) Heim, A. Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein. *Ibidem.* Lief. XXV, p. 1—523; 1—72; mit 8 Tafeln.

[266]) Renevier, E. Monographie des Hautes-Alpes vaudoises. *Ibidem.* Lief. XVI, p. 1—570; mit einer geol. Karte und 7 Tafeln.

[267]) Issel, A. et Squinabol. Carta geologica della Liguria. 1:200000. Genua.

[268]) Bertrand et Kilian. Etudes sur les terrains secondaires et tertiaires dans les provinces de Grenade et de Malaga. Mission d'Andalousie. *Mém. Acad. Sc. de l'Institut de France.* T. XXX, p. 1—377.

[269]) Philippson, A. Der Peloponnes. Versuch einer Landeskunde auf geol. Grundlage. Fasc. I, p. 1—272; mit 1 geolog. Karte und einer Tafel. Berlin.

геологической литературѣ, въ которой за послѣдніе года является все болѣе и болѣе работъ, посвященныхъ той или другой части африканскаго материка. Благодаря новизнѣ сообщаемыхъ фактовъ, широкому плану этихъ работъ, многія изъ нихъ получаютъ общее значеніе и не должны быть обойдены въ настоящемъ очеркѣ. Таковы работы: Вальтера въ Египтѣ, [81]), Роллана, давшаго общую геологическую карту Сахары [270]), Гюриха [271]) въ юго-западной Африкѣ, Альфорда [272]) въ Трансваалѣ, Гёнеля и Росиваля [273]) въ восточной Африкѣ.

Америка.

Выше приведенъ рядъ сводныхъ трудовъ по разнымъ отдѣламъ геологіи *сѣверной Америки*, составленныхъ для Лондонскаго и Вашингтонскаго Конгрессовъ ([13], [118], [119], [123], [145], [149]), равно какъ капитальныя сочиненія Нансена о Гренландіи [71]), Рёсселя объ Аляскѣ [168]), Беля о Канадѣ [169]). Не меньшее, если еще не болѣе крупное значеніе по изслѣдованію геологическаго и физико-географическаго строенія до сихъ поръ почти неизвѣстной страны имѣетъ работа Мак'Коннеля о бассейнѣ рѣки Юкона и Мекензи [274]). Къ этимъ изслѣдованіямъ сѣвера слѣдуетъ присоединить еще указаніе на небольшія, но поучительныя изысканія Кёшинга [275]) въ нѣкоторыхъ ледниковыхъ областяхъ Аляски, равно какъ замѣтку Райта [276]). Въ области *центральной Америки* мы имѣемъ прекрасное, уже разобранное выше, монографическое описаніе острова Барбадоса [46]), издавна обращавшаго на себя вниманіе оригинальностью нѣкоторыхъ его отложеній.

[270]) Rolland. Aperçu sur l'histoire géologique du Sahara, depuis les temps primaires jusqu' à l'epoque actuelle, avec une carte géologique. *Bull. Soc. Geol. France.* T. XIX.

[271]) Gürich, G. Deutsch-Südwestafrika. Reisebilder und Skizzen aus den Jahren 1888 und 1889. *Mitth. der Geograph. Gesellsch. in Hamburg.* Heft I, p. 1—216 mit einer Karte.

[272]) Alford, Ch. Geological Features of the Transvaal. South Afrika. London. Stanford.

[273]) Höhnel, L., Rosiwal, A. und andere. Beiträge zur geolog. Kenntnis des östlichen Afrika. *Denkschriften Wiener Akad.* Bd. LVIII, p. 447—584; mit einer Karte und 9 Tafeln.

[274]) Mc' Connell, K. Report on an exploration in the Yukon and Mackenzie Basins. *Ann. Rsp. Geol. and Natur. Hist. Surv. Canada.* Vol. IV, p. 1—63; with 10 maps.

[275]) Cushing, H. Notes on the Mair Glacier Region Alaska and its geology. *Amer. Geolog.* Vol. VIII, p. 207—230.

[276]) Wright, G. The Mair glacier. *Ibidem.* Vol. VIII, p. 330.

Штейнманъ, одинъ изъ лучшихъ знатоковъ геологіи *Южной Америки*, издалъ для Вашингтонскаго Конгресса поучительный сводный очеркъ геологіи всей Южной Америки [277]). Изъ спеціальныхъ изслѣдованій въ этой части свѣта общій интересъ представляютъ главнымъ образомъ изысканія Берендзена въ Аргентинскихъ Кордильерахъ [278]) и Геттнера въ южной Бразиліи [279]).

Австралія и Океанія.

Почти всѣ части материка и острова этихъ отдаленныхъ отъ насъ и своеобразныхъ частей земного шара дѣятельно изслѣдуются спеціально организованными въ нихъ мѣстными геологическими учрежденіями, публикующими богатый геологическій и палеонтологическій матеріалъ. Въ отчетномъ году матеріалъ этотъ носилъ преимущественно частный характеръ и доставлялъ цѣнный вкладъ къ будущимъ обобщающимъ работамъ. Изъ этихъ послѣднихъ на долю 1891 года выпало сводное геологическое описаніе *Новой Каледоніи*, выпущенное Пелатономъ [280]) подъ названіемъ далеко не исчерпывающимъ содержанія прекрасной работы.

[277]) Steinmann, G. A Sketch of the Geology of South America. *Americ. Naturalist.* № 10.

[278]) Behrendsen, O. Zur Geologie des Ostabhanges der Argentinischen Kordillere. *Zeitsch. deutsch. Geol. Gesellsch.* Bd. 43, p. 369—420; Bd. 44, p. 1—42; mit 8 Tafeln.

[279]) Hettner, A. Das südlichste Brasilien. *Zeitsch. der Gesellsch. Erdkunde Berlin.* Bd. XXV, p. 85—144.

[280]) Pelaton, L. Les mines de la Nouvelle Caledonie. *Génie Civil.* Vol. XIX, p. 351—439.

Метеорологія въ Россіи
ВЪ 1891 ГОДУ.

Очеркъ Б. И. Срезневскаго.

Д. чл. И. Р. Г. О.

«Метеорологическій Вѣстникъ». — Дѣятельность Метеорологическихъ учрежденій. — Некрологъ скончавшихся дѣятелей. — Библіографическія работы. — Объ инструментахъ и методахъ наблюденій. — Наблюденія отдѣльныхъ элементовъ и ихъ обработка. — Общая метеорологія. — Сельско-хозяйственная метеорологія. — Климатическія изслѣдованія. — Библіографическій указатель.

Принятыя сокращенія: И. А. Н. — «Императорская Академіи Наукъ», Г. Ф. О. — «Главная Физическая Обсерваторія», И. Р. Г. О. — «Императорское Русское Географическое Общество», R. f. M. — Wild's Repertorium für Meteorologie, М. Сб. — «Метеорологическій Сборникъ», М. В. — «Метеорологическій Вѣстникъ», M. Z. — «Meteorologische Zeitschrift», Зап. — «Записки», Изв. — «Извѣстія», мет. — метеорологическій, Журн. Р. Ф. Х. О. — «Журналъ Русскаго Физико-Химическаго Общества.

Наша отечественная метеорологія обогатилась съ начала 1891 года ежемѣсячнымъ журналомъ, о которомъ мечтали уже давно всѣ ревнители и любители метеорологіи, и въ которомъ дружно соединили свои силы почти всѣ русскіе спеціалисты, не имѣвшіе доселѣ той прочной связи и твердой опоры, какую укрѣпляетъ въ нихъ нынѣ каждая выходящая книжка ихъ родного журнала.

Появленіе «Метеорологическаго Вѣстника» было привѣтствовано Кёппеномъ слѣдующими словами:

«Русская литература обогатилась ежемѣсячнымъ метеорологическимъ изданіемъ, которое блестящимъ образомъ восполнило долго ощущавшійся пробѣлъ. «Мет. Вѣстникъ» представляетъ и

съ внѣшней стороны, и относительно содержанія много сходства съ «Met. Zeitschrift». Связь его съ И. Р. Г. О., знаменитымъ своею плодотворною дѣятельностью, и имена трехъ редакторовъ и 16 членовъ редакціоннаго комитета служатъ достаточнымъ залогомъ дальнѣйшихъ успѣховъ дѣла. Основаніе журнала было такъ хорошо подготовлено, что до появленія первой книжки онъ уже имѣлъ 470 абонентовъ и 97 учредителей».

Съ неменьшею похвалою отзывается Кёппенъ о содержаніи библіографическаго отдѣла и о быстрой обработкѣ ежемѣсячныхъ обзоровъ погоды, потребность въ которыхъ была уже давно за границею удовлетворена мет. институтами, а въ Россіи оставалась неудовлетворенною.

Дѣятельность метеорологическихъ учрежденій.

Въ концѣ августа состоялась въ Мюнхенѣ *конференція представителей мет. учрежденій всѣхъ странъ*. Важнѣйшія постановленія этой конференціи касаются введенія водороднаго термометра, въ качествѣ нормальнаго, утвержденія для повсемѣстнаго пользованія классификаціи облаковъ Эберкромби и Гильдебрандсона, введенія приведенія барометра къ нормальной тяжести при печатаніи наблюденій и образованія новаго международнаго мет. комитета. Весьма знаменательно то, что означенному комитету поручено «развить и издать тѣ мет. наблюденія, которыя могутъ быть полезны *сельскому хозяйству*». Мюнхенская конференція закрыла дѣятельность существовавшей международной полярной комиссіи, такъ какъ изданіе трудовъ полярныхъ экспедицій 1882—1883 гг. почти окончены. Изданія эти, въ количествѣ 12—16 экз., и рукописныя наблюденія, составляющія архивъ полярной комиссіи, хранятся въ С.-Петербургской Г. Ф. О., гдѣ они имѣютъ быть предоставляемы въ пользованіе лицамъ нуждающимся въ этихъ матеріалахъ.

Главная Физическая Обсерваторія продолжала быстро разростаться въ 1891 г., и согласно представленіямъ И. А. Н., получила отъ Правительства новые кредиты на хозяйственныя потребности, на увеличеніе штата, на новыя постройки и на содержаніе мет. станцій. Помимо того Министерствомъ Путей Сообщенія былъ исходатайствованъ ежегодный кредитъ въ размѣрѣ 4,000 р., пока только на трехлѣтіе 1891—1893 гг., на службу предостереженій, посылаемыхъ желѣзнымъ дорогамъ о значитель-

ныхъ измѣненіяхъ въ состояніи атмосферы вообще и о сильныхъ вѣтрахъ, сопровождаемыхъ снѣжными заносами. Затѣмъ въ концѣ года Министромъ Финансовъ были исходатайствованы значительныя средства на содержаніе въ 1892 г. новоучреждаемаго Отдѣленія для изданія ежемѣсячныхъ и еженедѣльныхъ бюллетеней и для постройки зданія подъ это отдѣленіе. Помимо этихъ крупныхъ кредитовъ, со стороны различныхъ учрежденій и частныхъ лицъ было сдѣлано множество затратъ по пріобрѣтенію инструментовъ для мет. станцій. Такъ изъ общаго числа 882 инструментовъ, разосланныхъ мастерскою Г. Ф. О., 619 были посланы за деньги. Были учреждены 103 новыя станціи 2-го разряда, въ томъ числѣ на счетъ Г. Ф. О.—14, на счетъ Министерства Путей Сообщенія — 1, на счетъ желѣзнодорожныхъ управленій — 42, на счетъ учебныхъ заведеній—8, на счетъ земскихъ и городскихъ управленій—5, на счетъ частныхъ лицъ—33. (Изъ числа этихъ станцій 61 доставляютъ болѣе или менѣе неполный матеріалъ, почему ими усвоено названіе станцій 2-го разряда 2-го класса). За прекращеніемъ дѣйствія 26 станцій, въ 1891 году, оказывается, дѣйствовали всего 509 станцій 2-го разряда, въ томъ числѣ 151 станцій 2-го класса, т. е. неполныхъ.

Участіе отдѣльныхъ вѣдомствъ и лицъ въ дѣлѣ устройства станцій еще лучше сказывается слѣдующимъ перечнемъ: изъ числа 509 существующихъ станцій, содержались на средства:

Г. Ф. О.		123
Министерствъ:	Морскаго	75
	Государств. Имуществъ	12
	Путей Сообщенія	7
Желѣзнодорожныхъ управленій		56
Учебныхъ заведеній		78
Земскихъ и городскихъ управленій		18
Частныхъ лицъ		111
При посредствѣ Тифлис. Обсерваторіи		24

Сѣть Г. Ф. О. сдѣлала уже много пріобрѣтеній за предѣлами Европейской Россіи, къ которой относятся 370 изъ 509 станцій: 44 станціи падаютъ на Кавказъ, 12 расположены за предѣлами Имперіи: въ Турціи, Персіи, Бухарѣ, Монголіи и Китаѣ и остальныя 83 въ Сибири.

Подвѣдомственная Г. Ф. О дождемѣрная сѣть также продолжала быстро расширяться; Г. Ф. О. разослала отъ себя 80 паръ малыхъ дождемѣровъ, правленія желѣзныхъ дорогъ пріобрѣли 58,

Козловская земская управа—15, частныя лица — 3 пары малыхъ дождемѣровъ. Кромѣ того по желѣзнымъ дорогамъ было устроено около 200 станцій для спеціальныхъ наблюденій надъ снѣжнымъ покровомъ, метелями и вскрытіемъ и замерзаніемъ водъ Таковыя же наблюденія были введены и на всѣхъ станціяхъ, такъ что число снѣгомѣрныхъ станцій достигло 1017 — въ Европ. Россіи, 71 — на Кавказѣ и 72 — въ Азіатской Россіи.

Въ теченіе 1891 г. Обсерваторіею были выпущены въ свѣтъ: I-я часть Лѣтописей за 1890 г. и XIV т. «Метеорологическаго Сборника» на нѣмецкомъ языкѣ, содержащій отчетъ Г. Ф. О. за 1890 г. и статьи гг. Рыкачева, Назакина, Мюллера, Срезневскаго, Берга, Бергмана, Шёнрока, Годмана, Вильда, Гласека, Бергштрессера и Лейста, всего 13 статей, а также тожественный этому тому по составу II т. русскаго «Мет. Сборника» и третій вып. I тома. «Ежедневный Метеорологическій Бюллетень» составляемый на основаніи телеграммъ отъ 152 станцій въ Россіи и заграницею (многія станціи присылаютъ по двѣ телеграммы ежедневно) разсылался въ количествѣ 195 экз. Краткіе выводы изъ наблюденій русскихъ станцій были отпечатаны особо въ большомъ числѣ экземпляровъ и разосланы наблюдателямъ.

Инспекціи станцій гг. Абельсомъ, Шёнрокомъ, Ассафреемъ и Вознесенскимъ производились своимъ чередомъ; всего было осмотрѣно 66 станцій, особенно важна трудная инспекція 12 станцій въ Западной Сибири, произведенная Г. Ѳ. Абельсомъ.

Тифлисская Физическая Обсерваторія, единственная изъ подчиненныхъ акад. Г. И. Вильду обсерваторій, сохраняла до послѣдняго времени право самостоятельнаго изданія. Въ теченіи 1891 года ею были выпущены «Метеорологическія наблюденія въ Тифлисѣ за 1890 г.» и «наблюденія надъ температурою почвы за 1884 и 1885 гг.» При содѣйствіи г. попечителя Кавказскаго учебнаго округа тайн. сов Яновскаго, оказавшаго нѣкоторое воздѣйствіе на сельскихъ учителей, Тифлисская Обсерваторія увеличила число дождемѣрныхъ станцій на Кавказѣ до 38.

Директоръ *Екатеринбургской Обсерваторіи* Г. Ѳ. Абельсъ, приложилъ много заботъ не только по руководству станціями 2-го разряда, но и по организаціи густой дождемѣрной сѣти, съ каковою цѣлью онъ предложилъ Уральскому Обществу любителей Естествознанія избрать мет. комиссію. Въ качествѣ предсѣдателя этой комиссіи Г. Ѳ. Абельсъ исходатайствовалъ чрезъ Министерство Финансовъ 500 р., на которые учредилъ 74 новыхъ на-

блюдательныхъ пункта въ Пермской губ. Съ марта 1891 г. было приступлено къ изданію ежемѣсячнаго бюллетеня наблюденій надъ осадками и надъ высотою снѣжнаго покрова съ приложеніемъ карты. Г. Абельсъ давно уже производитъ разностороннія и интересныя изслѣдованія снѣга; къ нимъ онъ привлекъ и помощника своего д-ра Мюллера, который занялся вопросомъ объ испареніи снѣга. Самъ же г. Абельсъ изслѣдовалъ зависимость теплопроводности снѣга отъ плотности его.

Сѣть станцій восточной Сибири значительно развилась благодаря путешествію директора Иркутской Обсерваторіи Э. В. Штеллинга, который осмотрѣлъ 17 мет. станцій, въ томъ числѣ нѣсколько новыхъ. Огромность разстояній, которыя приходилось дѣлать Э. В. Штеллингу при этомъ объѣздѣ составляетъ большое препятствіе для развитія сѣти, которое заставляетъ желать, чтобы, кромѣ центра въ Иркутскѣ, былъ учрежденъ также центръ и на восточной окраинѣ Сибири.

Мет. комиссія И. Р. Г. О. обратила особое вниманіе на примѣненіе метеорологіи къ сельскому хозяйству и при помощи субсидіи, исходатайствованной Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ, издала наблюденія надъ періодическими явленіями природы и содѣйствовала устройству нѣсколькихъ станцій, наблюдающихъ между прочимъ температуру почвы, солнечную радіацію и продолжительность солнечнаго свѣта. Наблюденія надъ снѣжнымъ покровомъ въ 1889—1890 гг. напечатаны въ приложеніи къ «Мет. Вѣстнику» 1891 г.

Предсѣдатель мет. комиссіи А. И. Воейковъ по обыкновенію сдѣлалъ лѣтомъ 1891 г. путешествіе, при которомъ онъ посѣтилъ мет. станціи въ Рамони, Брянскѣ, Гутянскомъ сахарномъ заводѣ Кенига Харьковской губ., въ м. Смѣлѣ Кіевской губ., Умани, Богодуховѣ Орловскаго уѣзда, Падахъ Саратовской губ., Ялтѣ.

Югозападная сѣть. Въ качествѣ завѣдующаго мет. сѣтью Югозапада Россіи, проф. А. В. Клоссовскій издалъ въ 1891 году новый томъ «Трудовъ» сѣти въ 1890 г. подъ названіемъ «Мет. Обозрѣніе». Изъ него можно видѣть что въ сѣти состояло къ 1-му марта 1891 г. 483 станціи, изъ которыхъ 169 производили дождемѣрныя наблюденія, 111 — наблюдали температуру, облачность, направленіе и силу вѣтра: 258 — грозы и градъ, 83 — снѣжный покровъ и 271 — фенологическія явленія. Изъ этихъ пунктовъ 285 падаютъ на Херсонскую губ., 96 — на Бессарабскую, 80 — на Таврическую, 25 — на Подольскую, 15 — на Кіевскую, а остальныя — на губерніи Волынскую, Екатеринославскую, Полтавскую, Курскую, Черниговскую и на область войска Донскаго. Югозападная сѣть руководилась инструкціями: Г. Ф. О. для осадковъ и грозъ, И. Р. Г. О. для снѣгомѣрныхъ наблюденій, инструкціею проф. Клоссовскаго для температуры вѣтра и пр. Температура наблюдается въ маленькихъ клѣткахъ, типа принятаго на австрійскихъ станціяхъ 3-го разряда. Средства сѣти составляли 3550 р., полученныхъ отъ Министерства Государственныхъ Имуществъ, земствъ Херсонскаго, Бессарабскаго и Таврическаго и отъ четырехъ обществъ.

Финляндская мет. сѣть, поступившая въ завѣдываніе д-ра Бизе, приняла наконецъ мѣры къ изданію накопившихся наблюденій, которыя съ 1880 г. появлялись только въ неполномъ видѣ въ «Мет. Бюллетенѣ» Г. Ф. О. Подъ вѣдѣніемъ Гельсингфорской обсерваторіи состоитъ 22 станціи. Кромѣ того на берегахъ Финляндіи расположено 14 морскихъ станцій, подчиненныхъ директору лоціи.

Привислинская сѣть станцій, подчиненная обсерваторіи Варшавскаго Музея промышленности и земледѣлія, ничего не издала въ 1891 г.

Туркестанская сѣть наблюденій равнымъ образомъ не подѣлилась съ метеорологами результатами своихъ наблюденій, изданіе коихъ остановилось на 1886 г.

Здѣсь умѣстно будетъ поименовать *большія сельскохозяйственныя станціи*, дѣйствующія нынѣ:

1) При Петровской земледѣльческой академіи въ Москвѣ.

2) При Лѣсномъ Институтѣ въ с.-Петербургѣ (обѣ станціи содержатся на счетъ Мин. Госуд. Имущ.).

3) При Елисаветградскомъ земскомъ реальномъ училищѣ (пользуется пособіемъ отъ земства).

4) При Коростышевской учительской семинаріи въ Кіевской губ.

5) Въ Рамони, имѣніи Е. И. Выс. принцессы Ольденбургской.

6) Въ Богодуховѣ, Орловской губ., имѣніи И. Н. Толстаго

7) Въ Никольскомъ—Горушкахъ, Московской губ., имѣніи графа А. В. Олсуфьева.

8) Полтавское опытное поле, устроенное мѣстнымъ обществомъ сельскаго хозяйства.

9) Въ Оттоновѣ, Минской губ., имѣніи Я. О. Наркевича Іодко.

10) Заполье, С.-Петербургской губ., имѣніе П. А. Бильдерлинга.

11) Сѣверная ферма, Вологодской губ., имѣніе гг. Масленниковыхъ.

12) Старо-Сидорово, Тобольской губ., имѣніе Л. Н. Балакшина.

Въ Рамони управляющимъ имѣніемъ Е. И. Выс. принцессы Ольденбургской И. Н. Клингеномъ обращено особое вниманіе на дождемѣрныя наблюденія, и на пространствѣ 6000 десятинъ установлено 20 дождемѣровъ, снабженныхъ защитою Нифера; такой густой сѣти не существуетъ и въ Западной Европѣ; наблюдатели, помимо измѣреній по дождемѣрамъ, дѣлаютъ объѣзды сосѣднихъ полей и лѣсовъ для собиранія свѣдѣній о силѣ и распространеніи дождя. Механическая мастерская Рамонскаго имѣнія изготовляетъ сама дождемѣры по образцу Г. Ф. О. и снабжаетъ ими сосѣднія имѣнія.

При Гутянскомъ сахарномъ заводѣ г. Кенига, имѣется своя дождемѣрная сѣть изъ 9 пунктовъ, причемъ дождемѣры изготовлены также въ собственной мастерской.

При *военномъ воздухоплавательномъ паркѣ* на Волковомъ полѣ нѣсколько лѣтъ тому назадъ образовалась своя мет. обсерваторія съ нѣсколькими самопишущими инструментами и нѣсколькими приборами, спеціально заготовленными для наблюденій на аэростатахъ. Однако въ печати нельзя ничего найдти ни объ организаціи, ни о результатахъ наблюденій. Нельзя не пожалѣть о томъ, что послѣднія остаются безплодными для науки, и что имѣющіеся при обсерваторіи инструменты для аэростатическихъ наблюденій, особенно термометры нигдѣ не описаны.

Для нашей метеорологіи представляется весьма цѣнною дѣятельность молодого Нижегородскаго «Кружка Любителей Физики и Астрономіи». Задавшись цѣлью популяризировать физическія знанія, кружокъ съумѣлъ привлечь къ себѣ множество лицъ интересующихся наукою. Средствомъ популяризаціи были публичныя чтенія и также статьи печатаемыя въ журналахъ: «Наука и Жизнь», «Нижег. Вѣстн. Пар. и Пром.» и др. Стремленія предсказывать уровень воды въ Волгѣ навели кружокъ на мысль объ учрежденіи густой дождемѣрной сѣти, къ чему и сдѣланы съ успѣхомъ первые шаги.

Некрологъ скончавшихся дѣятелей метеорологіи.

2-го августа 1891 г. скончался Р. А. Колли, проф. Петровской Сельско-Хозяйственной Академіи и Университета. Р. А. заведывалъ мет. обсерваторіею Академіи и немало потрудился надъ преобразованіемъ этого учрежденія. Особою комиссіею по его иниціативѣ былъ выработанъ планъ высшей сельскохозяйственной мет. обсерваторіи, которую предстояло образовать. Особое вниманіе обратилъ Р. А. на актинометрическія наблюденія, которыя были начаты въ Академіи, еще до его поступленія, въ 1886 году, но имъ были полнѣе обставлены: съ 1889 г. введено употребленіе актинографа бр. Ришаръ и ртутнаго пиргеліометра Крова. 6-го марта Р. А. былъ назначенъ на новую каѳедру физической географіи и метеорологіи при Московскомъ Университетѣ, но надеждѣ физико-математическаго факультета, что Р. А. Колли займется устройствомъ метеорологической и магнитной обсерваторіи при университетѣ не суждено было осуществиться.

Здѣсь же умѣстно будетъ упомянуть о кончинѣ генерала А. В. Минятова, начальника Брянскаго арсенала, основавшаго прекрасную мет. станцію въ Брянскѣ; относясь очень серьезно къ дѣлу и обладая большими техническими знаніями, ген. Минятовъ занимался вопросомъ объ упрощеніи и удешевленіи мет. инструментовъ и надѣялся изготовлять флюгера съ измѣрительною доскою по 7 рублей вмѣсто 35 руб.

Библіографическія работы.

Спеціалисты метеорологи съ удовольствіемъ привѣтствовали библіографическій трудъ С. Американскаго Signal Service, въ которомъ ощущалась столь настоятельная потребность, что на мет. конгрессахъ высказывались даже возванія къ отдѣльнымъ странамъ съ приглашеніемъ къ участію въ общей библіографической работѣ. Въ дополненіе къ появившимся ранѣе тремъ томамъ, содержащимъ библіографію по температурѣ, влажности и вѣтрамъ, въ 1891 г. вышелъ въ свѣтъ IV томъ, содержащій литературу бурь; въ этотъ томъ включены и антициклоны, противъ чего несовсѣмъ справедливо возстаетъ г. Гельманъ. При расположеніи матеріала, томъ раздѣленъ на 6 частей и къ нимъ приложенъ алфавитный указатель авторовъ.

Въ «Научномъ обзорѣ за 1890 г.», составленномъ М. И. Демковымъ и др., и изданномъ Московскимъ журналомъ «Наука и жизнь», можно найдти обширный очеркъ успѣховъ метеорологіи (глава VI), обработанный М. И. Демковымъ при содѣйствіи М. П. Кудрицкаго. Очеркъ этотъ подраздѣленъ на 14 статей; теорія

циклоновъ, общая система движеній въ атмосферѣ, типичныя формы распредѣленія давленія, температура воздуха, вліяніе лѣса, форма облаковъ, скорость вѣтра на различныхъ высотахъ, изслѣдованіе Чернаго моря, предсказаніе погоды, атмосферное электричество, работы VIII съѣзда естествоиспытателей по метеорологіи, грозы, актинометрическія наблюденія, громоотводы. Авторъ съ искусствомъ опытнаго популяризатора знакомитъ въ этомъ очеркѣ непосвященнаго читателя какъ съ общими основами метеорологіи, такъ и съ вопросами и трудами послѣднихъ годовъ.

Объ инструментахъ и методахъ измѣреній.

Инструкціи. Въ настоящее время самопишущіе приборы бр. Ришаръ, благодаря простотѣ ихъ устройства и дешевизны, получили большое распространеніе, Поэтому весьма желательно было бы изготовленіе инструкцій для надежнаго пользованія ими. Подобная инструкція составлена І. Б. Шпиндлеромъ для флота. Авторъ даетъ указанія относительно установки и вычисленія постоянныхъ величинъ психрографа и барографа. Изложеніе очень понятно и хорошо, но можно возразить противъ самого существованія постоянныхъ величинъ у термографа и барографа. Показанія этихъ приборовъ часто бываютъ на столько измѣнчивы, что вычисленіе постоянныхъ величинъ приходится считать напраснымъ трудомъ. Вычисленіе температурнаго коэффиціента для барографа тѣмъ менѣе нужно, что введеніе поправокъ на температуру требуетъ постоянной записи послѣдней, что составляетъ крайнее неудобство для регистрирующаго прибора. Гораздо лучше пользоваться приборами Ришаровъ для интерполированія давленій и температуръ въ промежуткѣ между непосредственными наблюденіями надъ болѣе надежными инструментами, психрометромъ и ртутнымъ барометромъ.

Въ «Зап. И. Р. Т. О,» можно найдти инструкцію для производства мет. наблюденій при воздушныхъ полетахъ членовъ общества на аэростатѣ И. Р. Т. О. Инструкція эта взята изъ инструкціи, составленной М. М. Поморцевымъ для мет. наблюденій во время полетовъ Учебнаго Воздухоплавательнаго Парка. Въ томъ видѣ, какъ инструкція эта напечатана, она страдаетъ излишнею краткостью и недостаткомъ опредѣленности. Спеціальное ея назначеніе для подъемовъ аэростата И. Р. Т. О., совершаемыхъ

только въ С.-Петербургѣ, дало бы возможность описать инструменты, заготовленные для этихъ полетовъ, и преподать правила къ ихъ храненію и обращенію съ ними. Неопредѣленность инструкціи необходимо вноситъ неопредѣленность и въ измѣренія, производимыя на основаніи ея.

Въ виду интереса, замѣчаемаго у насъ по части пріобрѣтенія мет. инструментовъ, полезно упомянуть здѣсь о нѣкоторыхъ *каталогахъ* таковыхъ, вновь вышедшихъ за-границею. Такъ фирма Р. Фусъ въ Берлинѣ выпустила прекрасный каталогъ съ 45 гравюрами. Въ числѣ новыхъ приборовъ можно упомянуть точный барометръ Вильда-Фуса, измѣненный Пернетомъ, портативный барометръ Гельмана (вѣсящій съ футляромъ всего 1,85 кгр.), новый (ртутный) приборъ для испытанія анероидовъ и ртутныхъ барометровъ, аспираціонный термометръ Ассмана, аппаратъ для повѣрки термобарометровъ; дешевый дождемѣръ Гельмана, цинковыя клѣтки для термометровъ системъ Кёппена и прусскаго мет. института. Весьма интересны также иллюстрированные каталоги братьевъ Ришаръ въ Парижѣ.

Измѣреніе давленія воздуха. Было время, когда С.-Петербургскій нормальный барометръ считался единственнымъ нормальнымъ барометромъ высокой точности. Труды международнаго Bureau des poids et mesures выдвинули значеніе Севрскихъ барометровъ, и когда на Мюнхенской конференціи былъ возбужденъ вопросъ о сравненіи нормальныхъ барометровъ различныхъ странъ, то рѣшено было по возможности часто включать Севрскій нормальный барометръ, который долженъ впослѣдствіи служить основаніемъ для абсолютныхъ поправокъ всѣхъ другихъ барометровъ. Съ своей стороны Г. Ф. О., въ лицѣ Г. И. Вильда, приняла мѣры къ тому, чтобы поднять совершенство русскихъ опредѣленіи атмосфернаго давленія, почему были послѣдовательно изготовлены два новыхъ нормальныхъ барометра. Первый изъ нихъ замѣчателенъ конструкціею камеръ, въ которыхъ помѣщаются уровни ртути. Для достиженія особой точности визированія, стѣнки этихъ камеръ сдѣланы изъ плоскопараллельныхъ стеколъ, работы извѣстнаго Мюнхенскаго оптика Штейнгеля. Это конструкція допускаетъ точное пользованіе методомъ визированія Тизена, при которомъ шкала ставится позади барометрической трубки и наблюдается совмѣстно съ отраженіемъ своимъ въ поверхности ртути.

Актинометрія. Проф. О. Д. Хвольсонъ, приступилъ къ трудамъ по *актинометріи* одновременно съ двухъ сторонъ: во-первыхъ путемъ изученія наиболѣе употребительныхъ методовъ актинометрическихъ наблюденій и во-вторыхъ занялся теоретическимъ изслѣдованіемъ о распредѣленіи тепла въ черномъ шарѣ, освѣщенномъ съ одной стороны, надѣясь найдти этимъ путемъ нѣкоторыя основанія для критической оцѣнки методовъ и для выработки новаго способа. Въ своей статьѣ «О распредѣленіи теплоты въ черномъ шарѣ, освѣщенномъ съ одной стороны» г. Хвольсонъ прежде всего разсматриваетъ стаціонарное тепловое состояніе шара, какъ однороднаго, такъ и состоящаго изъ концентрическихъ слоевъ. Во второй части работы разбирается перемѣнное тепловое состояніе шара, какъ во время его перехода отъ равномѣрной температуры окружающаго воздуха къ упомянутому стаціонарному состоянію, такъ и при охлажденіи, наступающемъ по прекращеніи доступа тепловыхъ лучей, т. е. при условіяхъ, въ которыхъ и наблюдаются шары актинометровъ.

Термометрія. Для русской метеорологіи, имѣющей дѣло съ наинизшими наблюдаемыми температурами, имѣетъ значеніе международное соглашеніе 1891 года относительно шкалъ температуры. Было условлено принять за основаніе для повѣрки термометровъ водородный термометръ. Таковой уже сравненъ съ ртутными и спиртовыми термометрами въ Bureau internationnal des poids et mesures, причемъ сравненіе съ спиртовымъ продолжено до — 75°. Расхожденіе термометровъ оказалось далеко не малозначительнымъ: такъ поправка для ртутнаго термометра достигаетъ — 0°,9 при + 15° и + 0°,7 при — 30°; для спиртоваго поправка, равняющаяся 0°,0 при — 20°, доходитъ до — 1°,1 при — 40° и до — 2°,0 при — 60°. Обыкновенно же до сихъ поръ для температуръ ниже — 20° къ показаніямъ спиртовыхъ термометровъ придавалась постоянная поправка выведенная по сравненію съ ртутнымъ термометромъ. Начиная съ 1 января 1892 г. всѣ температуры публикуемыя Г. Ф. О. приводятся къ водородному термометру.

Для провѣрки спиртовыхъ термометровъ при самыхъ низкихъ температурахъ Г. Ф. О. пріобрѣла приборъ Дюкрете, въ которомъ испареніе жидкой углекислоты, регулируемое особыми кранами, даетъ по желанію температуры до — 75°.

Нельзя не порадоваться, что испытанія новаго аспираціоннаго психрометра Ассмана привели къ весьма благопріятнымъ результатамъ. Въ виду такого авторитета, который имѣетъ въ дѣлѣ

измѣренія температуры воздуха, акад. Вильдъ, какъ изслѣдователь и также какъ изобрѣтатель различныхъ установокъ термометровъ; весьма важенъ отзывъ его, что приборъ Ассмана «въ новой своей формѣ и при скорости воздушной струи 5 метр. сек. достигаемой новымъ вентиляторомъ, *даетъ дѣйствительно вѣрныя показанія температуры даже при полномъ солнечномъ освѣщеніи*». Предъ практикуемой въ Россіи установкою термометровъ, приборъ Ассмана имѣетъ, добавимъ, преимущество, какъ приборъ не требующій оріентировки.

Ежечасныя наблюденія, совершавшіяся въ 1888 г. въ Павловской Обсерваторіи, дали случай собрать огромный матеріалъ, касающійся изслѣдованія различныхъ установокъ термометровъ, служащихъ для измѣренія температуры воздуха. Этотъ матеріалъ былъ разработанъ акад. Г. И. Вильдомъ, въ трудѣ котораго, кромѣ описанія методовъ и истолкованія результатовъ, можно найдти и полное резюме наблюденій, а именно ежечасныя среднія температуры для каждаго мѣсяца, по каждой установкѣ. Я приведу изъ этихъ таблицъ среднія температуры 2 часовъ дня въ іюлѣ, т. е. температуры самаго теплаго часа въ самомъ тепломъ мѣсяцѣ. Получаются цифры:

18°,58	въ обыкн. (нормальной) психрометрич. будкѣ послѣ вентиляціи
19°,04	тоже, до вентиляціи
18°,72	въ рѣшетчатой клѣткѣ послѣ вентиляціи
18°,89	тоже, до вентиляціи
18°,34	въ латунной клѣткѣ у дома послѣ вентиляціи
18°,85	на высотѣ 320 см. на столбѣ въ тѣни его
18°,96	» » 160 » » »
19°,12	» » 80 » » »
19°,21	» » 40 » » »
19°,21	» » 20 » » »
19°,28	» » 10 » » »

Изъ этой таблички видно, что расхожденіе показаній термометровъ, при различныхъ установкахъ, достигаетъ цѣлаго градуса, и это не въ отдѣльные дни, а въ среднемъ выводѣ за мѣсяцъ. Вопросъ, обсуждаемый г. Вильдомъ, слѣдовательно имѣетъ не малое значеніе для практики. Въ нѣсколько лѣтнихъ дней были произведены наблюденія также надъ термометрами обыкновеннымъ и позолоченнымъ, помѣщеннымъ свободно на солнцѣ или въ тѣни,

въ струѣ воздуха производимой вентиляціею. Г. Вильдъ принимаетъ за основаніе при изслѣдованіи, что нормальная установка при вентиляціи даетъ точныя температуры воздуха. При дальнѣйшихъ весьма сложныхъ сопоставленіяхъ Г. Вильдъ признаетъ возможнымъ, что въ жаркіе дни она даетъ температуру выше истинной на 0°,2. Нельзя не обратить вниманіе, что таже нормальная установка *безъ вентиляціи*, какъ она примѣняется въ большинствѣ русскихъ станцій, даетъ температуру въ лѣтніе дни непомѣрно высокую, какъ это явствуетъ изъ вышеприведенныхъ чиселъ. При всемъ уваженіи къ работѣ Г. И. Вильда, нельзя не высказать, что эта работа скорѣе служитъ образцомъ для изслѣдованій подобнаго рода, но она не рѣшаетъ вопроса безповоротно. Яснаго простаго критеріума нѣтъ, заключенія выводятся путемъ очень сложныхъ соображеній и вѣскость ихъ ослабляется нѣкоторою неполнотою организаціи. Послѣ работъ, сдѣланныхъ въ томъ же направленіи Кеппеномъ, Дудерштадтомъ и др., хорошо было бы включить въ программу наблюденій хотя бы одну установку испытанную германскими учеными; особенно жаль, что наблюденія помощью вращательныхъ термометровъ не вошли въ сравненіе. По своему климату Павловскъ не оказывается подходящимъ для цѣли. Малыя амплитуды температуры, слабая инсоляція, большая облачность, все это уменьшаетъ тѣ погрѣшности установокъ, которыя желательно изслѣдовать въ возможно увеличенномъ, а не уменьшенномъ размѣрѣ. Мѣсто для такой капитальной работы — въ Тифлисѣ или Одессѣ, и нужно пожелать, чтобы таковое воспроизведеніе работы Вильда и состоялось.

Въ виду значительнаго возрастанія у насъ числа *дождемѣрныхъ наблюденій*, полезно упомянуть о трудахъ г. Гельмана, который сравнилъ осадки, измѣренные въ Берлинѣ въ 1887—1890 годахъ при помощи различно установленныхъ дождемѣровъ. Значительныя расхожденія показаній обнаружились не только для снѣгопадовъ, но и для дождей. Необходимо, по заключенію г. Гельмана, ставить дождемѣръ высоко, но предохранять его отъ дѣйствія вѣтра. Прежнее правило о возможно болѣе свободной установкѣ дождемѣра нужно признать невѣрнымъ.

Наблюденія отдѣльныхъ элементовъ и ихъ обработка.

Актинометрія. Р. Н. Савельевъ продолжалъ свои актинометрическія наблюденія въ Кіевѣ, о которыхъ было говорено въ

прошломъ обзорѣ за 1890 г., и далъ новое изложеніе полученныхъ имъ результатовъ въ «Мет. Вѣстникѣ». Благодаря поддержкѣ И. Р. Г. О. ему удалось пріобрѣсти и установить актинографъ или фотографически записывающій актинометръ, системы Крова, работы Пелена въ Парижѣ.

Г. Степанъ Гласекъ съ крайнею добросовѣстностью разработалъ произведенныя въ С.Петербургѣ наблюденія надъ *температурою почвы*. Порядокъ изложенія его вполнѣ совпадаетъ съ программою, выполненною Э. Е. Лейстомъ въ его аналогичномъ трудѣ о температурѣ почвы въ Павловскѣ. Отсутствуютъ только теоретическія соображенія. Недостатокъ наблюденій, разработанныхъ г. Гласекомъ, заключается въ томъ, что въ С.-Петербургѣ никогда не было произведено ежечасныхъ наблюденій, почему для вывода истинныхъ суточныхъ среднихъ пришлось пользоваться поправками выведенными въ Павловскѣ. Температура на поверхности земли въ С.-Петербургѣ оказывается нѣсколько выше, на глубинѣ же нѣсколько ниже, чѣмъ въ Павловскѣ. Размѣръ возрастанія температуры такимъ образомъ въ С.-Петербургѣ не такъ великъ, какъ въ Павловскѣ. Аномальное убываніе температуры въ поверхностномъ слоѣ земли до глубины въ 10—15 сантиметровъ въ С.-Петербургѣ замѣчено точно также, какъ и въ Павловскѣ. На глубинѣ 80—160 сантим. колебаніе температуры въ С.-Петербургѣ значительнѣе, чѣмъ въ Павловскѣ, и это г. Гласекъ объясняетъ большею глубиною почвенной воды, которая вообще поддерживаетъ равномѣрность температуры.

Температура воздуха послужила предметомъ интересныхъ выкладокъ проф. А. И. Воейкова, который, воспользовавшись наблюденіями съ 1743 г., показалъ, что въ С.-Петербургѣ сильные морозы стали нынѣ рѣже, чѣмъ было въ прошломъ столѣтіи и первой половинѣ нынѣшняго. Обративши свое вниманіе на данныя о вскрытіяхъ и замерзаніяхъ рѣкъ, собранныя М. А. Рыкачевымъ, А. И. Воейковъ нашелъ что продолжительность ледяного покрова рѣкъ подтверждаетъ давно сдѣланное имъ замѣчаніе о чередованіи теплыхъ и холодныхъ зимъ; такъ напр.: Нева и Сѣверная Двина долѣе покрыты въ нечетныя зимы (1890—1891, 1892 — 1893), чѣмъ въ четныя (1889 — 1890, 1891 — 1892); обратное имѣетъ мѣсто для низовьевъ Волги и Дона.

Дождемѣрныя наблюденія, производившіяся въ 1886—1890 гг. болѣе чѣмъ на 500 станціяхъ въ Европ. Россіи (въ разные года отъ 520 до 564), позволили г. Бергу изслѣдовать случаи ливней

или особенно крупныхъ осадковъ. Подъ таковыми г. Бергъ подразумѣваетъ тѣ случаи, когда суточная сумма измѣренныхъ осадковъ превышала 40 мм. Такіе ливни бываютъ всего чаще на крайнемъ югозападѣ Россіи, именно въ среднемъ 3 раза въ годъ, всего рѣже на юговостокѣ; среднее для Россіи число такихъ ливней составляетъ 1,4 въ годъ. Особенно большіе осадки были измѣрены въ Самашканахъ Бессарабской губ. — 208 мм. и Домбровицахъ Волынской губ. — 164 мм. Ливни встрѣчаются иногда спорадически, иногда же проходятъ узкою полосою на большія пространства; такія полосы ливней наблюдаются при циклонахъ, и располагаются соотвѣтственно движенію послѣднихъ или прямолинейно, или по кривымъ линіямъ.

Снѣгомѣрныя наблюденія на слишкомъ тысячѣ станцій сѣти Г. Ф. О. находились подъ руководствомъ г. Берга, который, пользуясь опытомъ предшествующаго года, составилъ дополнительную инструкцію для этихъ наблюденій и издалъ статью разбирающую распредѣленіе снѣговаго покрова въ началѣ 1890 г. Таковыя же наблюденія на станціяхъ И. Р. Г. О. за зиму 1889 — 1890 гг. изданы А. И. Воейковымъ въ приложеніи къ «Мет. Вѣстнику».

Уровень водъ. Въ своей статьѣ о наводненіяхъ, бывшихъ въ С.-Петербургѣ съ 1878 по 1890 гг., г. Шенрокъ выяснилъ на основаніи записей лимнографа и анемографа Г. Ф. О., что наводненія происходятъ въ столицѣ всегда вслѣдствіе циклоновъ на Финскомъ заливѣ, которые проходятъ сѣвернѣе С.-Петербурга и что въ этихъ случаяхъ поднятіе воды простирается далеко на западъ. Это даетъ основаніе къ предсказанію поднятій воды. Достиженіе прочныхъ результатовъ было затруднено тѣмъ, что наблюденія надъ высотою воды ведутся вообще непосредственно помощью 3-хъ отсчетовъ въ день. Изслѣдованіе г. Шенрока побудило Г. Ф. О озаботиться установкою лимнографовъ и анемографовъ у Нарвскаго маяка, въ Ревелѣ и въ Выборгѣ и введеніемъ учащенныхъ наблюденій въ другихъ портахъ Финскаго залива.

Грозы на югозападѣ Россіи изслѣдовалъ г. Попруженко на основаніи 2326 грозовыхъ бюллетеней, полученныхъ въ 1890 г. изъ 263 мѣстъ. Наибольшее число грозъ падаетъ на послѣполуденные часы 3—6 ч., именно 656 грозъ, тогда какъ на утренніе часы 3—6 ч. падаетъ всего 48. Грозы разобраны по направленіямъ своего движенія, а наиболѣе замѣчательныя описаны особо.

Въ заключеніе сообщены нѣкоторыя интересныя наблюденія надъ формою градинъ, сопровождаемыя рисунками.

По порученію Нижегородскаго «Кружка Любителей физики и астрономіи», В. В. Малининъ составилъ статью о предсказаніи высоты уровня воды въ Волгѣ и ея судоходныхъ притокахъ. Проектъ г. Малинина касается именно навигаціоннаго времени, и потому онъ полагаетъ, что дѣятельность дождемѣрныхъ станцій необходимая для предсказанія паводковъ, можетъ ограничиться 5-ю теплыми мѣсяцами май—сентябрь. Кромѣ этихъ станцій, необходимы водомѣрныя станціи, которыя г. Малининъ находитъ наиболѣе удобнымъ помѣстить на перекатахъ. Для предсказанія можно пользоваться, по мнѣнію г. Малинина, не только телеграммами отъ наблюдателей, но и почтовыми сообщеніями, въ виду медленности движенія паводковъ. По соображеніямъ г. Малинина стоимость всей организаціи можно исчислить въ 1800 р. единовременныхъ и 6000 ежегодныхъ.

Наблюденія надъ градомъ, которыя между прочимъ пропагандировалъ А. В. Клоссовскій, дали нѣкоторымъ наблюдателямъ югозапада интересные результаты. Въ «Мет. Вѣстникѣ» помѣщены любопытные рисунки градинъ, наблюденныхъ г. Колтановскимъ въ Подольской губ., и поражающихъ не только величиною, но и разнообразіемъ формъ; особенно замѣчательны выступы на градинахъ, кристаллическіе придатки и формы цвѣтка.

Проф. Н. А. Гезехусъ сопоставилъ эти чертежи съ формами замерзающихъ капель, которыя ему выпалъ случай наблюдать лабораторнымъ способомъ, и указалъ на нѣкоторыя аналогіи. При быстромъ отвердѣваніи расплавленной сюрьмы на желѣзной ложкѣ получались капли съ выступами, какъ и у градинъ; бугры эти представляютъ слѣдствіе прорыва жидкости чрезъ замерзшій поверхностный ея слой. Болѣе правильныя формы получаются при равномѣрномъ замерзаніи. Эти правильныя формы даютъ поводъ къ неправильнымъ образованіямъ, также смерзаясь и раскалываясь.

Общая метеорологія.

По *синоптической метеорологіи* литература наша обогатилась статьею проф. П. И. Броунова, помѣщенною въ «Мет. Вѣстникѣ» и имѣющеюся также и въ отдѣльномъ видѣ. Основанія ученія о погодѣ изложены здѣсь весьма просто, понятно и пояснены нѣ-

сколькими чертежами и картами. Статья эта читается легко и съ интересомъ, но по серьозности содержанія можетъ составить главу курса.

Съ точки зрѣнія динамической метеорологіи обработаны М. М. Поморцевымъ наблюденія, произведенныя при 40 воздушныхъ полетахъ военными воздухоплавателями и членами воздухоплавательнаго отдѣла И. Р. Т. О. Маршруты полетовъ, прочерченные во время пути по картѣ, дали понятіе о направленіи воздушныхъ теченій, соотвѣтственныя записи барографа представили тѣ же маршруты въ вертикальномъ направленіи. Скорости аэростата, соотвѣтствующія различнымъ частямъ пути, были сопоставлены съ скоростями наблюдаемыми на поверхности земли и полученныя отношенія скоростей были разработаны въ связи съ соотвѣтственными высотами аэростата и барометрическими давленіями, наблюдаемыми на землѣ. Наибольшая скорость найдена была на нѣкоторой высотѣ надъ землей: въ области минимумовъ — на высотѣ 600—900 мм., въ антициклонахъ—на высотѣ 1000—1700 мм. На бо́льшихъ высотахъ скорость убывала, и только при прямолинейныхъ изобарахъ найдено было непрерывное увеличеніе скорости съ высотою. Убыль скорости на извѣстной высотѣ была констатировано и Феттиномъ изъ его извѣстныхъ наблюденій надъ облаками, но тѣмъ не менѣе результаты Поморцева оспариваются Кёппеномъ. Съ доводами послѣдняго нельзя не согласиться въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ осуждаетъ неосторожность математической разработки вопроса, отразившуюся и на чертежѣ.

Изслѣдованіе направленія воздушныхъ струй въ зависимости отъ распредѣленія изобаръ, привело къ результатамъ, произведшимъ большое впечатлѣніе на практиковъ аэронавтовъ, въ глазахъ которыхъ понятіе объ изобарахъ получило новое освѣщеніе въ терминѣ «вѣтеръ-изобара». Это названіе усвоено вѣтру, дующему вдоль изобары. Такое совмѣщеніе, какъ извѣстно, имѣетъ мѣсто для сильныхъ вѣтровъ, дующихъ при маломъ треніи, т. е. напримѣръ на морѣ или на высотѣ въ свободномъ воздухѣ. Высота эта оказалась неодинаковою для областей циклоновъ и антициклоновъ (въ антициклоновъ нѣсколько бо́льшею). Правило «вѣтра изобары» съ успѣхомъ замѣнило для воздухоплавателей законъ Бейсъ-Баллота, и это подало поводъ къ страннымъ разсужденіямъ въ средѣ аэронавтовъ.

Соотношеніе между температурою и высотою было разработано г. Поморцевымъ на основаніи наблюденій неизвѣстнаго качества,

и хотя онъ отбросилъ наблюденія, произведенныя до 1890 г. какъ негодныя, однако ничѣмъ не показалъ преимущества послѣдующихъ наблюденій. Оказалось что, убыль температуры на 100 метровъ, выраженная въ градусахъ Цельзія, составляетъ дополненіе до 1 къ убыли абсолютной влажности выраженной въ мм.

Въ послѣдней главѣ г. Поморцевъ сообщаетъ о чрезвычайно удачномъ примѣненіи микрометра Люжоля къ геометрическому опредѣленію высотъ воздушнаго шара. Параллельныя опредѣленія геометрическія и барометрическія показали еще разъ значительное отставаніе показаній анероидовъ и барографовъ.

Книга американскаго проф. Аббе, объ изысканіи дедуктивныхъ методовъ въ ученіи о предсказаніи бурь и погоды, не даетъ по своему названію понятія о предметѣ и представляетъ совершенно новыя точки зрѣнія для соображеній о мет. явленіяхъ. Аббе принимаетъ во вниманіе 12 важныхъ факторовъ и изъ 4 второстепенныхъ, упоминаетъ лишь объ одномъ, именно о земномъ магнетизмѣ, для котораго читатель неожиданно находитъ изложеніе новой теоріи происхожденія. Всѣ эти факторы, Аббе примѣняетъ къ детальному разсмотрѣнію отдѣльныхъ составныхъ частей и малыхъ взаимодѣйствій въ большихъ атмосферныхъ процессахъ. Пернтеръ называетъ книгу Аббе микрометеорологіею, находя, что Аббе точно подъ микроскопомъ разсматриваетъ различныя атмосферныя явленія. Весьма оригинальна мысль Аббе провести аналогію между этими явленіями и явленіями въ капельножидкихъ тѣлахъ, но не извлекаетъ никакой пользы изъ точной математической разработки послѣднихъ. Пониманіе книги затруднено тѣмъ что изъ экономіи остались ненапечатанными 53 чертежа, на которые ссылается авторъ, и плодотворность его усилій до сихъ поръ не получила никакого подтвержденія въ кругу спеціалистовъ. Если я упоминаю объ этой книгѣ, то только въ виду высокой репутаціи ея автора.

Работа проф. Брюкнера о колебаніяхъ климата заинтересовала многихъ въ Россіи. Въ своей публичной лекціи по этому вопросу бар. Ф. Ф. Врангель выдвигаетъ, какъ особую заслугу проф. Брюкнера, что онъ указалъ повсемѣстность и общность колебаній климата. Такимъ образомъ, какъ пишетъ уважаемый авторъ «уже нельзя искать причины засухъ приволжскаго края въ обезлѣсеніи Средней Россіи, тѣмъ менѣе въ осушеніи Пинскихъ болотъ, и тому подобныхъ измѣненіяхъ, произведенныхъ человѣкомъ».

Инженеръ-технологъ Ярковскій нѣсколько лѣтъ тому назадъ сдѣлалъ попытку объяснить сущность всемірнаго тяготѣнія, и тѣ гипотезы которыя онъ ввелъ для этого объясненія, показались ему достаточными для того, чтобы ввести новыя основы разсмотрѣнія метеорологическихъ явленій. Гипотезы его о токахъ невѣсомаго эфира къ центру земли, сгущеніи эфира въ нѣдрахъ земли, взрывахъ эфира ранѣе образованія изъ него вѣсомаго вещества, оказались очень благопріятными для того, чтобы допустить значительное непостоянство силы тяжести. Образованіе барометрическихъ минимумовъ, Ярковскій рѣшился объяснить мѣстными ослабленіями силы тяжести вопреки наблюденіямъ, которыя, какъ извѣстно, не обнаруживаютъ такихъ огромныхъ измѣненій силы тяжести, какія соотвѣтствуютъ наблюдаемымъ перемѣнамъ атмосфернаго давленія. Въ книгѣ г. Ярковскаго есть также нѣсколько критическихъ замѣчаній по адресу современной метеорологіи, впрочемъ несостоятельныхъ. Тамъ, гдѣ авторъ желаетъ доказать свое оригинальное положеніе, что осадки выпадаютъ преимущественно при возрастаніи давленія, онъ обнаруживаетъ малое знакомство съ матеріалами метеорологіи, пользуясь наблюденіями произведенными въ Бернѣ и игнорируя гораздо лучшія и болѣе близкія намъ наблюденіи, которыя не подтверждаютъ его мысли. Чтобы обнаружить связь между колебаніями давленія и магнитнаго склоненія, онъ беретъ наблюденія всего одного мѣсяца въ Гаваннѣ, и обращаетъ вниманіе на параллельность колебаній обѣихъ элементовъ, забывая, что имѣетъ дѣло съ колебаніями суточными, совершающимися въ тропикахъ чрезвычайно правильно*). Такимъ образомъ, книга Ярковскаго не даетъ отвѣта на запросы метеорологовъ, по части введенія новыхъ принциповъ въ разработку механизма атмосферныхъ явленій. Нѣкоторый интересъ представляетъ приборъ, построенный г. Ярковскимъ, подобный высотомѣру Менделѣева и показывающій минимальныя измѣненія атмосфернаго давленія; положеніе капли нефти въ правомъ или лѣвомъ углу изогнутой барометрической трубки прямо показываетъ, повышается или понижается давленіе.

---

*) Впрочемъ М. А. Рыкачевъ, на основаніи сопоставленій, сдѣланныхъ имъ для Екатеринбурга и Иркутска, находитъ этотъ вопросъ заслуживающимъ дальнѣйшаго изслѣдованія.

Сельскохозяйственная метеорологія.

Положеніе сельскохозяйственной метеорологіи въ Россіи прекрасно характеризуетъ А. И. Воейковъ (въ «Русской Мысли»):

«Сотни и тысячи образованныхъ и богатыхъ хозяевъ, примѣняющихъ усовершенствованныя орудія и имѣющихъ техническія заведенія (напр. сахарные заводы), знаютъ о климатѣ и погодѣ своей мѣстности не болѣе, чѣмъ ихъ сосѣди, неграмотные крестьяне, и это незнаніе отражается на ихъ производствѣ громадными убытками. Они привыкли брать примѣры съ Западной Европы, часто не справляясь съ тѣмъ, примѣнимы ли тамошніе пріемы къ нашимъ условіямъ... Они упустили изъ вида свойства нашего климата — и поплатились за это, то выписывая сорта растеній, не выдерживающихъ нашихъ морозовъ и засухъ, то не получили ожидаемаго дѣйствія отъ фосфорнокислыхъ удобреній вслѣдствіе засухи, то такъ глубоко вспахали и измельчили почву, что она уносится вѣтрами... Существуютъ причины, по которымъ нашимъ хозяевамъ слѣдуетъ обратить большее вниманіе на изученіе своего климата, чѣмъ хозяевамъ западной Европы: 1) нашъ климатъ измѣнчивѣе, и потому чаще бываютъ непріятныя для хозяевъ случайности; 2) наше хозяйство экстензивнѣе и таковымъ еще надолго останется, а поэтому нѣтъ возможности защитить растенія отъ вредныхъ вліяній погоды, какъ это отчасти возможно при интензивномъ хозяйствѣ западной Европы и 3) у насъ менѣе наблюденій, поэтому слѣдуетъ поскорѣе увеличить ихъ число... Въ послѣднее время необходимость мет. наблюденій и ихъ разработки для цѣлей сельскаго хозяйства все болѣе сознается не одними хозяевами, но и государственными людьми, и есть полное основаніе надѣяться, что это не преходящее увлеченіе... Министерство Государственныхъ Имуществъ содержитъ нѣсколько станцій въ своихъ учебныхъ заведеніяхъ, разрабатываетъ программу метеорологическихъ наблюденій для сельскохозяйственной цѣли, собираетъ свѣдѣнія о ходѣ работъ и урожаевъ... Въ департаментѣ окладныхъ сборовъ Министерства Финансовъ, живо интересуются метеорологіею, на основаніи составленной въ департаментѣ карты, судятъ о положеніи озимей слѣдующей весною, а по свѣдѣніямъ о дождяхъ—о положеніи хлѣбовъ лѣтомъ и осенью. На основаніи свѣдѣній о неблагопріятныхъ метеорологическихъ условіяхъ, дѣлаются и разсрочки податей. Тамъ же разрабатывается вопросъ о зависимости урожаевъ отъ погоды, на основаніи не особенно

точныхъ, но очень многочисленныхъ данныхъ о посѣвахъ и урожаяхъ по свѣдѣніямъ, сообщеннымъ податными инспекторами».

Г. Близнинъ, преподаватель реальнаго училища, завѣдующій мет. станціею въ Елисаветградѣ, разработалъ вопросъ о вліяніи элементовъ погоды на урожайность озимой пшеницы и пришелъ къ выводу, что средніе урожаи получаются при слабыхъ отклоненіяхъ температуры, влажности осадковъ и проч. отъ ихъ среднихъ величинъ, а увеличеніе урожаевъ происходитъ при такихъ отклоненіяхъ, которыя сглаживаютъ особенности, свойственныя частямъ года. Матеріаломъ для работы г. Близнина послужили данныя, собранныя статистическимъ отдѣленіемъ Херсонской Земской Губернской Управы и Уѣзднымъ Земскимъ Статистикомъ, и сельско-хозяйственные бюллетени Елисаветградскаго уѣзда.

Климатическія изслѣдованія.

По части климатическаго изслѣдованія различныхъ мѣстностей Россіи, можно упомянуть здѣсь о трудахъ гг. Дмитріева, Барановскаго и Буланова.

В. Н. Дмитріевъ, извѣстный Ялтинскій врачъ, на основаніи собственныхъ мет. наблюденій, ведущихся съ 1868 г., описалъ климатъ Ялты. Г. Дмитріевъ проводитъ въ своей статьѣ взглядъ о чрезвычайно благопріятномъ значеніи Ялты въ качествѣ курорта, въ особенности зимою. Сухость воздуха, отсутствіе рѣзкихъ колебаній температуры, слабость вѣтра и вмѣстѣ съ тѣмъ отсутствіе штилей, все это дѣлаетъ климатъ Ялты весьма полезнымъ для больныхъ. Неблагопріятны только являющіеся изрѣдка съ моря туманы, характерное описаніе которыхъ приводитъ г. Дмитріевъ.

По совѣту проф. В. В. Докучаева, извѣстнаго своими изслѣдованіями о черноземѣ и составившемъ почвенную карту Россіи, А. Н. Барановскій сдѣлалъ обработку климатическихъ данныхъ относящихся до черноземной полосы Россіи. Въ статьѣ г. Барановскаго, напечатанной въ дополненіи къ «Трудамъ VIII-го Съѣзда Естествоиспытателей» (54 стр. и карта) собраны всѣ матеріалы о температурѣ, осадкахъ и влажности 65-ти станцій въ полосѣ, лежащей между Томскомъ, Пермскою губ., Оренбургомъ, Москвою, Крымомъ и Придунайскою низменностью. Таблицы температуры представляютъ собою продолженіе таблицъ Вильда за 1876—1885 гг., влажность вычислена за тѣ же года заново, но дана

только въ среднихъ выводахъ, равно какъ и осадки. Разсмотрѣніе матеріаловъ дало автору поводъ указать на сходство климата отдѣльныхъ мѣстъ черноземной полосы.

Климатъ центральной Сибири послужилъ предметомъ изслѣдованій г. Л. Буланова, который собралъ «Матеріалы для изслѣдованія климата Минусинска» и по порученію статистическаго отдѣла канцеляріи Иркутскаго генералъ-губернатора приступилъ къ обозрѣнію климата Енисейской губерніи.

Библіографическій указатель.

1. Abbe Cleveland. Preparatory studies for deductive Methods in Storms and Weather Predictions. Приложеніе къ Annual Report of the Chief Signal officer for 1889. Washington. 165 стр. 8°. 3 таблицы.

Рецензія А. А. Тилло въ М. В. 35 стр. и Перитера въ M. Z. 1892 г. (37).

2. Абельсъ, Г. Ѳ. Вскрытіе и замерзаніе р. Оби близь Самарова и у Обдорска и приходъ рыбы въ послѣднемъ пунктѣ. Зап. Урал. Общ. Люб. Ест. т. XII, в. 2.

3. Адамовъ, Н. П. Наблюденія въ Заполье М. В. стр. 112, 214, 363, 580.

4. Адамовъ, Н. П. и Бильдерлингъ, П. А. Отчетъ опытной сельскохозяйственной станціи Заполье. Годъ I-й.

Рецензія А. И. Воейкова въ М. В., стр. 580.

5. Акинфіевъ, И. Я. О фенологическихъ наблюденіяхъ въ Екатеринославской губ. въ 1890 г. Труды мет. сѣти ЮЗ. Россіи, стр. 50—60.

6. Акинфіевъ, И. Я. Фенологическія наблюденія надъ растеніями окрестностей Екатеринославля. VIII Съѣздъ Р. Естествоиспытателей. Секція ботаники, стр. 62—63.

Рецензія въ М. В., стр. 95.

7. Афонасьевъ, Н. П. Свѣтовые столбы. М. В., стр. 239.

8. Бараковъ, П. Ф. Влажность почвы и методы ея изслѣдованія. VIII Съѣздъ Р. Естествоиспытателей. Секція агрономіи, стр. 98—102.

Рецензія въ М. В., стр. 140.

9. Бараковъ, П. Ф. Отчетъ о дѣятельности Богодуховской станціи въ 1889 г. (Труды И. В. Э. Общ. 1891 г., № 3).

10. Барановскій, А. Н. Главныя черты климата черноземныхъ областей Россіи. 54 стр. и 1 карта.

11. Бекетовъ, Н. Н. О земной атмосферѣ. М. В., стр. 271.

12. Бергманъ, Р. Объ отклоненіяхъ температуры и количества осадковъ отъ нормальныхъ, весною и лѣтомъ 1890 г. въ Европейской Россіи. (Зап. Имп. Акад. Н. 1891. LXVII, кн. 1).

Тоже, по нѣмецки, R. f. M. Bd. XIV, № 6.

13. Berg, E. Ueber die Häufigkeit und geographische Vertheilung starker-Regenfälle im Europ. Russland Wild's Repert. für Meteorologie XIV, № 10. 67 стр. 4° съ 1 картою.

Рецензія Брюкнера въ M. Z. 1892, стр. (20).

14. Бергъ, Э. Ю. О наблюденіяхъ надъ снѣжнымъ покровомъ въ Европейской Россіи за первую половину 1890 г. Зап. И. А. Н. т. LXVI. Съ 1 картою.

Рецензія Б. Срезневскаго въ М. В., стр. 435.

Тоже, по нѣмецки, въ R. f. M. Bd. XIV, № 5.

Рецензія въ M. Z. (27).

15. Бергштрессеръ. Сравненіе климатовъ Павловска, С.-Петербурга и Кронштадта. Зап. И. А. Н. т. LXVI.

16. Близнинъ. О метеорологическихъ условіяхъ урожайности озимой пшеницы въ Елисаветградскомъ уѣздѣ Херсонской губ. 15 стр. и 1 листъ чертежей. Труды мет. сѣти Юз. Россіи.

17. Близнинъ, Г. Я. Влажность почвы по наблюденіямъ Елисаветградской мет. станціи 1887 — 1889. Отчетъ и труды Одесскаго Отдѣла Имп. Росс. Общ. Садоводства за 1890 г. 21 стр. и 4 табл.

Рецензія въ М. В., стр. 41.

18. Боргманъ, И. И. Цилиндры изъ снѣга. М. В., стр. 185.

19. Броуновъ, П. И. Цилиндры изъ снѣга. М. В., стр. 244.

20. Броуновъ, П. И. Основанія ученія о погодѣ. М. В., стр. 174, 226, 278 и отдѣльнымъ изданіемъ.

21. Броуновъ, П. И. Зеленый лугъ. М. В., стр. 335.

22. Buhse. Erdtemperaturen in Friedrichshof bei Riga (Korrespondenzblatt des Naturforschervereins zu Riga 1891).

23. Weihrauch. Meteorologische Beobachtungen angestellt in Dorpat in den Jahren 1881 — 1885.

24. Weihrauch K. & Oettingen. Meteorologische Beobachtungen angestellt in Dorpat in den Jahren 1886 — 1890.

25. Венюковъ. О высыханіи озеръ въ Азіи. VIII Съѣздъ Р. Естествоиспытателей, стр. 77 — 80.

26. Werner, Ad. Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde (Korrespondenzblatt des Naturforschervereins zu Riga 1891).

27. Вильдъ, Г. И. Новый анемографъ и анемоскопъ. Приложеніе къ LXIV т. Зап. И. А. Н. № 4. 1890, 12 стр. и табл. чертеж.

28. Вильдъ, Г. И. Омбрографъ и атмографъ. Приложеніе къ LXIV т. Зап. И. А. Н., № 5. 20 стр. и табл. чертежей. 1890.

29. Вильдъ, Г. И. Отчетъ о международныхъ конференціяхъ, метеорологической и полярной, собиравшихся въ Мюнхенѣ съ 25 августа до 3 сентября и о сессіи засѣданій международнаго комитета мѣръ и вѣсовъ, собиравшагося въ Парижѣ съ 12 до 26 сентября.

Рец. въ М. В., стр. 564 — 569.

30. Вильдъ, Г. И. О вліяніи установки термометровъ на ихъ показанія при опредѣленіи температуры воздуха. 93 стр. и 2 табл. Мет. Сб. т. II, вып. 2, № 10.

Тоже, по нѣмецки, въ R. f. M. Bd. XIV, № 9.

31. Вильдъ, Г. И. Отчетъ по Главной Физической Обсерваторіи за 1890 г. 86 стр. Мет. Сб. т. II, № 12.

32. Воейковъ, А. И. Рефератъ о книгѣ И. Палимпсестова «Степи юга Россіи

были ли искони вѣковъ степями и возможно ли облѣсить ихъ?» Изв. И. Р. Г. О. 1891, вып. IV, стр. 333.

33. Воейковъ, А. И. Путешествіе по Россіи и Кавказу въ 1890 г. Изв. И. Р. Г. О. 1891, вып. III, стр. 181 — 200.

34. Воейковъ, А. И. О температурѣ послѣднихъ 9 лѣтъ. М. В., стр. 169 — 174.

35. Woeikof. Klimatologische Zeit-und Streitfragen, IV: Sind die Winter im Norden Wärmer geworden? M. Z. 334.

36. Woeikof. Gefrieren des Hudsonflusses in Albany. M. Z. 333.

37. Воейковъ, А. И. Сельскохозяйственная метеорологія. Журналъ Харьковскаго сельско-хозяйств. Общ. за 1891 г.

38. Воейковъ, А. И. Метеорологія для среднихъ учебныхъ заведеній и для практической жизни. Изд. Девріена.

Рецензія П. И. Броунова въ М. В. 1892, стр. 151.

39. Воейковъ, А. И. Поѣздка по Россіи лѣтомъ 1891 г. М. В., стр. 511, 516, 548 — 556.

40. Воейковъ, А. И. Наблюденія надъ снѣжнымъ покровомъ въ Россіи за 1889 — 1890 гг. Приложеніе къ М. В. 40 стр.

41. Воейковъ, А. И. Метеорологическія наблюденія экспедиціи братьевъ Грумъ-Гржимайло въ Центральную Азію. М. В., стр. 522 — 524.

42. Воейковъ, А. И. Метеорологія и сельское хозяйство. «Русская Мысль», январь 1891, стр. 192 — 207.

43. Воейковъ, А. И. Экспедиція Б. Л. Громбчевскаго въ Центральную Азію. М. В., стр. 126 — 129.

44. Воейковъ, А. И. Измѣняется-ли нашъ климатъ? I. Сильные морозы въ С.-Петербургѣ. М. В., стр. 123 — 126.

45. Воейковъ, А. И. Чередованіе теплыхъ и холодныхъ зимъ. I. Замерзаніе рѣкъ. М. В., стр. 409 — 422 съ 1 таблицею кривыхъ.

46. Таблицы метеорологическихъ наблюденій Елисаветградской станціи.

Рецензія А. И. Воейкова въ М. В., стр. 440.

47. Воронцовъ. Метеорологическія условія роста хлѣбовъ 1891 г. въ Привислянскомъ краѣ (Журн. Полт. С. Хоз. Общ. 1891, 3 вып.).

48. Врангель, баронъ Ф. Ф. Лекція въ Имп. Александровскомъ Лицеѣ «Колебанія климата». Въ пользу пострадавшихъ отъ неурожая. Спб., 1891.

49. Гезехусъ, Н. А. Объясненіе образованія нѣкоторыхъ формъ градинъ. Ж. Р. Ф. Х. О. окт. 1891 г., стр. 401—409, извлеченіе въ М. В., стр. 517—522.

50. Hellmann. Bericht über verschie dene Beobachtungen an Regenmessern verschiedener Konstruction zu Gross-Lichterfelde bei Berlin. Abhandlungen des k. Preussischen Met. Instituts. Bd. I № 3, 1890. 11 стр. 4° съ 1 табл. и 6 фиг.

Рецензія въ M. Z. (27).

51. Hellmann. Ueber die Aufstellung des Regenmessers. Aus Berliner Zweigverein der Deutschen Met. Ges. 1891, p. 10 — 17.

Рецензія въ M. Z. (48).

52. Гласекъ, С. Температура почвы въ С.-Петербургѣ. 160 стр. и 1 табл. кривыхъ. Мет. Сб. II, т. 2 вып.

Тоже, по нѣмецки, въ R. f. M. Bd. XIV, № 10, 121 стр. 4° и 1 таблица.

Рецензія Мюттриха въ M. Z. 1892 (50).

53. Глубоковскій, dr. М. Н. Статьи по мет. въ издаваемомъ имъ журналѣ «Наука и Жизнь»: методъ предсказанія погоды, новый барометръ, къ вопросу о громоотводахъ, о воздуховоротахъ — примѣненіе экспериментальнаго метода къ метеорологіи и астрономіи, по поводу вскрытія рѣкъ, новости метеорологіи (о книгѣ Ярковскаго), о происхожденіи росы, объ искусственномъ полученіи дождя, новыя изслѣдованія о причинахъ вѣтра.

54. Годманъ, К. Суточный ходъ температуры и влажности воздуха въ ясные и пасмурные дни въ Павловскѣ. 144 стр. и 2 таблицы. Мет. Сб. т. II, вып. 2.

Тоже, по нѣмецки, R. f. M. Bd. XIV, № 8.

Рецензія Зюринга въ M. Z. (31) 1892.

55. Дмитріевъ, В. Н. Климатъ южнаго берега Крыма. Вѣстникъ общественной гигіены. 1890. Извлеченіе въ М. В., стр. 497 — 511 и 543 — 548.

56. Жукъ, К. Н. Температура почвы 1889 — 1890. Кіевъ. Мет. Обс. Университета св. Владиміра. 28 стр.

57. Касаткинъ, И. Таяніе снѣговъ весною 1891 г. М. В., стр. 186.

58. Касаткинъ, И. Борьба съ климатомъ у древнихъ и новыхъ народовъ. М. В., стр. 457 — 469.

59. Керсновскій, І. А. О суточномъ и годовомъ ходѣ силы вѣтра и географическомъ его распредѣленіи въ Россійской Имперіи (Зап. И. А. Н. т. LXV), 115 стр. и 3 карты.

60. Кёппенъ, В. П. Рецензія на первыя книжки «Метеорологическаго Вѣстника» M. Z. (35).

61. Керсновскій, Б. А. О предсказаніи наименьшей температуры ночи по дневнымъ наблюденіямъ для Астрахани, Елисаветграда и Варшавы. Зап. И. А. Н. т. LXIV, кн. 2. Съ 1 табл. кривыхъ.

Рецензія въ M. Z. (32).

62. Клейберъ. Объ опредѣленіи истиннаго хода метеорологическихъ явленій изъ отдѣльныхъ среднихъ значеній. Зап. И. А. Н. т. LXIV, стр. 125—132.

63. Kleiber. J. Isogradientenkarten für die ganze Erdoberfläche. M. Z. November 1890, p. 401 — 411.

Рецензія въ М. В., стр. 83.

64. Клоссовскій, А. В. Краткій обзоръ состоянія озимыхъ посѣвовъ на юго-западѣ Россіи къ 1 января 1891 г. въ связи съ ходомъ метеорологическихъ явленій.

65. Клоссовскій, А. В. Отвѣты метеорологіи на запросы практической жизни. М. В., стр. 5 – 14 и 53 — 62.

66. Клоссовскій, А. В. Краткое обозрѣніе погоды и состоянія озимыхъ посѣвовъ на юго-западѣ Россіи къ 1 марта 1891 г.

67. Клоссовскій, А. В. Опытъ сельскохозяйственной метеорологіи. М. В., тр. 113 — 122, съ 4 картами.

68. Клоссовскій, А. В. Мет. Обозрѣніе. Труды мет. сѣти юго-запада Россіи за 1890 г. Статьи гг. Близнина, Акинфіева, Попруженко.

69. Клоссовскій, А. В. 1890 годъ въ мет. отношеніи. «Мет. обозрѣніе», 1890.

70. Колли, Р. А., Мышкинъ, Н. П. и Казинъ, М. В. Актинометрическія наблюденія на метеорологической обсерваторіи при Петровской Академіи. Извѣстія Петр. Сел.-Хоз. Академіи.

Рецензія А. И. Воейкова въ М. В., стр. 336 — 339.

71. Колтановскій, А. Д. Градъ 6 — 7 августа 1891 г. въ с. Березовкѣ Подольской губ. М. В., стр. 469 — 472 съ 1 табл. чертежей.

72. Kraiewitch. Nouveau baromètre normal. Journ. de phys. (2) t. X.

73. Кудрицкій, М. Метеорологическія наблюденія при Коростышевской учительской семинаріи за 1889 г. (Зап. Кіев. Общ. Естеств. XI, вып. 2), 1891.

74. Кудрицкій. Новыя данныя о вліяніи лѣса на климатъ. Зап. Кіевскаго Общ. Естеств., т. XI.

Рецензія А. И. Воейкова въ Мет. Вѣст., стр. 349.

75. Кузнецовъ, Н. И. Къ вопросу о вліяніи ледниковаго періода на географическое распространеніе растеній въ Европѣ. Изв. И. Р. Г. О. 1891, вып. IV стр. 334.

76. Лейстъ, Э. Е. О температурѣ почвы въ Павловскѣ. Зап. И. А. Н. т. LXVI.

77. Лейстъ, Э. Е. Ударъ молніи въ Павловскѣ. М. В., стр. 472 — 474.

78. Лейстъ, Э. Е. О вліяніи температуры столба ртути у нѣкоторыхъ максимумъ термометровъ и смоченныхъ термометровъ психрометра. 11 стр. Мет. Сб., т. II, вып. 2.

Тоже, по нѣмецки, R. f. M. Bd. XIV.

Рецензія въ M. Z. (63).

79. Ляцкій, З. А. Утренники и ихъ предугадываніе. Наука и Жизнь, № 20.

80. Ляцкій, З. А. По поводу искусственнаго дождя. Наука и Жизнь, № 50.

81. Ляцкій, З. А. Зимнія грозы и сѣверныя сіянія. Новое объясненіе сѣверныхъ сіяній. Наука и Жизнь, № 43.

82. Малининъ, В. О предсказаніи высоты уровня воды въ Волгѣ. Нижній. Новгородъ. «Нижег. Вѣстн. Парох. и Пром.» за 1890 г., №№ 8 и 9, стр. 8.

83. Маринъ, Н. Таяніе снѣга въ лѣсу. М. В., стр. 429 — 432.

84. Мильбергъ, И. Е. Наблюденія надъ температурою почвы въ Тифлисской Физической Обсерваторіи въ 1885 г., 202. стр.

85. Мильбергъ, И. Е. Метеорологическія наблюденія Тифлисской Физической Обсерваторіи за 1890 г., 201 стр.

86. Насакинъ, Б. Бури Балтійскаго моря. Зап. И. А. Н. т. LXVI.

Тоже, по нѣмецки, въ R. f. M. Bd. XIV, № 2.

Рецензія Книпping'а въ M. Z. 1892 (36).

87. Олсуфьевъ, гр. А. В. Къ вопросу о вліяніи луны на погоду. М. В., стр. 324 — 326.

88. Ошурковъ, В. Климатъ Иркутской губ. Изъ II тома матеріаловъ по изслѣдованію землепользованія сельскаго населенія Иркутской губ. Москва 1890 г.

Рецензія А. И. Воейкова М. В., стр. 575 — 580.

89. Пильчиковъ, Н. Д. Метеорологическій конгрессъ въ Парижѣ, М. В., стр. 62 — 67, 161 — 168, 370 — 384, 556 — 564.

90. Поморцевъ. Научные результаты 40 воздушныхъ путешествій, сдѣланныхъ въ Россіи. Отд. отт. изъ Инженернаго Журн. № 5. 77 стр. и 11 листовъ чертежей.

Рецензія въ М. В. стр. 330 — 334 и въ M. Z. (51) — (54).

91. Поморцевъ, М. М. Результаты метеорологическихъ наблюденій произведенныхъ во время полета воздушнаго шара 11 сентября 1890 г. М. В. стр. 22 — 25.

92. Поморцевъ, М. М. Къ вопросу о пользованіи барометромъ въ обыденной жизни. Инженерный Журналъ № 8.

93. Попруженко. Грозовая дѣятельность на юго-западѣ Россіи въ 1890 г. Мет. Обозрѣніе 1890.

94. Ростовскій, П. В. Простой и дешевый громоотводъ и градоотводъ. Наука и Жизнь, № 27.

95. Ростовскій, П. В. Объ организаціи метеорологическихъ наблюденій въ интересахъ сельскаго хозяйства. Наука и Жизнь, №№ 28 — 31.

96. Russel. Prediction of Cold-wawes from Signal Service Weather Maps- The American Journal of Sciences Dec. 1890, p. 463 — 475.

Рецензія Ханна въ M. Z. (25).

97. Рыкачевъ, М. А. Значеніе наблюденій надъ лучистою солнечною теплотою и основы приборовъ, служащихъ для измѣренія напряженія теплотныхъ солнечныхъ лучей. М. В., стр. 153 — 156.

98. Савельевъ, Р. Н. Результаты двухлѣтнихъ наблюденій надъ лучистою солнечною теплотою въ Кіевѣ. Мет. В., стр. 156 — 160 и 217 — 226.

99. Савельевъ, Р. Н. Результаты актинометрическихъ наблюденій въ 1888 г. въ Кіевѣ. Приложеніе къ Мет. Обозрѣнію за 1891 г. 32 стр. и 1 черт.

100. Савенковъ, И. Г. Матеріалы для медико-топографическаго описанія озера Шира. Изданіе Общ. Врачей Енисейской губ.

Рецензія въ Мет. Сб., стр. 142.

101. Савиновъ, С. И. Обзоръ погоды за октябрь н. ст. М. В., стр. 533—540.

102. Signal Service. Bibliographie of Meteorology. Part IV. Storms. Waspington.

Рецензія Гельмана въ M. Z. 1892 (25).

103. Срезневскій, Б. И. О сильныхъ колебаніяхъ барометра. М. В., стр. 384 — 387.

104. Срезневскій, Б. И. Ежемѣсячные обзоры погоды въ М. В. 1891 г.

105. Срезневскій, Б. И. Инструкція для опредѣленія высотъ помощью барометрическихъ наблюденій. Съ 16 черт. Прил. къ Изв. И. Р. Г. О. 1891.

106. Срезневскій, Б. И. Соотношеніе между абсолютною влажностью и температурою воздуха въ С.-Петербургѣ. Зап. И. А. Н. т. LXV. 9 стр. и 1 таблица.

Тоже, по нѣмецки, въ R. f. M. Bd. XIV, № 4.

Рецензія Гроссмана въ M. Z. 1892 г. (48).

107. Столѣтовъ, А. Г. Некрологъ Р. А. Колли. Журн. Р. Ф. Х. О. т. XXIII вып. 9, стр. 443 — 455.

108. Sundell. Askvädren i Finland (о грозахъ въ Финляндіи), 1890. 41 стр. и 1 табл.

109. Татариновъ, П. Температура воздуха и теплые нисходящіе вѣтры въ Сухумѣ. М. В., стр. 326 — 330.

110. Тилло, А. А. Абсолютныя высоты, опредѣленныя братьями Грумъ-Гржимайло во время путешествія въ 1889 и 1890 гг. на Тянь-Шань и въ Нань-Шанскія горы. Изв. И. Р. Г. О. 1891, стр. 277 и карта изобаръ.

111. Тилло, А. А. Рефератъ на сочиненіе Исидора Сойки «Колебанія грунтовыхъ водъ». (Изв. И. Р. Г. О. т. XXVII, вып. VI, стр. 615 — 618).

112. Тилло, А. А. Абсолютная высота истока рѣки Днѣпра и рѣки Камы. Изв. И. Р. Г. О. 1891, стр. 418.

113. Тилло, А. А. О барометрическихъ опредѣленіяхъ высотъ въ Крыму, произведенныхъ Ю. А. Листовымъ. Изв. И. Р. Г. О. 1891, стр. 416.

114. Тилло, А. А. Сильный ударъ молніи въ Ораніенбаумѣ. М. В., стр. 472.

115. Тилло, А. А. О среднихъ мѣсячныхъ изобарахъ въ Европейской Россіи на основаніи наблюденій съ 1836 по 1885 гг. М. В., стр. 14—22, съ картою.

116. Тилло, А. А. Свѣтовые столбы отъ электрическихъ фонарей. М. В., стр. 82.

117. Fuess, R. Met. Instrumente und physikalische Hülfs-Apparate.. 43 стр.

Рецензія Шпрунга въ M. Z. (15).

118. Chwolson, O. Ueber die Vertheilung der Wärme in einer einseitig bestrahlten schwarzen Kugel. Eine actinometrische Studie. Mém. de l'Acad. Imp d. Sc. de S.-Pétersbourg VII Serie XXXVIII № 6, 69 стр.

Рецензія Маурера въ M. Z. 1892, p. 26.

119. Хотунцевъ. Краткій обзоръ метеорологическихъ явленій Енисейской губ. Красноярскъ, 35 стр. 8°.

120. Черепахинъ. Отчетъ по опытному полю Полтавскаго сельско-хозяйственнаго общества за 1889 г.

Рецензія А. И. Воейкова въ М. В. 1892, стр. 33.

121. Шенрокъ, А. М. Спеціальное изслѣдованіе грозъ въ Россіи за 1888 г. Зап. И. А. Н. т. LXIV, кн. 2. Съ 1 картою.

122. Шенрокъ, А. М. Изслѣдованіе случаевъ высокаго поднятія воды въ С.-Петербургѣ въ 1878 — 1890 г. 52 стр., таблица и карта. Мет. Сб. II т., вып. 2.

Тоже, по нѣмецки, R. f. M. Bd. XIV № 7.

Рецензія Б. И. Срезневскаго въ Мет. В., стр. 255.

123. Шперкъ, Ф. Ф. О вѣтрахъ въ Астрахани. Отчетъ о сообщеніи въ И. Р. Г. О. — М. В., стр. 240 — 243.

124. Шпиндлеръ, І. Б. Установка и обработка записей самопишущихъ приборовъ Ришара—барографа и психрографа (или термографа). Зап. по гидр. за 1890 г., вып. III, стр. 67 — 79. Спб. 1891.

125. Sprung. Bericht über vergleichende Beobachtungen an verschiedenen Thermometeraufstellungen zu Gross-Lichterfelde bei Berlin. Abhandlungen des k. preussischen Met. Insituts Bd. I, № 2. Berlin 1890. 30 стр. 4°, 1 таблица и 9 фиг.

Рецензія въ M. Z., p. (17).

126. Щербина, И. Матеріалы о градобитіяхъ въ Воронежской губ. Докладъ статистическаго отдѣленія Воронежской губ. земской управы.

Рецензія въ Мет. В., стр. 140.

127. Ярковскій, И. О. инж. техн. Новый взглядъ на причины метеорологическихъ явленій V + 95 стр. Москва, 1891.

Критика М. А. Рыкачева въ Морскомъ Сборникѣ.

128. Oettingen, A. v. Tafel zur Berechnung von $\frac{\Pi}{4}$ zur Ermittelung des Windgerschwindigkeitsmittels $I = \frac{\Pi}{4}(N + E + S + W)$ nach dem Theorem von K. Weihrauch. 13 стр.

129. Pamiętnik fizyjograficzny. Томъ XI, Варшава. XXIII + 186 + 162 + 133 + II + II стр., 14 таблицъ.

ставляетъ сводъ всѣхъ флористическихъ работъ, произведенныхъ различными ботаниками за послѣднія 40 лѣтъ въ предѣлахъ Европейской Россіи. Онъ составленъ въ видѣ таблицы, раздѣленной на 17 графъ. Въ каждой графѣ особыми знаками и иниціалами указывается распространеніе растеній въ различныхъ губерніяхъ Европейской Россіи, въ Германіи и Скандинавіи. Списку предпосылается краткій историческій очеркъ изслѣдованія флоры Россіи со временъ Ледебура [1]) и алфавитный указатель литературы. Вскорѣ послѣ напечатанія работы фонъ-Гердера появилась подробная критика на нее, написанная Кнаппомъ (2), которая не осталась однако безъ отвѣта Гердера (3). Кнаппъ указываетъ на пробѣлы и пропуски, замѣченные имъ въ спискѣ Гердера, происходящіе отъ незнакомства послѣдняго главнымъ образомъ съ иностранной литературой. Гердеръ (4), отвѣчая Кнаппу, объясняетъ пропуски тѣмъ, что для него многія, по преимуществу польскія, работы были не доступны. Надо указать здѣсь, что въ критикѣ Кнаппа много субъективнаго, что онъ слишкомъ высокомѣрно относится къ нѣкоторымъ весьма почтеннымъ трудамъ русскихъ ботаниковъ (напр. къ трудамъ Траутфеттера, Кеппена, Шмальгаузена и др.) и что онъ совершенно неправильно приписываетъ всю заслугу по изученію русской флоры заграничнымъ ученымъ. Поправки же и дополненія его къ списку Гердера должны быть приняты во вниманіе.

Переходя къ флористическимъ работамъ отдѣльныхъ губерній и районовъ Европейской Россіи, остановимся прежде всего на изученіи флоры Финляндіи. Въ теченіе 1891 года вышелъ цѣлый рядъ мелкихъ и крупныхъ работъ и замѣтокъ, дающихъ не мало цѣннаго матеріала по флорѣ Финляндіи. Тутъ надо прежде всего указать на работу Ельта (Hjelt) (4). Работа эта представляетъ историческое введеніе въ «Conspectus Florae Fennicae», 1-я часть котораго появилась въ печати въ 1888 году. Въ введеніи этомъ авторъ критически оцѣниваетъ степень достовѣрности показаній приводимыхъ имъ писателей и мотивируетъ, почему онъ относится къ нимъ различно. Успѣхи ботаники въ Финляндіи со времени основанія академіи въ Або (1640) до новѣйшаго времени обрисованы съ большимъ знаніемъ дѣла. Къ сожалѣнію, авторъ былъ лишенъ возможности обработать имѣвшійся матеріалъ, хотя-бы приблизительно равномѣрно. Старую литературу онъ разбираетъ

[1]) Ledebour. Flora Rossica. TT. I—IV. 1842—1853.

обстоятельно въ разныхъ направленіяхъ и часто характеризуетъ ее весьма удачно; новѣйшую же (съ 1851 года) излагаетъ шаблонно и сводитъ изложеніе ея къ перечню работъ, не давая читателю даже поверхностнаго наброска стремленій, характеризующихъ послѣднія десятилѣтія. Для каждаго ботаническаго округа (которыхъ въ настоящее время въ Финляндіи насчитываютъ 28) приведенъ очень полный перечень хорошо и наглядно сгруппированныхъ литературныхъ источниковъ. Надежный сводъ этотъ принесетъ несомнѣнно большую пользу при флористическихъ изслѣдованіяхъ Финляндіи въ будущемъ. Выдающійся вкладъ по исторіи развитія ботаники въ Финляндіи представляетъ помѣщенный въ концѣ труда перечень всѣхъ видовъ и помѣсей, съ обозначеніемъ мѣстъ ихъ нахожденія.—Бреннеръ (5) напечаталъ небольшую работу о встрѣчающихся въ Финляндіи формахъ *Juncus*, относимыхъ въ прежнее время къ *Juncus articulatus* L.—Въ работѣ Вайніо (6) находятся значительныя добавленія къ флорѣ сѣверной части Финляндіи; въ ней приводится списокъ растеній, собранныхъ авторомъ въ Финляндской Лапландіи въ 1878 году, и сѣверныя и южныя границы распространенія многихъ растеній.—Для флоры Лапландіи Арреніусъ (7,8) приводитъ три интересныхъ вида: *Stellaria hebecalyx* Fenzl., *St. ponojensis* A. Arrh. и *Polygonum Rayi* Bkb. f. *borealis* A. Arrh. (послѣднія двѣ формы новыя, никѣмъ еще не описанныя).—Зеланъ (9) описываетъ новую помѣсь между *Pyrola minor* L. и *P. rotundifolia* L., а Кильманъ (10, 11)—новый, найденный имъ и описанный Ланге видъ *Taraxacum nivale* Lange, близкій къ *Taraxacum phymatocarpum* Vahl., и *Carex pseudohelvola* Kihlm., близкую къ *Carex helvola* Bl. *Carex pseudohelvola* Kihlm. встрѣчается во многихъ мѣстахъ на сѣверѣ Россіи. — Въ южной Финляндіи, между Саймскимъ и Ладожскимъ озерами экскурсировалъ въ 1888 г. Линденъ (12), собравшій тамъ 530 видовъ, списокъ которыхъ имъ и приводится. Изъ рѣдкихъ растеній, здѣсь имъ собранныхъ, надо указать на *Epipogium aphyllum* Sw. и *Cirsium heterophyllum*×*palustre* (13).—Бреннеръ (14) приводитъ данныя о нѣкоторыхъ формахъ *Taraxacum* изъ южной Финляндіи.—Вайніо (15) указываетъ на нахожденіе въ Финляндіи *Androsace filiformis* L., а Арреніусъ (16) приводитъ, какъ новый видъ для Финляндіи, *Rosa coriifolia* Fr., попадающуюся въ юго-западной ея части.

Переходя далѣе на востокъ, въ предѣлы Олонецкой губ., мы

имѣемъ для этой еще мало изслѣдованной мѣстности интересную замѣтку Кильмана (17), въ которой онъ подробно описываетъ мѣстонахожденія *Atragene alpina* L. на островахъ Онежскаго озера. Къ западу отъ Онежскаго озера *Atragene alpina* L. не встрѣчается, хотя существуетъ сомнительное показаніе, требующее тщательной повѣрки, о произрастаніи ея между Виръ-озеромъ и Кусарандой.—Для флоры Петербургской губ. важны показанія Гердера (18, 19) о продолжающемся быстромъ распространеніи *Elodea canadensis* Rich. въ бассейнѣ Невы и далѣе. Она найдена уже близъ Шлиссельбурга (Гельцеръ), въ Сяси, Ново-Ладожскомъ каналѣ, близъ Лахты, Ораніенбаума, Гатчино, Ижоры и т. д. (Р. Регель) [1]).

Для флоры Прибалтійскаго края весьма интересны показанія Клинге (20) о слѣдующихъ 9 растеніяхъ: *Botrychium simplex* Hitschcock, *B. virginianum* Sw., *Cinna pendula* Trim., *Orobanche pallidiflora* Wimm., *Hypochaeris glabra* L., *Alyssum calycinum* L., *Hypericum montanum* L., *Eryngium maritimum* L., *Bupleurum tenuissimum* L. Для каждаго вида Клинге изслѣдовалъ время и мѣсто, когда и откуда появилось растеніе это въ Прибалтійскомъ краѣ. Нѣкоторые изъ этихъ видовъ интересны, какъ вымирающіе типы, уцѣлѣвшіе со временъ послѣледниковаго періода, другіе же появились лишь недавно въ Прибалтійской флорѣ, будучи занесены въ нее случайно человѣкомъ вмѣстѣ съ культурой.

Для флоры Польши весьма важна работа Лапчинскаго (21) о географическомъ распространеніи *Resedaceae*, *Cistineae*, *Violarieae*, *Polygaleae* и частью *Caryophylleae* въ Царствѣ Польскомъ и въ сопредѣльныхъ странахъ, представляющая продолженіе труда, начало котораго было напечатано въ 1890 г. [2]). Авторъ подробно указываетъ мѣстности и страны, въ которыхъ наблюдался каждый приводимый имъ видъ, захватывая всю Европу и часть Азіи. Для нѣкоторыхъ горныхъ видовъ приводится ихъ вертикальное распространеніе въ Карпатахъ. Къ статьѣ приложено 5 графикъ, изображающихъ географическое распредѣленіе по градусамъ широты и долготы всѣхъ поименованныхъ видовъ, и 7 картъ, на которыхъ нанесены границы распространенія 84 растеній.—Для Калишской губ. (Турекскій и Серадзскій уѣзды) приводится списокъ растеній (750 видовъ), собранныхъ Дриммеромъ (22) въ 1889—

[1]) Ср. «Обзоръ» за 1890 г., стр. 184.
[2]) См. «Обзоръ» за 1890 г., стр. 187.

1890 гг. Къ работѣ приложена карта Серадзскаго и Турекскаго уѣздовъ, на которой нанесены маршруты и обозначены мѣстности, гдѣ собирались растенія.

Зеленцовъ (23) напечаталъ продолженіе работы своей о флорѣ Виленской губ. [1]). Въ ней онъ приводитъ списокъ растеній отъ *Ranunculaceae* до *Potameae*, 738 видовъ. Нѣкоторые виды снабжены критическими замѣчаніями, а для двухъ видовъ Зеленцовъ устанавливаетъ новыя разновидности и даетъ ихъ діагнозы на русскомъ языкѣ. Разновидности эти слѣдующія: *Ranunculus fluitans* Lam. var. nov. *uliginosa* и *Pimpinella saxifraga* L. var. nov. *bracteata*.—Рейнгардъ (24) напечаталъ маленькій списокъ (381 видъ), собранныхъ имъ въ 1890 г. растеній въ Слонимскомъ уѣздѣ, Гродненской губ.—Бушъ (25) приводитъ географическія данныя о нѣкоторыхъ рѣдкихъ растеніяхъ Казанской губ.

О географическомъ распространеніи и причинахъ вымиранія *Trapa natans* L. говорится въ работѣ Ромашко (26). Въ «Обзорѣ» за 1890 г. мы указывали на статью Танфильева [2]), въ которой авторъ доказываетъ потребность *Trapa natans* L. въ значительномъ количествѣ марганцовыхъ соединеній и говоритъ, что, вслѣдствіе отсутствія этихъ послѣднихъ въ большинствѣ водныхъ бассейновъ Россіи *Trapa natans* L. быстро вымираетъ. Ромашко возражаетъ противъ этого объясненія Танфильева и доказываетъ, что марганцовыя соединенія въ золѣ *Trapa natans* L. попадаются совершенно случайно, и что отсутствіе ихъ въ водахъ Россіи не является причиной вымиранія *Trapa natans* L.

Для флоры средней Россіи имѣетъ нѣкоторое значеніе трудъ Маевскаго (27), представляющій популярный опредѣлитель злаковъ средней Россіи.—Сюзевъ (28) приводитъ списокъ (401 видъ) растеній окрестностей Билимбаевскаго завода, Екатеринбургскаго уѣзда, Пермской губ.; въ той же статьѣ онъ останавливается подробнѣе на географическомъ распространеніи въ изслѣдованной имъ мѣстности *Gentiana barbata* Fröl. [3]) (западная граница), *Asarum europaeum* L., *Ajuga reptans* L. (восточная граница) и *Primula officinalis* Jacq. (сѣверная граница).

Познанія наши о флорѣ южной Россіи за 1891 годъ обогатились значительно. Монтрезоръ (29) закончилъ списокъ растеній

[1]) См. «Обзоръ» за 1890 г., стр. 185—186.
[2]) См. «Обзоръ» за 1890 г., стр. 186.
[3]) Ср. «Обзоръ» за 1891 г., стр. 190.

Кіевскаго Учебнаго Округа, т. е. губерній: Кіевской, Подольской, Волынской, Черниговской и Полтавской.—Пачоскій (30, 31) напечаталъ списокъ (451 видъ) растеній, собранныхъ имъ въ Волыни, въ Дубенскомъ уѣздѣ, и списокъ (до 500 видовъ) растеній, собранныхъ имъ же въ юго-западной части Донской области. Въ послѣднемъ спискѣ Пачоскій приводитъ одинъ новый видъ *Euphorbia tanaitica* Pacz. и одну новую разновидность *Centaurea Marschalliana* Spr. *var. intermedia* Schmalh. Кромѣ того въ работѣ приводятся болѣе подробныя данныя о географическомъ распространеніи многихъ растеній, и указываются ихъ западныя, сѣверныя, южныя и восточныя границы.—Красновъ (32) далъ списокъ растеній Полтавской губ., расположивъ ихъ по формаціямъ.—Павловичъ (33) напечаталъ продолженіе [1]) флоры Харьковской губ. въ популярномъ изложеніи. Въ теченіе 1891 года вышли семейства *Celastrineae—Pomaceae*.—Для мало изслѣдованной и весьма интересной флоры Бессарабской губ. появилась работа Зеленецкаго (34), въ которой авторъ приводитъ списокъ 1118 видовъ изъ уѣздовъ Бендерскаго, Аккерманскаго и Измаильскаго. Работа эта вмѣстѣ съ работами Эйсмонда и Липскаго, напечатанными въ 1889 году [2]), составляетъ цѣнный вкладъ въ познаніе флоры крайняго юго-запада Европейской Россіи.—Работы Шмальгаузена (35, 36) надъ розами окрестностей Кіева и надъ нѣкоторыми другими рѣдкими для Кіевской губ. видами (*Lepidium incisum* Roth., *Succisa australis* Rchb., *Bidens radiatus* Thuill., *Cephalanthera rubra* Rich., *Gymnadenia odoratissima* Rich., *Juncus alpinus* Vill., *Scirpus radicans* Schk., *Eragrostis suaveolens* Becker, *Er. aegyptiaca* Del., *Botrychium matricariae* Spr., *B. virginianum* L.) вносятъ значительныя добавленія къ познанію флоры юго-западной Россіи.

Резюмируя все сказанное въ этомъ §, объ изученіи флоры Европейской Россіи, мы видимъ, во-первыхъ, что за 1891 годъ въ предѣлахъ Европейской Россіи найдено и описано 4 новыхъ вида:

Stellaria ponojensis A. Arrh.
Taraxacum nivale Lange.
Carex pseudohelvola Kihlm.
Euphorbia tanaitica Pacz.

и нѣсколько новыхъ разновидностей и помѣсей (Арреніусомъ, Зеланомъ, Зеленцовымъ, Шмальгаузеномъ).

[1]) См. «Обзоръ» за 1890 г., стр. 193.
[2]) См. «Обзоръ» за 1889 г., стр. 156—157.

Во-вторыхъ, найденъ цѣлый рядъ видовъ, новыхъ для Европейской Россіи или рѣдко въ ней встрѣчающихся, и приведены подробныя данныя о ихъ географическомъ распространеніи и систематическомъ положеніи (работы Бреннера, Вайніо, Арреніуса, Линдена, Кильмана, Гердера, Клинге, Лапчинскаго, Буша, Ромашко, Сюзева, Зеленецкаго и Шмальгаузена).

Изъ списковъ останавливаютъ на себѣ наше вниманіе слѣдующіе:

Гердера—для всей Европейской Россіи,
Вайніо—Лапландіи,
Линдена—Южной Финляндіи, 530 видовъ,
Дриммера—Калишской губ., 750 видовъ,
Зеленцова—Виленской губ., 738 видовъ,
Рейнгарда—Гродненской губ., 381 видъ,
Сюзева—Пермской губ., 401 видъ,
Пачоскаго—Волынской губ., 451 видъ,
Пачоскаго—Донской обл., до 500 видовъ,
Краснова—Полтавской губ.,
Монтрезора—Кіевскаго Учебнаго Округа,
Зеленецкаго—Бессарабіи, 1118 видовъ.

§ 2. **Растительность Европейской Россіи.** Современный характеръ растительности Европейской Россіи является результатомъ двухъ главныхъ причинъ: одной исторической, именно—вліянія ледниковаго періода, совершенно измѣнившаго характеръ растительности Россіи третичной эпохи и открывшаго новый путь для ея развитія; другой—современной, именно, вліянія теперешнихъ внѣшнихъ условій существованія растеній въ русской равнинѣ, т. е. ея климата, характера и распредѣленія почвъ, орографіи страны и т. д. Вотъ почему ботанико-географъ въ Россіи непосредственно заинтересованъ работами геологовъ, изучающихъ въ особенности ледниковый періодъ, и работами климатологовъ, почвенниковъ и географовъ. Не вдаваясь здѣсь въ подробное изложеніе работъ этихъ отраслей знанія, я укажу лишь вкратцѣ на тѣ изъ нихъ, которыя имѣютъ непосредственное приложеніе при изученіи характера и распредѣленія растительности Европейской Россіи. Я говорю здѣсь объ интересной статьѣ Sjögren'a (Шегрена) (37), въ которой авторъ разсматриваетъ связь между ледниковымъ періодомъ въ Россіи и широкимъ развитіемъ Арало-Каспійскаго бассейна. Ледниковыя воды отступающаго Скандинаво-русскаго ледника съ избыткомъ заполнили Арало-Каспійскую низ-

менность, и въ то время, какъ сѣверо-западъ Россіи былъ одѣтъ сплошной ледяной массой, на юго-востокѣ ея распространялось обширное море. Понятно, что климатическія условія узкой полосы той части Россіи, которая оставалась сушей между ледникомъ и моремъ, сильно отличались отъ современныхъ, что должно было отразиться и на характерѣ растительности. Но какъ эти внѣшнія условія ледниковой эпохи, такъ наглядно изображенныя Шегреномъ, дѣйствительно отразились на характерѣ растительности— предоставляется рѣшить будущимъ фито-географамъ. Что касается до современныхъ внѣшнихъ физическихъ условій Русской равнины, то климатическія условія намъ болѣе или менѣе извѣстны; относительно почвенныхъ идутъ дѣятельныя работы подъ руководствомъ извѣстнаго русскаго почвовѣда Докучаева. Относительно же орографіи Европейской Россіи мы имѣемъ въ настоящее время извѣстный трудъ Тилло (38), трудъ, приложеніе коего нашло уже себѣ мѣсто во многихъ отрасляхъ физической географіи, не исключая, какъ увидимъ ниже [1]), и ботанической географіи Европейской Россіи. Отъ направленія и распредѣленія высотъ и низинъ въ русской равнинѣ зависитъ распредѣленіе многихъ растеній и растительныхъ формацій и направленіе многихъ границъ распространенія растеній.

До послѣдняго времени въ большинствѣ работъ русскихъ фито-географовъ выяснялась связь между распредѣленіемъ растеній и климатическими и почвенными условіями. Условія историческія и орографическія почти не принимались во вниманіе. Въ настоящее время появилась работа Литвинова (39), въ которой авторъ старается выяснить связь между орографіей и исторіей страны и распространеніемъ въ Европейской Россіи сосны, а также многихъ другихъ рѣдкихъ, соснѣ сопутствующихъ растеній. Литвиновъ старается показать, что на окраинахъ Скандинаво-русскаго глетчера въ ледниковую эпоху существовало три пункта произрастанія сосны на скалахъ; пункты эти были: Волжскія горы, Донецкія горы и Средне-русская возвышенность (Тилло). Эти мѣстности и до сихъ поръ отличаются своеобразіемъ растительности: здѣсь сохранилось много рѣдкихъ и эндемическихъ видовъ, здѣсь же встрѣчается и сосна на скалахъ [2]), тогда какъ во

[1]) См. работу Литвинова (39).

[2]) Литвинову принадлежитъ несомнѣнная заслуга, что онъ указалъ интересный фактъ своеобразнаго распространенія сосны на скалахъ. Но, читая его описанія горныхъ боровъ (въ 4-хъ пунктахъ Европейской Россіи) (стр. 8—22), невольно бросается въ глаза, какъ мало еще изученъ этотъ вопросъ, и одна изъ ближайшихъ задачъ геоботаническаго изслѣдованія Европейской Россіи должна состоять въ болѣе подробномъ и тщательномъ изученіи этихъ четырехъ мѣстностей. Въ особенности важно было бы изслѣдовать болѣе детально вопросъ о хвойныхъ лѣсахъ въ Елецкой землѣ. Вопросъ этотъ затронутъ былъ уже Кеппеномъ въ его извѣстномъ трудѣ о хвойныхъ породахъ Европейской Россіи. Въ этой работѣ Кеппенъ высказывается въ пользу того, что сосновые лѣса Елецкаго уѣзда имѣли нѣкогда непрерывную связь съ борами по р. Воронежу близъ города Липецка—съ одной стороны и съ Брянскими лѣсами—съ другой. Мнѣніе это высказано было также Даниловымъ. Литвиновъ, на основаніи нѣкоторыхъ данныхъ, полагаетъ, однако, что мнѣніе это преувеличено, и что хотя сосновые лѣса и были нѣкогда сильно распространены въ Елецкомъ уѣздѣ, но едва ли непосредственно сливались съ лѣсами Брянскими и Липецкими. Впрочемъ, онъ не высказывается окончательно въ пользу своего воззрѣнія и говоритъ, что «вообще вопросъ о хвойныхъ лѣсахъ въ Елецкой землѣ заслуживалъ бы особаго спеціальнаго изслѣдованія на мѣстѣ» (стр. 20).

всей остальной Россіи она растетъ на пескахъ или болотахъ. Авторъ указываетъ, что современный характеръ флоры этихъ трехъ пунктовъ Европейской Россіи, лежащихъ какъ разъ на границѣ валунныхъ отложеній [1]), смѣшанный, что флора ихъ состоитъ изъ представителей лѣсной, степной и горной растительности. Подобнаго, но еще болѣе смѣшаннаго характера растительность существовала, по предположенію автора, во время ледниковой эпохи по краямъ Скандинаво-русскаго глетчера. По мѣрѣ отступанія ледниковъ, растительность окраинъ ихъ, а въ особенности трехъ вышеуказанныхъ пунктовъ, стала распространяться по Европейской Россіи; но скорость распространенія для различныхъ видовъ была различна, и одни виды, распространяясь скорѣе къ сѣверу, обусловили лѣсной характеръ современной сѣверной Россіи, другіе же заняли лишь мѣста, покрытыя нынѣ черноземными степями, и явились такимъ образомъ характерными степными растеніями, показателями чернозема (по Рупрехту). Однако эти показатели чернозема вмѣстѣ съ сосною на скалахъ и вмѣстѣ съ рѣдкими растеніями вышеуказанныхъ трехъ пунктовъ встрѣчаются въ Европейской Россіи еще въ четвертой мѣстности, а именно, на силюрійскихъ известнякахъ побережья Балтійскаго моря. Литвиновъ полагаетъ, что мѣстность эта по

[1]) «На предѣльной линіи валуновъ, говоритъ авторъ, въ Европейской Россіи останавливаются многіе виды въ своемъ распространеніи къ сѣверу, и, пересѣкая эту линію въ какой-либо ея части, вездѣ можно замѣтить быстрое обогащеніе флоры и появленіе эндемическихъ видовъ по южную ея сторону».

крайней мѣрѣ во время втораго обледененія Россіи, была свободна отъ ледниковъ, а потому указанная своеобразная растительность трехъ южныхъ пунктовъ, бывшихъ на окраинахъ ледника, могла рано проникнуть на скалистое побережье Балтійскаго моря. Такимъ образомъ объясняется своеобразный характеръ растительности этой мѣстности, и эта послѣдняя, по мнѣнію Литвинова, была въ послѣледниковую эпоху такимъ же центромъ разселенія растеній по русской равнинѣ, какими были, по его мнѣнію, Волжскія высоты, Донецкій кряжъ и Средне-русская возвышенность.

Изъ числа 76 видовъ, характеризующихъ три южные острова горныхъ боровъ и линію пограничныхъ мѣловыхъ горъ, 23 вида принадлежатъ къ эндемическимъ для Европейской Россіи, а изъ остальныхъ 53 видовъ около $^3/_5$ (32 вида) встрѣчаются въ горахъ Западной Европы, Крыма, Кавказа, Средней Азіи или найдены также въ арктической области (17 видовъ изъ 32). Наиболѣе горнымъ характеромъ растительности и наибольшимъ эндемизмомъ (21 видъ) изъ всѣхъ мѣстностей, пограничныхъ съ линіей валунныхъ отложеній, отличаются мѣловыя горы юго-восточной части степной области. Затѣмъ своеобразная флора наблюдается въ юго-западномъ краѣ, пограничномъ съ ледниковыми отложеніями. Средне-русская возвышенность и Волжскія высоты, сравнительно съ этими двумя пунктами наиболѣе своеобразной растительности, бѣднѣе рѣдкими и эндемичными формами. Литвиновъ объясняетъ этотъ фактъ тѣмъ, что Волжскія горы и Средне-русская возвышенность были болѣе стѣснены и окружены ледниками, чѣмъ юго-западный край и въ особенности мѣловой кряжъ, самый замѣчательный флористическій центръ въ Европейской Россіи.

Литвиновъ, какъ мы видѣли выше, думаетъ, что флора окраинъ Скандинавскаго ледника имѣла смѣшанный характеръ; въ составъ ея, по его мнѣнію, входили элементы арктической флоры, альпійской, таежной и черноземно-степной. И онъ думаетъ, что характерная флора нашихъ черноземныхъ степей уже въ важнѣйшихъ своихъ представителяхъ существовала на каменистыхъ склонахъ, окружавшихъ края Скандинавскаго ледника, а не есть позднѣйшее явленіе, не представляетъ пришельцевъ съ Кавказа и Карпатъ, какъ утверждаютъ другіе изслѣдователи [1]).

[1]) Къ сожалѣнію, Литвиновъ, повидимому, незнакомъ съ новѣйшими работами Неринга и Натгорста, доказывающими довольно убѣдительно, что по окраинамъ Скандинавскаго ледника существовала сначала *только* арктическая фауна и флора, смѣнившаяся лишь *съ теченіемъ времени* степью, а затѣмъ лѣсомъ. Вслѣдствіе незнакомства съ этими работами доказательства его относительно смѣшаннаго характера флоры являются не совсѣмъ убѣдительными. (О работахъ Натгорста и Неринга см. «Обзоръ» за 1890 годъ, стр. 205 и 210—211).

По мнѣнію Литвинова съ отступаніемъ ледника часть флоры его окраины, преимущественно гидрофилы, распространилась къ сѣверу. Что касается ксерофиловъ, то часть ихъ исчезла безслѣдно изъ равнины Россіи, сохранившись лишь въ горахъ Средней Европы и Урала, другая же часть, имѣя характеръ растеній вымирающихъ, сохранилась лишь въ нѣкоторыхъ пунктахъ русской равнины. Наконецъ, довольно значительная часть флоры южной окраины ледника, состоящая изъ ксерофиловъ съ менѣе ясно выраженнымъ горнымъ характеромъ, слѣдуя за краемъ отступающаго ледника, овладѣла осушающимися лессовыми равнинами и дошла до насъ въ видѣ такъ называемой флоры черноземной степи. Такимъ образомъ, по мнѣнію Литвинова, значительная часть представителей степной черноземной флоры Европейской Россіи входила въ составъ флоры окраинъ ледниковъ, гдѣ селилась по скаламъ, и переходъ ея на лессовыя и затѣмъ черноземныя почвы есть, по мнѣнію автора, такое же вторичное явленіе, какъ переходъ сосны съ скалистыхъ ея мѣстообитаній во время ледниковой эпохи на пески и торфяники современной таежной области.

Тому же вопросу о вліяніи ледниковой эпохи на географическое распространеніе растеній посвящена небольшая замѣтка автора этого обзора (40), въ которой онъ критически разбираетъ новѣйшія статьи Друде [1]), Краснова [2]) и отчасти вышеуказанную работу Литвинова. Съ мнѣніями Друде и Краснова авторъ не соглашается и приводитъ послѣднія работы Натгорста, который своими точными палеонтологическими изслѣдованіями показываетъ ясно, каковъ былъ характеръ растительности по краямъ Скандинаво-русскаго ледника въ ледниковую эпоху (по Натгорсту тутъ была чисто арктическая флора). Изученіе русскихъ торфяниковъ и дилювія, по мнѣнію Кузнецова, одно только можетъ точно разрѣшить интересный, но пока еще

[1]) Друде въ «Peterm. Geogr. Mitt.» за 1889 г. старается доказать, что среди Скандинаво-русскаго ледника оставались мѣста, не покрытыя льдомъ, и на этихъ то мѣстахъ уцѣлѣла растительность со временъ пліоцена и затѣмъ распространилась по всей площади, освободившейся изъ-подо льда.

[2]) См. «Обзоръ» за 1890 г., стр. 204—205.

темный вопросъ о характерѣ растительности Россіи въ ледниковую эпоху. По крайней мѣрѣ, продолжающіяся дѣятельныя изслѣдованія ископаемыхъ остатковъ въ торфяникахъ и озерахъ Германіи, Скандинавіи, Даніи, Англіи все больше и больше выясняютъ исторію развитія растительнаго міра сѣверо-западной Европы со временъ ледниковой эпохи [1]). Тутъ кстати вкратцѣ указать на новѣйшія подобныя изслѣдованія Сернандера и Кнута. Сернандеръ (41), раздѣляя вполнѣ теорію климатическихъ колебаній Блитта, приводитъ, въ видѣ еще одного примѣра для ея доказательства, ископаемые сосновые пни, найденные имъ на днѣ и въ разрѣзахъ берега оз. Axsjön въ Швеціи. Ископаемые пни эти находятся въ торфяныхъ отложеніяхъ; поверхъ нихъ лежитъ еще слой торфа, а на поверхности этого верхняго торфянаго слоя растутъ деревья (сосна, береза, ольха) и травянистая растительность переходнаго характера между растительностью торфяныхъ болотъ и сосновыхъ лѣсовъ. Авторъ причисляетъ торфяные слои съ сосновыми пнями къ суббореальному періоду (по терминологіи Блитта) съ континентальнымъ климатомъ; вслѣдъ за этимъ періодомъ слѣдовалъ субъатлантическій періодъ съ климатомъ приморскимъ, къ которому относится слой торфа безъ сосновыхъ пней, а затѣмъ наступилъ современный періодъ, характеризуемый снова континентальностью климата; эта континентальность климата повела за собою вторичное осушеніе болотъ, и въ настоящее время лѣсная растительность снова завладѣваетъ почвой, смѣняя формацію торфяныхъ болотъ.

По поводу этой статьи Сернандера въ «Bot. Centr.» появилась замѣтка Танфильева (42), въ которой онъ говоритъ, что нахожденіе сосновыхъ пней въ шведскихъ торфяникахъ на берегу и на днѣ озеръ можетъ быть объяснено и помимо теоріи климатическихъ колебаній Блитта. По мнѣнію Танфильева, явленіе это объясняется гораздо проще — періодическими колебаніями воды въ торфяныхъ озерахъ. Вода поднимается въ нихъ 1) вслѣдствіе поднятія дна, на которомъ накопляются органическіе остатки и 2) вслѣдствіе прибыли ключевой воды, снѣговой и т. д. Наступаетъ моментъ, когда прибыль воды достигаетъ своего максимума. Вода затопляетъ прилежащій торфяникъ, деревья гибнутъ, и стволы ихъ падаютъ на дно озера. Но вслѣдъ за этой прибылью воды наступаетъ энергичное заболачиваніе мѣстности. Озеро заростаетъ; получается снова торфяникъ, на немъ выростаетъ новый лѣсъ. Тѣмъ временемъ, вслѣдствіе уменьшенія емкости озера по причинѣ разростающагося заболачиванія, наступаетъ снова перевѣсъ въ прибыли воды; вода въ озерѣ поднимается и, наконецъ, снова затопляя торфяникъ, губитъ лѣсъ, на немъ росшій. Такъ, по мнѣнію Танфильева, могутъ быть объяснены остатки древесныхъ стволовъ въ торфяникахъ губерній: Петербургской, Владимірской и Рязанской.

[1]) У насъ въ Россіи постліоценовыя отложенія изучаются еще весьма мало. Здѣсь можно привести лишь небольшую замѣтку Нестеровскаго (67), въ которой приводится нахожденіе остатковъ сосны въ постліоценовыхъ отложеніяхъ близъ Екатеринбурга.

Knuth (43) обращаетъ вниманіе на нахожденіе въ торфяныхъ отложеніяхъ Шлезвигъ-Гольдштейна ели. Ель въ настоящее время въ этой мѣстности дико не встрѣчается; въ нижнихъ отложеніяхъ торфа ея тоже не было; тогда господствовали *Betula verrucosa* Ehrh. и *Populus tremula* L. Затѣмъ появилась сосна—*Pinus silvestris* L. и ель—*Picea excelsa* Lk., которыя въ свою очередь вытѣснены были *Quercus Robur* L. и *Fagus sylvatica* L. Откуда появилась ель въ Гольдштейнѣ — авторъ не можетъ дать отвѣта; но во всякомъ случаѣ не изъ Швеціи, такъ какъ въ шведскихъ послѣледниковыхъ отложеніяхъ ель не найдена. Говоря о работѣ Knuth'а мы вмѣстѣ съ тѣмъ коснулись весьма важнаго вопроса—о смѣнѣ одной растительной формаціи другою. У насъ въ Россіи весьма мало производится наблюденій въ этомъ направленіи, а потому я считаю полезнымъ указать на подобныя изслѣдованія заграницею.

Kellgren (44) далъ интересныя свѣдѣнія о постепенномъ заселеніи растеніями мѣста изъ-подъ вырубленнаго и выжженнаго смѣшаннаго хвойнаго лѣса близъ города Åmal въ Швеціи. Прежде всего онъ даетъ характеристику смѣшаннаго хвойнаго лѣса: верхній лѣсной горизонтъ состоитъ изъ сосенъ и елей; нижній лѣсной горизонтъ—изъ елей, сосенъ и единичныхъ березъ; подлѣсокъ характеризуется елями, соснами и можжевельникомъ. Верхній травяной горизонтъ (Feldschicht) уже сплошной и состоитъ изъ *Myrtillus nigra* и *Vaccinium Vitis idaea*. Между ними разсѣяны: *Lycopodium complanatum*, *Pyrola* sp., *Trientalis europaea*, *Pteris aquilina*, *Polystichum* sp. Нижній травяной горизонтъ (Bodenschicht) состоитъ изъ мохового и лишайниковаго покрова. Подобный выгорѣвшій лѣсъ смѣняется зарослями березы и ольхи. Но, такъ какъ лѣсъ, разсматриваемый авторомъ, былъ сначала вырубленъ, затѣмъ частью вычищенъ, то остались какъ отдѣльныя деревья, дающія сѣмена, такъ и моховой покровъ, въ которомъ сѣмена ели могутъ проро-

стать. Вслѣдствіе этого возникъ снова смѣшанный хвойный лѣсъ, но не непосредственно, а давъ сначала мѣсто полянамъ. Въ лѣсу злаковъ и осоковыхъ обыкновенно мало, но послѣ порубки они сильно размножаются и занимаютъ всю площадь. Въ особенности характерна для порубокъ формація зарослей малины. Малина вначалѣ попадается довольно рѣдко, и только на 4-й годъ послѣ порубки формація эта достигаетъ своего апогея. Въ первомъ году преобладаетъ напротивъ *Fragaria vesca* и придаетъ извѣстный habitus формаціи, хотя не надолго. Съ 5-го до 10-го года формація малиновой заросли начинаетъ мало-по-малу исчезать, уступая свое мѣсто черникѣ и брусникѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ развивается и хвойный молоднякъ. Скорость подобной смѣны:

Fragaria vesca, *Rubus Idaeus*, *Myrtillus nigra*,

зависитъ отъ качества почвы. Въ одно время съ *Fragaria*, то-есть въ 1-й годъ, появляются единично: *Veronica officinalis*, *Cerastium vulgatum*, *Arenaria trinervia*, *Potentilla Tormentilla*, *Ajuga pyramidalis*, сѣянцы ели, сосны и березы, *Senecio silvaticus*, *Cirsium lanceolatum*, *Epilobium montanum*, *E. angustifolium*, *Spergula arvensis*, *Spergula vernalis*, *Pteris aquilina*, *Polygonum aviculare*, *Geranium Bohemicum* (единично). Нижняго травянаго горизонта нѣтъ, но многія изъ перечисленныхъ растеній ползутъ по землѣ, образуя почвенный покровъ изъ явнобрачныхъ, соотвѣтствующій моховой подстилкѣ лѣсовъ; это въ особенности характерно для пожарищъ. Всѣ эти травы составляютъ сплошной верхній травяной горизонтъ въ формаціи малины и представляютъ 1-ую стадію развитія этой формаціи. На 3-й и 4-й годъ развивается уже сама малина, и въ то же время появляются: *Verbascum Thapsus*, *Polystichum spinulosum*, *P. Filix mas*, *Aira*, *Festuca ovina*, *Nardus stricta*, *Carex pilulifera*, *Carex Oederi*, *Luzula pilosa*.—Итакъ, къ 4-му году формація малины достигла своего развитія и продолжаетъ существовать почти безъ измѣненія еще нѣсколько лѣтъ. Въ то же время достигаютъ значительной высоты молодыя деревья, и на болѣе сырыхъ мѣстахъ образуются еловыя чащи. Скорѣе всего развивается формація ели (abiegna sphagnosa).

Я нарочно изложилъ подробно эту статью, чтобы обратить на нее вниманіе русскихъ гео-ботаниковъ и тѣмъ побудить ихъ къ такимъ же изслѣдованіямъ въ Россіи. Подробныя наблюденія надъ смѣной одной растительности другою—на пожарищахъ, на паровыхъ поляхъ, на порубкахъ, на осушаемыхъ болотахъ—наблюденія, производимыя въ теченіе многихъ лѣтъ и сопровождаемыя

точными записями, должны со временемъ пролить свѣтъ на интересный, но еще мало изученный вопросъ о происхожденіи растительныхъ формацій. Этотъ вопросъ въ настоящее время стоитъ на почвѣ болѣе или менѣе вѣроятныхъ гипотезъ, и только тогда онъ станетъ болѣе научнымъ, когда во многихъ мѣстахъ Россіи будутъ произведены наблюденія, подобныя производимымъ въ Швеціи.

Относительно смѣны одной формаціи другою въ Россіи мы имѣемъ статью Коржинскаго о происхожденіи и судьбѣ дубовыхъ лѣсовъ въ средней Россіи (45).

Весною 1888 г. Коржинскій вмѣстѣ съ лѣснымъ ревизоромъ Патканoвымъ совершилъ экскурсію въ окрестностяхъ г. Лаишева, Казанской губ. для изслѣдованія вліянія зайцевъ на ростъ молодыхъ дубовъ. Желая изслѣдованіе это произвести не только на опушкѣ лѣса, но и въ самомъ лѣсу, Коржинскій и Патканoвъ сдѣлали экскурсію въ лѣсъ. Но къ удивленію своему, не смотря на тщательные поиски «въ теченіе двухъ часовъ, вмѣстѣ съ двумя объѣзчиками», они въ еще не старомъ дубовомъ лѣсу не нашли совершенно молодой дубовой поросли. Этотъ фактъ наводитъ Коржинскаго на мысль, что молодые всходы дуба, растенія свѣтолюбиваго, не могутъ успѣшно произрастать подъ сѣнью дубоваго лѣса. Съ другой стороны сѣмена болѣе тѣнелюбивыхъ древесныхъ породъ, напр. ели или пихты, подъ сѣнью дубоваго лѣса могутъ произрастать хорошо, и такимъ образомъ неизбѣжно ель и пихта въ теченіе вѣковъ должны вытѣснить дубовые лѣса, независимо отъ другихъ внѣшнихъ условій, въ силу одного своего тѣнелюбія. Такимъ образомъ Коржинскій признаетъ, что въ природѣ въ лѣсной области происходитъ постоянная и неизбѣжная смѣна однѣхъ древесныхъ породъ другими, однѣхъ формацій другими, и эта естественная смѣна лѣсовъ происходитъ независимо отъ климатическихъ условій, единственно отъ той или другой степени свѣтолюбивости древесныхъ породъ. Березовые лѣса должны смѣняться, по мнѣнію автора, сосновыми, сосновые—дубовыми, дубовые лѣса вытѣсняются букомъ, буковые—елью и т. д. Мнѣніе это авторъ подтверждаетъ фактами изъ иностранной литературы, съ одной стороны опирающимися на ископаемые остатки четвертичной эпохи—главнымъ образомъ на изслѣдованія торфяныхъ отложеній, съ другой стороны на свидѣтельство о бывшемъ болѣе широкомъ распространеніи дубовыхъ лѣсовъ въ западной Европѣ. Затѣмъ авторъ высказываетъ слѣдующій взглядъ на происхожденіе и современное состояніе дубовыхъ лѣсовъ въ Европейской Россіи. Ду-

бовые лѣса въ Россіи сравнительно недавняго происхожденія (лѣтъ 1000—1500 по Коржинскому?). Они произошли на мѣстѣ черноземныхъ степей, а слѣдовательно, обратно—по району распространенія дубовыхъ лѣсовъ въ Россіи можно судить о бывшемъ распространеніи степей. Дубовые лѣса возникли на мѣстѣ степей такимъ же образомъ, какъ и теперь происходитъ проникновеніе дубовыхъ зарослей въ степную растительность; обыкновенно, по наблюденію Коржинскаго, въ лѣсо-степной области дубъ появляется сначала въ видѣ кустарника среди кустарной степи. Разрастаясь постепенно, дубъ вытѣсняетъ кустарную степь. Но въ свою очередь дубовые лѣса не представляютъ чего-нибудь прочнаго, вѣчнаго: и они мало-по-малу вытѣсняются елью и пихтой, и такимъ образомъ еловые и пихтовые лѣса, по мнѣнію Коржинскаго, тоже постепенно подвигаются на югъ.

§ 3. Арктическая и лѣсная область Европейской Россіи. Въ предъидущемъ § мы разсмотрѣли работы, такъ или иначе касающіяся исторіи развитія растительности въ русской равнинѣ или въ Германіи и Швеціи; послѣднія работы, не имѣющія прямаго отношенія къ Европейской Россіи, были однако приведены нами съ тою цѣлью, чтобы и у насъ въ Россіи возбудить подобныя же изслѣдованія, до сихъ поръ почти не начатыя; сюда относятся вышеуказанныя работы Сернандера, Кнута и Келлгрена, которыя я и позволилъ себѣ, въ виду указанной выше цѣли, реферировать нѣсколько подробнѣе. Теперь намъ предстоитъ вкратцѣ разсмотрѣть болѣе спеціальныя работы, касающіяся растительности отдѣльныхъ частей Европейской Россіи. Начиная съ сѣвера, съ арктической области, укажемъ на работу Якобія (46) о Канинской тундрѣ, въ которой авторъ между прочими географическими фактами даетъ ботанико-географическую характеристику тундры, причисляя ее къ моховому типу, съ преобладающимъ развитіемъ осоковыхъ формъ. Въ Канинской тундрѣ авторъ различаетъ четыре главныхъ элемента: мокрая осоковая тундра или ярдей, распространенная главнымъ образомъ на сѣверѣ, сопка, также преобладающая на сѣверѣ, яръ или формація березоваго и ивоваго кустарника, преобладающая на югѣ, и могъ, т. е. возвышенныя моховыя пространства съ подпочвенной мерзлотой, находящейся на глубинѣ ½—1 арш. Сѣверный предѣлъ лѣсныхъ острововъ (лиственичныхъ) проходитъ на Канинѣ около Михайловскаго Носа и по р. Кутиной, притоку Б. Неси.

Для сѣверной Финляндіи мы имѣемъ работу Вайніо (6), въ

которой авторъ даетъ краткую характеристику растительности, подробно описываетъ важнѣйшія формаціи и указываетъ границы распространенія нѣкоторыхъ характерныхъ растеній. Сѣверная граница ели [1]) (въ видѣ отдѣльныхъ группъ), по словамъ автора, проходитъ между Kyrö и Koppelo (68° 41′), граница же еловой зоны находится, вѣроятно, между Perno и Posio (66° 9′); послѣдняя совершенно еще не изучена, и Вайніо обращаетъ вниманіе фито-географовъ на эту интересную и важную ботанико-географическую задачу [2]). Во всей изслѣдованной имъ мѣстности преобладаютъ сосновые лѣса и болота. Чѣмъ далѣе на сѣверъ, тѣмъ все болѣе арктическимъ становится характеръ растительности. Начинаетъ преобладать береза и, наконецъ, полоса сосны смѣняется полосой березы. Близъ Ледовитаго океана, а также на отдѣльныхъ высотахъ древесная растительность уступаетъ мѣсто арктической съ характерными *Diapensia lapponica*, *Arctostaphylos alpina*, *Salix glauca*, *Juncus trifidus*, *Lycopodium alpinum*, *Azalea procumbens* и мн. др. По мнѣнію автора, близъ параллели 67° 34′ (близъ Kaaretkoski) можно провести южную границу Энарейской Лапландіи. На югъ отъ этой линіи природа носитъ болѣе разнообразный характеръ, растительность богаче и развивается роскошнѣе. До этой линіи доходятъ въ Финляндіи еще многіе южные виды, на сѣверъ же отъ нея природа имѣетъ болѣе арктическій характеръ, бѣднѣе, отличается примѣсью видовъ арктическихъ и отсутствіемъ видо въ южныхъ. Линія эта, разграничивающая сѣверную Лапландію отъ южной, почти совпадаетъ съ сѣверной границей культуры ржи.

Для южной Финляндіи имѣется работа Линдена (12), въ которой авторъ указываетъ на противоположность характера растительности долинъ Вуоксы и прилежащихъ къ ней частей южной Кареліи; эта послѣдняя изобилуетъ сосновыми лѣсами, тогда какъ въ долинѣ Вуоксы растительность гораздо богаче и разнообразнѣе; липа образуетъ по берегамъ Вуоксы рощи; кромѣ того встрѣчаются разсѣянные экземпляры клёна, яблони и рѣже орѣшника. Съ долиною Вуоксы представляетъ большое сходство въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ высокій берегъ Ладожскаго озера между Кексгольмомъ и Хіитола.

---

[1]) Ель встрѣчается здѣсь въ обѣихъ разновидностяхъ, т. е. *Abies excelsa* и *obovata*.

[2]) Вотъ его слова: «Les limites et l'étendue de la zone de sapins vers l'ouest et sur la frontière de la Laponie russe seraient un sujet recommandable pour les recherches de nos jeunes floristes» (p. 26).

Краткую характеристику растительности Калишской губ. (Турекскаго и Серадзскаго у.у.) мы находимъ въ работѣ Дриммера (22). Почва въ изслѣдованной имъ мѣстности въ большинствѣ случаевъ песчаная, но вслѣдствіе продолжительной культуры довольно плодородная. Лѣсовъ мало, площадь ихъ занимаетъ не болѣе 10% общей поверхности обоихъ уѣздовъ. Флора упомянутыхъ мѣстностей представляетъ много особенностей, такъ какъ рѣка Варта, направляясь съ юга на сѣверъ, приноситъ множество сѣмянъ изъ южныхъ частей края въ болѣе сѣверныя. Лѣса состоятъ главнымъ образомъ изъ сосны, мѣстами попадается пихта, ель, дубъ, а также береза и ольха. Букъ въ числѣ нѣсколькихъ экземпляровъ найденъ только въ Подленжицахъ (къ юго-востоку отъ Серадза). Подлѣсокъ составляютъ: *Juniperus communis*, *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*, *Evonymus europaeus* и оба вида *Sambucus*. Нигдѣ не замѣчена *Lonicera xylosteum* и рѣдко попадается *Acer campestre*. Въ лѣсахъ чаще всего встрѣчается *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium uliginosum* (гдѣ повлажнѣе), рѣже *Ledum palustre*, а иногда *Arctostaphylos uva ursi* Spr.

О растительности Виленской губ. краткія указанія приводятся въ статьѣ Зеленцова (47). Растительность эта, по словамъ автора, весьма однообразна и незамѣтно сливается съ растительностью Ковенской и Минской губ. Только въ уѣздахъ Дисненскомъ, Лидскомъ и Трокскомъ мы находимъ своеобразную флору. Къ сожалѣнію, авторъ не даетъ намъ характеристики тѣхъ растительныхъ формацій, въ которыя группируется виленская растительность, и такимъ образомъ о характерѣ ея мы знаемъ только одно, что она однообразна, но какъ выразилось это ея однообразіе, въ какой формѣ и въ зависимости отъ какихъ причинъ—это до сихъ поръ намъ не извѣстно. Относительно Дисненскаго уѣзда авторъ говоритъ, что онъ рѣзко отличается отъ сосѣднихъ мѣстностей обиліемъ известковой почвы. Однако флора его до сихъ поръ еще не изслѣдована, но Зеленцовъ думаетъ (?), что вѣроятно она отличается отъ сосѣдней и скорѣе должна походить на флору Курляндской или Витебской губ. Что касается уѣздовъ Лидскаго и Трокскаго, то они по своей флорѣ приближаются къ Гродненской губ. Далѣе авторъ приводитъ небольшой списокъ наиболѣе интересныхъ растеній Виленской губ. Изъ нихъ останавливаетъ на себѣ наше вниманіе *Hydrilla verticillata* Casp. [1]). Изъ особенностей Виленской

[1]) О *Hydrilla verticillata* Casp. см. «Обзоръ» за 1890 г., стр. 185.

флоры авторъ указываетъ на значительное присутствіе растеній одичавшихъ, поселившихся здѣсь, главнымъ образомъ, изъ бывшаго университетскаго ботаническаго сада.

Рейнгардъ (24) слѣдующими словами характеризуетъ растительность Литовскаго Полѣсья: «значительное преобладаніе хвойныхъ лѣсовъ съ подлѣскомъ изъ можжевельника и большое количество березы, множество черники и голубики, довольно много костяники и множество плауновъ и лишаевъ въ этихъ лѣсахъ, огромныя болотистыя пространства, покрытыя мхами и клюквой, чрезвычайное изобиліе *Calla palustris* и *Saxifraga hirculus*—вотъ тѣ хактерные признаки, которые на каждомъ шагу напоминаютъ и указываютъ, что мы имѣемъ дѣло съ флорою сѣвера. Но среди формъ, достигающихъ въ своемъ распространеніи полярнаго круга или доходящихъ даже до побережья Ледовитаго океана, мы находимъ и много такихъ, которыя заходятъ далеко на югъ, до береговъ Чернаго моря; такъ, въ лѣсахъ мы встрѣчаемъ грабъ (*Carpinus betulus*), свойственный юго-западной Россіи и не встрѣчающійся уже въ Харьковской губ., и *Taxus baccata*, котораго культура не удается въ Харьковѣ, а въ Одессѣ, если и удается, то съ большимъ трудомъ. Флора Литовскаго Полѣсья очевидно представляетъ смѣсь сѣверныхъ и южныхъ растеній и составъ ея обусловливается главнѣйшимъ образомъ климатическими факторами и только отчасти свойствами почвы».

Такимъ образомъ, несмотря на три работы (Дриммера—о Калишской губ., Зеленцова—о Виленской и Рейнгарда—о Гродненской губ.), въ которыхъ говорится о растительности западной Россіи, характеръ ея до сихъ поръ остается для насъ мало извѣстнымъ, тогда какъ флора ея изучена весьма хорошо. Одной изъ ближайшихъ задачъ ботанико-географическаго изученія Россіи является поэтому детальное изслѣдованіе растительныхъ формацій западной Россіи и въ особенности Пинской низменности.

Характеръ растительности восточной Россіи извѣстенъ намъ гораздо лучше и изученіе формацій восточныхъ губерній продолжается съ тѣмъ же успѣхомъ, какъ и въ предъидущіе годы [1]). Бушъ (25) даетъ въ своей работѣ подробное описаніе формаціи дубовыхъ (или вообще лиственныхъ) лѣсовъ нагорной части Коз-

[1]) См. «Обзоры» за 1889 г.—о работахъ Гордягина, Буша, Коржинскаго, Крылова. Стр. 161—162, и за 1890 г.—о работѣ Космовскаго, стр. 209, и др.

ляютъ ту самую формацію, которая непосредственно, по мнѣнію автора, вытѣсняетъ степныя формаціи. Березовые лѣса, поселяясь на степяхъ, не могутъ вызвать того же явленія. Они не вытѣсняютъ степныхъ растеній, но измѣняютъ луговыя формаціи, придавая имъ тотъ смѣшанный характеръ, который наблюдается въ южной части Пермской губ. Такимъ образомъ, по мнѣнію Коржинскаго, лѣсо-степные районы Пермской губ. представляли первоначально степные участки. Березовые же лѣса, поселившіеся здѣсь впослѣдствіи, «нарушили нормальную группировку формацій, но не вытѣснили самихъ степныхъ растеній, которыя сохранились въ нихъ и стали сильно развиваться, когда культура съ одной стороны вовсе уничтожила большую часть лѣсовъ, а съ другой разрѣдила оставшіеся. Современный видъ растительности этихъ районовъ есть, слѣдовательно, результатъ совокупнаго вліянія нѣсколькихъ факторовъ». Такимъ образомъ Коржинскій и здѣсь [1]) видитъ факты, доказывающіе наступаніе лѣса на степь, и разсматриваетъ лѣсо-степные районы Пермской губ., какъ степь въ стадіи естественнаго своего облѣсенія. Въ заключеніе своего сочиненія авторъ подводитъ итоги всѣхъ своихъ изслѣдованій, изложенныхъ какъ въ этой, такъ и въ первой своей работѣ, и приходитъ къ выводамъ, уже высказаннымъ имъ въ I-мъ томѣ своего труда. Суть этихъ выводовъ состоитъ въ томъ, что въ изслѣдованной имъ полосѣ распредѣленіе лѣсныхъ и степныхъ формацій не зависитъ непосредственно ни отъ климата, ни отъ топографическаго характера мѣстности, ни отъ природы и свойствъ субстрата, но только отъ условій и хода взаимной *борьбы за существованіе*, и что вся сѣверная полоса черноземной области находится нынѣ въ періодѣ естественнаго своего облѣсенія, причемъ въ западной части изслѣдованнаго района облѣсеніе происходитъ при посредствѣ дуба, а въ восточной части при посредствѣ березы. Съ послѣднимъ положеніемъ Коржинскаго объ естественномъ облѣсеніи черноземной степи можно вполнѣ согласиться, но первый выводъ, по моему мнѣнію, является не достаточно ясно выраженнымъ. Что борьба за существованіе должна имѣть значеніе при распредѣленіи ботаническихъ формацій—это несомнѣнно, и это доказано не только Коржинскимъ для лѣсныхъ и степныхъ формацій восточной Россіи, но и многими западными учеными для различныхъ формацій лѣс-

[1]) См. выше объ облѣсеніи степей дубовыми лѣсами § 2, стр. 221—222.

ной области [1]). Но значеніе борьбы за существованіе, на мой взглядъ, преувеличено Коржинскимъ, а климатическимъ, почвеннымъ и другимъ физическимъ условіямъ онъ придаетъ слишкомъ мало значенія. Наоборотъ, другіе русскіе ученые придаютъ гораздо больше значенія этимъ физическимъ факторамъ. Такъ, Докучаевъ одной изъ главныхъ причинъ, обусловливающихъ распредѣленіе чернозема и своеобразный характеръ степной растительности, считаетъ климатическія условія. По его иниціативѣ Барановскій (51) собралъ интересныя данныя о климатѣ черноземной области. Изъ работы Барановскаго видно, что всѣ мѣстности, покрытыя черноземомъ (даже внѣ предѣловъ Россіи—въ Сѣверной Америкѣ и въ венгерскихъ пустахъ) обнаруживаютъ въ общемъ замѣчательное сходство въ климатическомъ отношеніи.

Изъ другихъ почвообразователей Докучаевъ (52) обращаетъ вниманіе на высоту и возрастъ мѣстности, которые, по его мнѣнію, должны тоже играть значительную роль въ образованіи чернозема, а слѣдовательно и въ происхожденіи и образованіи нашихъ степей.

Другіе ученые приписываютъ важную роль при распредѣленіи степей и лѣсовъ физической структурѣ почвъ, ихъ мелкозернистости и крупнозернистости, или дренажу почвъ и болѣе или менѣе свободному доступу кислорода воздуха къ корнямъ растеній. Мы указывали уже въ прошломъ (1890 г.) «Обзорѣ» на статью Костычева [2]) въ этомъ направленіи. Теперь надо указать еще на статьи Краснова (32, 53, 54). Въ этихъ статьяхъ интересно сравненіе русскихъ черноземныхъ степей съ сѣверо-американскими преріями. Преріи, повидимому, весьма близки по своему характеру къ нашимъ черноземнымъ степямъ, и въ Америкѣ существуетъ такая же серія работъ о происхожденіи прерій и взаимномъ отношеніи лѣса и преріи, какъ у насъ относительно степей. И тамъ высказано много, часто противорѣчивыхъ, мнѣній относительно происхожденія преріи. Вопросъ о степяхъ и преріяхъ значительно подвинулся бы впередъ, если бы онѣ разсматривались одновременно. Красновъ первый задался этой темой. Изложивъ исто-

[1]) См., напримѣръ, работы шведскихъ ученыхъ о взаимномъ отношеніи формацій на Скандинавскомъ полуостровѣ. Тутъ можно указать въ особенности на новѣйшую очень интересную статью Sernander'a «Die Einwanderung d. Fichte in Skandinavien». (Engler's Bot. Jahrb. für Syst., Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. 1892. 1 Heft.).

[2]) См. «Обзоръ» за 1890 г., стр. 211—213.

рію вопроса о степяхъ, начиная съ Палласа и до настоящаго времени, онъ переходитъ затѣмъ къ изложенію работъ Энгельмана, Лекерё и Уитнея относительно происхожденія прерій и затѣмъ сравниваетъ русскія степи съ преріями и старается примѣнить положенія этихъ ученыхъ къ нашимъ степямъ. Лекерё и Энгельманъ видятъ причину безлѣсья преріи Сѣверной Америки не въ сухости воздуха, не въ недостаткѣ почвенной влаги и не въ недостаточной ея выщелоченности, а, наоборотъ, въ изобиліи почвенной влаги, въ ея заболоченности и, слѣдовательно, въ невозможности проникновенія кислорода воздуха къ глубокосидящимъ корнямъ древесныхъ породъ. На сѣверѣ настоящихъ прерій въ началѣ нынѣшней геологической эпохи существовала въ Америкѣ такая-же ледниковая область, какъ и на с. и с.-з. Россіи. На югѣ область эта была окружена болотомъ, и древесная растительность могла въ то время ютиться только на выдавшихся скалахъ и болѣе сухихъ островкахъ. Мало по малу, вмѣстѣ съ развитіемъ рѣчныхъ долинъ, повлекшихъ за собою всеобщій дренажъ Сѣверной Америки, заболоченныя мѣста стали осушаться. Но осушеніе шло медленно, шагъ за шагомъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ болота стали смѣняться лугами, луга—преріями, и только въ послѣднее время преріи стали уступать мѣсто лѣсамъ. По мнѣнію Краснова, тотъ-же самый ходъ событій происходилъ и у насъ, только разница состоитъ въ томъ, что наши степи въ явленіи усыханія, дренажа почвъ, находятся въ болѣе поздней стадіи развитія, чѣмъ преріи сѣверо-американскія. Вотъ почему у насъ переходъ отъ болотъ къ степямъ далеко не такъ ясенъ, какъ въ Сѣверной Америкѣ. Гипотезѣ Краснова не противорѣчатъ, повидимому, и новѣйшія изслѣдованія Неринга, устанавливающаго въ западной Европѣ въ дилювіальную эпоху слѣдующія три стадіи: стадію тундры, стадію степи и стадію лѣса [1]). Сѣверо-американскія преріи находятся въ настоящее время въ стадіи, переходной отъ тундры къ стадіи степи (почвенный дренажъ еще не закончился). Русскія же степи находятся въ стадіи переходной отъ 2-й къ 3-й, т. е. отъ степной къ лѣсной. Въ этой-то стадіи и засталъ ее, по мнѣнію Краснова, культурный человѣкъ, нарушившій естественный ходъ событій и запутавшій столь интересный, но до сихъ поръ еще не окончательно разрѣшенный вопросъ о происхожденіи южно-русскихъ степей.

[1]) См. «Обзоръ» за 1890 г., стр. 210—211.

Кромѣ вышеуказаннаго общаго обзора Краснова по вопросу о степяхъ, въ 1891 году вышелъ еще другой подобный «Обзоръ» Прянишникова (55). Онъ тоже начинаетъ его съ Палласа и Мурчисона, но изъ современныхъ ученыхъ разсматриваетъ, главнымъ образомъ, лишь работы Докучаева и Костычева.

Остальныя работы по степной области Россіи имѣютъ уже болѣе мѣстное значеніе. Такъ Зеленецкій (34) описываетъ характеръ растительности и формацій трехъ южныхъ уѣздовъ Бессарабской губ.; растительность эта, по его изслѣдованіямъ, группируется въ три типа:

1) *лѣсная растительность*, занимающая южную часть вѣтвей Мегурскихъ горъ, которыя находятся на сѣверѣ изслѣдованныхъ трехъ уѣздовъ;

2) *озерно-рѣчная растительность*, занимающая рѣчныя долины Днѣстра, Прута и Дуная, и

3) *степная растительность*, занимающая центральную часть изслѣдованнаго района.

Лѣсная растительность принадлежитъ къ типу средне-европейскихъ смѣшанныхъ лиственныхъ лѣсовъ. Зеленецкій указываетъ характерныя лѣсныя породы, образующія бессарабскіе лѣса (преобладающей породой является дубъ—*Quercus sessiliflora* Sm. и *Q. pedunculata* Ehrh.). Затѣмъ приводятся кустарники, образующіе подлѣсокъ, и травянистая растительность, произростающая какъ въ тѣни лѣсовъ, такъ и на лѣсныхъ полянахъ. Изъ лѣсныхъ растеній въ особенности характерны *Doronicum hungaricum* Reich., *Rindera umbellata* B. H. и *Nectaroscordium Siculum* Lind., достигающія въ Бессарабіи восточной границы своего географическаго распространенія.

Озерно-рѣчная растительность охарактеризована авторомъ въ особенности подробно. Онъ различаетъ въ ней 4 формаціи, изъ которыхъ 2 первыя встрѣчаются вездѣ въ Бессарабской губ., двѣ же другія пріурочены только къ долинѣ Дуная. Первую формацію составляютъ плавни, т. е. затопляемыя весною мѣста. Вторая формація озерно-рѣчной флоры—это формація ивъ. Она соотвѣтствуетъ «левадѣ» въ Малороссіи или «уремѣ» другихъ авторовъ. Кромѣ ивъ, въ составъ этой формаціи входятъ: *Populus nigra* L., *Alnus*, *Rhamnus* и др. древесныя породы и цѣлая серія травянистой растительности. Двѣ другихъ формаціи озерно-рѣчной флоры встрѣчаются только въ долинѣ Дуная. Это формація тамарисковыхъ зарослей и формація сыпучихъ песчаныхъ холмовъ, нахо-

дящихся въ дельтѣ Дуная. Описанію послѣдней формаціи посвящено больше мѣста. Среди растительности песчаныхъ холмовъ встрѣчаются такія интересныя формы какъ: *Syrenia sessiliflora* R. Br., *Dianthus leptopetalus* Willd., *Asperula supina* M. B. и *Asp. cretacea* Schlech., которыя здѣсь, въ устьѣ Дуная имѣютъ свою восточную границу распространенія.

Степная растительность Бессарабской губ. распадается по Зеленецкому тоже на нѣсколько формацій. На черноземѣ авторъ различаетъ формацію ковыля (*Stipa*), формацію пырея (*Triticum*), формацію *Festuca ovina* и формацію *Andropogon*'а. На мѣстахъ же съ глинистой почвой въ Бессарабской губ. можно различить формацію *Achillea*, формацію *Pyrethrum* и формацію полыни (*Artemisia*). Однако всѣ эти формаціи не различаются рѣзко другъ отъ друга и представляютъ постепенные переходы въ зависимости какъ отъ почвенныхъ условій, такъ и отъ бо́льшаго или меньшаго времени, протекшаго послѣ послѣдней распашки степи. Цѣлинныя степи въ Бессарабіи уже почти не существуютъ, а потому и возстановить прежнюю картину бессарабскихъ степей и группировки ея въ естественныя формаціи является весьма затруднительнымъ. Кромѣ указанныхъ типовъ травянистой степи въ Бессарабіи, на вершинахъ и склонахъ холмовъ замѣчается еще развитіе формаціи кустарниковой степи. Наконецъ, по берегу Чернаго моря развиты слѣдующія формаціи—формація типичнаго солонца, формація солоньово-полынная и формація песчаныхъ прибрежныхъ мѣстъ. Въ заключеніе описанія бессарабскихъ степей Зеленецкій подробнѣе останавливается на сорной растительности, которая все болѣе и болѣе развивается въ краѣ, вытѣсняя прежнюю растительность и измѣняя характеръ естественныхъ формацій.

Красновъ (32) даетъ характеристику формацій Полтавской губ., различая въ ней: 1) черноземную степь или прерію, 2) широколиственные лѣса, 3) суходольный лугъ, 4) хвойные сосновые лѣса и дюнные пески, 5) поемную формацію, 6) солончакъ и 7) сорную растительность. Красновъ указываетъ, что всю губернію въ орографическомъ и ботаническомъ отношеніи можно раздѣлить на двѣ половины: восточную—болѣе возвышенную и съ яснѣе выраженнымъ степнымъ характеромъ, и западную—приднѣпровскую, низменную, такъ сказать луговую. Лѣса пріурочены къ болѣе возвышеннымъ частямъ губерніи. «Главною загадкою, говоритъ авторъ, въ этой картинѣ является пріурочиваніе рѣдкихъ типовъ къ высотамъ и днѣпровскому побережью (?), неравномѣрное распространеніе лѣсной и степной формацій на весьма сходныхъ по виду подпочвахъ и увеличеніе роли луговыхъ формъ по мѣрѣ приближенія къ Днѣпру. Отвѣтить на этотъ вопросъ теперь весьма затруднительно». Соглашаясь вмѣстѣ съ Докучаевымъ, что «искони вѣковъ Полтавская губернія имѣла лѣсо-степной характеръ и что лѣсъ сопровождалъ высокіе берега рѣкъ», Красновъ говоритъ, что всетаки рѣшить вопросъ, «что заставило лѣсъ и степь расположиться такъ, а не иначе, для насъ затруднительно, если не невозможно».

Для характеристики растительности юго-западной части Донской области мы имѣемъ работу Пачоскаго (31), въ которой авторъ различаетъ слѣдущія формаціи: 1) черноземную степь, 2) полынную степь, 3) солончаки, 4) растительность, покрывающую сланцы каменноугольной системы, 5) растительность песковъ, 6) растительность балокъ при р. Глубокой, 7) плавни и 8) сорную растительность. Для каждой формаціи дается краткая характеристика мѣстныхъ (почвенныхъ, топографическихъ и т. д.) условій и списки характерныхъ растеній. Растительность сланцевъ (4) и балокъ при р. Глубокой (6) очень похожи между собою и съ растительностью вообще известковыхъ склоновъ [1]), а потому едва-ли возможно выдѣлять ихъ въ особыя формаціи. Для болѣе нагляднаго уясненія характера степной флоры ю.-з. части Донской области Пачоскій сравниваетъ флору эту съ флорою сѣверной части Таврической и ю.-в. части Херсонской губ. Въ общемъ, степи херсонскія, таврическія и донскія очень схожи между собою и въ флористическомъ составѣ своемъ лишь постепенно измѣняются съ запада на востокъ. Далѣе авторъ сравниваетъ флору донскихъ степей съ флорою Кавказа. Изъ 500 донскихъ видовъ только 31 видъ не встрѣчается наКавказѣ, что составляетъ 6,2%. Изъ этихъ 31 вида 3% относятся къ формамъ азіатскимъ, восточнымъ, заходящимъ еще въ Придонскія степи, но не встрѣчающимся на Кавказѣ, и 3,2% формъ не восточныхъ, главнымъ образомъ западно-европейскихъ (1,2%). На основаніи этихъ сравненій авторъ приходитъ къ выводу, что южно-русскія степи происхожденія кавказскаго; мнѣніе это онъ уже высказывалъ неоднократно въ своихъ работахъ. Наоборотъ, Красновъ утверждаетъ, что въ ю.-в. русскихъ степяхъ формъ Кавказскаго центра очень немного. «Это небольшое количество кавказскихъ формъ, говоритъ Пачоскій, получилось оттого,

[1]) На что указываетъ самъ авторъ.

что Красновъ принялъ за формы кавказскаго центра лишь тѣ растенія, которыя, будучи рѣдки и въ западной Европѣ и въ средней Азіи, изобилуютъ на Кавказѣ». Авторъ этого обзора въ настоящую минуту не рѣшается высказаться въ пользу того или другаго воззрѣнія, но нельзя не указать, что подобнымъ замѣчаніемъ Пачоскій ясно указываетъ свою собственную ошибку въ разсужденіи, такъ какъ для выясненія происхожденія флоръ вовсе не достаточно указать, что растенія донской флоры почти всѣ, за исключеніемъ 6,2%, находятся на Кавказѣ. Изъ этой общности ихъ мѣстонахожденій вовсе еще не слѣдуетъ, что растительность южно-русскихъ степей кавказскаго происхожденія. Однимъ статистическимъ методомъ такіе вопросы не рѣшаются, и только методъ, введенный въ науку Энглеромъ [1]) и примѣненный къ южно-русскимъ степямъ Красновымъ, можетъ дѣйствительно освѣтить столь важный вопросъ—о происхожденіи южно-русскихъ степей; необходимо только дальнѣйшее болѣе подробное и детальное его развитіе и примѣненіе.

Мы указывали въ «Обзорѣ» за 1890 г. [2]) на весьма важныя работы Неринга по вопросу о происхожденіи степей. Почтенный авторъ построилъ свою, такъ называемую, «степную теорію» на основаніи изученія дилювіальныхъ отложеній Германіи; въ настоящее время онъ дѣятельно продолжаетъ изучать вопросъ о степяхъ и, плохо владѣя русскимъ языкомъ, тѣмъ не менѣе основательно познакомился съ извѣстнымъ трудомъ Богданова «Птицы и звѣри Поволжья», имѣющимъ и ботаническое значеніе, и въ сокращенномъ видѣ изложилъ трудъ этотъ на нѣмецкомъ языкѣ, снабдивъ его примѣчаніями (56). Въ заключеніе онъ разсматриваетъ отношеніе русской степной фауны къ межледниковой и послѣледниковой фаунѣ Средней Европы.

Въ статьѣ Короленко (57) мы находимъ данныя о смѣнѣ степныхъ формацій въ зависимости отъ измѣненія химическаго состава почвы. Для вопроса о взаимномъ отношеніи лѣса и степи не безъинтересны также работы Трезвинскаго (58) о лѣсахъ Херсонской губ. и Близнина (59) о влажности почвы въ лѣсу и въ полѣ; опредѣленія эти произведены были въ Херсонской губ., въ Александрійскомъ уѣздѣ по предложенію и методу Воейкова. Статьи Карзина (60) — опыты лѣсоразведенія на солонцахъ,

[1]) Engler, Entwicklungsgeschichte d. Pflanzenwelt. 1879.
[2]) См. «Обзоръ» за 1890 г. стр. 210—211.

Гурьянова (61) —о степномъ лѣсоразведеніи и Гомилевскаго (62)—укрѣпленіе и облѣсеніе летучихъ песковъ и песчаныхъ почвъ, могутъ пригодиться, какъ матеріалъ при вопросѣ о возможности облѣсенія нашихъ степей, вопросѣ, имѣющемъ какъ важное практическое, такъ и теоретическое значеніе.

§ 5. Заканчивая обзоръ работъ, касающихся флоры и растительности Европейской Россіи, я укажу еще вкратцѣ на новѣйшія фенологическія наблюденія. Какъ въ прежнихъ «Обзорахъ» [1]), прежде всего надо отмѣтить здѣсь работы Акинфіева (63), усердно продолжающаго наблюденія свои въ Екатеринославской губ. Поггенполь (64) напечаталъ результаты фенологическихъ наблюденій за 4 года (1886—89), произведенныхъ близъ Умани. Въ работѣ Сюзева (28) находятся фенологическія данныя за 1889 г., собранныя въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ. Для Финляндіи фенологическія наблюденія мы находимъ въ работахъ Линдена (12) и Ihne (65). Близнинъ (66) напечаталъ статью о метеорологическихъ условіяхъ урожайности пшеницы въ Елисаветградскомъ уѣздѣ, Херсонской губ.

II. Горныя страны Россіи.

§ 6. **Крымъ.** Относительно Крыма въ 1891 году появилась лишь небольшая замѣтка Акинфіева (68), въ которой авторъ, указывая на положеніе Аггеенко [2]), что не почва, а климатъ опредѣляетъ своеобразный характеръ флоры южнаго берега Крыма, высказываетъ, что, по его мнѣнію, и почва играетъ здѣсь роль, и въ доказательство приводитъ свои наблюденія на Кавказѣ. Онъ говоритъ, что близъ Кутаиса вѣчно-зеленыя древесныя породы встрѣчаются на трахитахъ и глинахъ, а тамъ, гдѣ начинаются известняки, исчезаютъ и вѣчно-зеленыя породы. Это показаніе Акинфіева противорѣчитъ однако тому, что наблюдалось мною на Кавказѣ; также и Гамрекеловъ (70) въ статьѣ своей о самшитѣ указываетъ на известняки, какъ на излюбленное мѣстопроизростаніе этого кустарника.

§ 7. **Кавказъ.** Познанія наши о *флорѣ* Кавказа за 1891 годъ значительно расширились, въ особенности благодаря работѣ Альбова (71), отчасти же Краснова (72), Липскаго (73) и автора

[1]) См. «Обзоръ» за 1889 г. стр. 167 и за 1890 г. стр. 217.
[2]) О работѣ Аггеенко см. «Обзоръ» за 1890 г. стр. 217.

этого «Обзора» (74, 75). Изслѣдователи эти описали для Кавказа цѣлый рядъ новыхъ видовъ и разновидностей.

Вотъ списокъ новыхъ видовъ: *Alopecurus sericeus* Alb., *Corydalis swanetica* Krassn., *Delphinium pyramidatum* Alb., *D. Schmalhauseni* Alb., *Erysimum callicarpum* Lips., *Euphorbia Normanni* Schmalh. [1]), *Geum Sredinskianum* Krassn. [2]), *Jurinea Krassnovi* C. Winkler [3]), *Melilotus hirsuta* Lips., *Ornithogalum Schmalhauseni* Alb., *Potentilla divina* Alb., *Psephellus abchasicus* Alb., *Ranunculus Helenae* Alb., *Rhinchocorys intermedia* Alb., *Scorzonera rubriseta* Lips., *Scutellaria Helenae* Alb., *Sieversia speciosa* Alb. [4]), *Trifolium ponticum* Alb., *Veronica filifolia* Lips., *Vicia ciliata* Lips.

Кромѣ этихъ новыхъ видовъ названными изслѣдователями описано нѣсколько новыхъ разновидностей. Авторъ этого «Обзора» описалъ два новыхъ кустарника изъ рода *Rhamnus*, найденныхъ имъ на Кавказѣ (74). — Липскій (73) далъ списокъ рѣдкихъ и интересныхъ растеній, собранныхъ имъ въ степяхъ сѣвернаго Кавказа; въ спискѣ этомъ много видовъ новыхъ для флоры сѣвернаго Кавказа и даже для флоры Россіи. Альбовъ (71, 76) напечаталъ небольшой списокъ растеній, рѣдкихъ или новыхъ для Кавказа, найденныхъ имъ въ Абхазіи, и списокъ папоротниковъ Абхазіи. Красновъ (72) далъ списокъ растеній, собранныхъ имъ въ Сванетіи, Кузнецовъ (75)—списокъ древесныхъ и кустарниковыхъ породъ западнаго Закавказья.

Переходя къ работамъ, занимающимся изученіемъ характера растительности Кавказа, остановимся прежде всего на статьѣ Радде (77) о высоко-горныхъ растеніяхъ Кавказа. Статья эта представляетъ списокъ 185 видовъ высоко-горныхъ растеній Кавказа съ обозначеніемъ ихъ вертикальнаго распространенія. Изъ нихъ 28 видовъ встрѣчаются выше 12000, т. е. принадлежатъ къ верхне-альпійской полосѣ. Списокъ Радде представляетъ большую научную цѣнность по сообщаемымъ свѣдѣніямъ относительно вертикальнаго распространенія 185 альпійскихъ видовъ, такъ какъ основанъ, главнымъ образомъ, на наблюденіяхъ самого автора, но,

[1]) Приводится въ статьѣ Липскаго (73), но описанія ея нѣтъ.

[2]) *Geum Sredinskianum* Krassn. и *Sieversia speciosa* Alb.—синонимы.

[3]) Приводится въ статьѣ Краснова, но безъ описанія.

[4]) По мнѣнію автора этого обзора *Sieversia speciosa* Alb. невѣрно отнесена Альбовымъ къ роду *Sieversia*, и затѣмъ имъ же и Красновымъ (*Geum Sredinskianum*) къ роду *Geum*. Она относится къ роду Coluria, какъ то будетъ доказано въ спеціальной работѣ, посвященной роду Coluria.

къ сожалѣнію, Радде не указываетъ, въ какихъ размѣрахъ онъ понимаетъ альпійскую область на Кавказѣ; провести же рѣзкую границу между альпійской и субъальпійской полосой весьма трудно, въ чемъ авторъ этого «Обзора» убѣдился во время своихъ трехлѣтнихъ путешествій по Кавказу; поэтому судить о полнотѣ списка Радде весьма трудно.

Степи сѣвернаго Кавказа кратко охарактеризованы въ работѣ Липскаго (73).—Нѣкоторыя свѣдѣнія о растительности Кубанской области мы находимъ въ работѣ Россикова (78).

Въ «Обзорахъ» за 1889 и 1890 гг. [1]) указывалось на предварительные результаты ботанико-географическаго изслѣдованія Кавказа, предпринятаго по порученію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества и Императорскаго Ботаническаго Сада авторомъ этого «Обзора». Уже въ предварительныхъ своихъ отчетахъ я указывалъ, какое важное ботанико-географическое значеніе имѣетъ растительность западнаго Закавказья въ исторіи развитія растительности всего Кавказа и даже всей Средиземной области; она есть остатокъ той древней флоры, которая нѣкогда, въ концѣ третичной и началѣ нынѣшней эпохи, по моему мнѣнію, покрывала весь Кавказъ и всю Средиземную область. Къ доказательству этого мнѣнія, высказаннаго уже раньше, я и приступаю въ работѣ своей «Элементы Средиземноморской области въ западномъ Закавказьѣ», вышедшей въ 1891 году (85).

Первая часть этой работы посвящена очерку климата западнаго Закавказья. Во второй части разсматривается подробно шагъ за шагомъ древесная растительность Черноморскаго Округа въ связи съ климатическими его особенностями. Наконецъ, въ третьей части дается общая характеристика древесной растительности и культуры всего западнаго Закавказья, которое по берегу моря, отъ Туапсе и до Синопа, выдѣляется мною въ особую «Понтійскую» или «Колхидскую» область или провинцію. Относя все западное Закавказье къ Средиземной области въ широкомъ смыслѣ этого слова (въ смыслѣ Энглера и Друде), я выдѣляю изъ нея вышенамѣченную Понтійскую провинцію вслѣдствіе ея своеобразнаго характера растительности и стараюсь доказать, что растительность эта есть остатокъ той древней флоры, которая въ концѣ третичной и началѣ нынѣшней эпохи покрывала весь Кавказъ и всю Средиземную область. Для доказательства послѣдняго поло-

[1]) «Обзоръ» за 1889 г. стр. 168—169, за 1890 г. стр. 220—221.

женія я разсматриваю нахожденіе древесныхъ породъ западнаго Закавказья въ третичныхъ и послѣтретичныхъ отложеніяхъ южной и юго-западной Европы. Многіе изъ деревьевъ и кустарниковъ, уцѣлѣвшихъ въ настоящее время лишь въ Понтійской провинціи, судя по остаткамъ въ послѣтретичныхъ отложеніяхъ западной Европы, существовали нѣкогда въ южной Европѣ, но теперь уже давно тамъ вымерли. Выдѣляя западное Закавказье отъ Туапсе и далѣе на востокъ въ особую Понтійскую провинцію, я отдѣляю отъ нея западную часть Черноморскаго округа, и, вмѣстѣ съ южнымъ берегомъ Крыма, соединяю въ одну «Крымско-Новороссійскую провинцію»; ея флора уже значительно измѣнилась со временъ третичныхъ. Независимо отъ меня, исходя изъ чисто флористическихъ данныхъ, къ тому же собственно выводу пришелъ Липскій (79), который въ небольшой статьѣ своей указываетъ на ближайшее сходство флоры южнаго берега Крыма съ флорою окрестностей Новороссійска.

Понтійскую провинцію послѣднее время, кромѣ меня, изслѣдовали еще нѣкоторые ботаники. Одновременно со мною, въ 1890 году, тамъ были итальянскіе ученые Сомье и Левье. Сомье (81) въ предварительномъ отчетѣ своемъ о путешествіи по Кавказу даетъ краткую характеристику растительности западнаго Закавказья (т. е. Понтійской провинціи въ моемъ смыслѣ). Онъ различаетъ здѣсь слѣдующія три зоны:

1) *Колхидская прибрежная полоса* характеризуется, по словамъ Сомье, весьма теплымъ и влажнымъ климатомъ, замѣчательнымъ богатствомъ и разнообразіемъ древесной и кустарной флоры и бѣдностью травянистой растительности. Сомье, хорошо знакомаго съ характеромъ средиземноморской растительности, въ особенности поразило въ Колхидской прибрежной полосѣ (Понтійской провинціи), что букъ, ольха, орѣшникъ и многія другія растенія спускаются здѣсь до самого уровня моря и, встрѣчаясь въ изобиліи, придаютъ растительности Кавказскаго побережья характеръ совершенно отличный отъ растительности Средиземной области. Растительность Колхиды напоминаетъ скорѣе средне-европейскую флору, но среди этой тривіальной средне-европейской растительности тѣмъ удивительнѣе является произрастаніе такихъ субтропическихъ видовъ, какъ *Rhododendron ponticum* L. *Vaccinium Arctostaphylos* L., *Prunus Laurocerasus* L., *Diospyros Lotus* L., *Pterocarya fraxinifolia* Spach., *Zelcowa crenata* Spach. и мн. др., являющихся, по мнѣнію Сомье, остатками болѣе древней и болѣе богатой

растительности. Такимъ образомъ мы видимъ, что въ этомъ предварительномъ отчетѣ Сомье высказываетъ вкратцѣ ту же самую мысль, которую я старался подробно развить въ своей работѣ о Понтійской провинціи. Для меня это совпаденіе тѣмъ дороже, что Сомье знаетъ характеръ растительности Средиземной области по собственнымъ наблюденіямъ, и потому его мнѣніе о невозможности соединять въ одно цѣлое западное Закавказье и Средиземную область является весьма авторитетнымъ. Я же съ Средиземной областью знакомъ лишь по литературѣ и высказалъ свое мнѣніе о необходимости выдѣлить Понтійскую провинцію изъ собственно Средиземной области только на основаніи подробнаго изученія характера растительности западнаго Закавказья.

Другія двѣ зоны, различаемыя Сомье въ западномъ Закавказьѣ слѣдующія: 2) *Лѣсная полоса*, характеризуемая *Abies Nordmanniana* и *Picea orientalis* и 3) *Безлѣсная горная полоса*, отъ верхней лѣсной границы и до линіи вѣчныхъ снѣговъ, характеризуемая видами *Gentiana*, *Campanula*, *Saxifraga*, *Veronica*, *Draba*, *Cerastium* и мн. др.

Для характеристики растительности Понтійской провинціи имѣютъ значеніе статьи Гамрекелова (69, 70) о самшитѣ, въ которыхъ подробно разсматривается географическое распространеніе самшита въ западномъ Закавказьѣ.

Красновъ (72, 80) даетъ характеристику растительности Сванетіи. Онъ указываетъ на своеобразный характеръ альпійской области Сванетіи и на сходство ея съ южно-русскими степями. Говоря о лѣсахъ западнаго Закавказья, онъ утверждаетъ, что на южныхъ склонахъ верхняя граница лѣса проходитъ ниже, чѣмъ на сѣверныхъ, и ставитъ это въ связи съ пониженной снѣговой линіей на южныхъ склонахъ западнаго Закавказья. Положеніе это противорѣчитъ показаніямъ другихъ изслѣдователей. Мѣстное пониженіе лѣсной границы на южныхъ склонахъ Кавказа объясняется, по моимъ наблюденіямъ, пастьбою скота. О вліяніи пастьбы скота на пониженіе лѣсной границы на Кавказѣ говоритъ также Іоэльсонъ (82), который въ статьѣ своей объ облѣсеніи и задерненіи горъ подробно разсматриваетъ исчезновеніе лѣсовъ въ восточномъ Закавказьѣ и пониженіе верхней границы альпійскихъ луговъ и верхней лѣсной границы вслѣдствіе разрушенія горъ, вызываемаго нераціональной эксплоатаціей, какъ горныхъ пастбищъ, такъ и горныхъ лѣсовъ [1]).

[1]) См. также о вліяніи пастьбы скота на уничтоженіе лѣсовъ на Кавказѣ послѣднія работы Радде и Кеслера («Обзоръ» за 1890 г., стр. 222—225).

III. Азіатская Россія.

§ 8. **Сибирь.** Познанія наши о флорѣ Сибири пополнились нѣсколькими списками растеній. Словцовъ [1]) (83) напечаталъ списокъ (538 вид.) растеній Тюменскаго округа, Тобольской губерніи. Въ этой же книгѣ онъ приводитъ болѣе подробныя данныя о географическомъ распространеніи нѣкоторыхъ характерныхъ растеній, какъ то: *Adonis vernalis*, *Delphinium Consolida*, *D. elatum*, *Aster Amellus*, *Echinops Ritro*, *Cytisus biflorus*, *Statice Gmelini*, *Veratrum* и *Calluna vulgaris*. Въ особенности важно нахожденіе въ Тюменскомъ округѣ *Calluna vulgaris*. Хотя еще прежніе писатели (Ледебуръ, Клаусъ, Траутфеттеръ и Боде) указывали на нахожденіе *Calluna vulgaris* къ востоку отъ Урала, но показанія эти были недостовѣрны и, не подтверждаемыя новѣйшими изслѣдованіями, въ настоящее время потеряли было всякую цѣну. По крайней мѣрѣ Кеппенъ, въ своемъ извѣстномъ трудѣ о географическомъ распространеніи древесныхъ и кустарныхъ породъ, проводитъ восточную границу распространенія *Calluna vulgaris* на западъ отъ Урала. Въ настоящее время Словцовъ нашелъ *Calluna vulgaris* въ изобиліи во всемъ Тюменскомъ округѣ и тѣмъ ясно доказалъ, что кустарникъ этотъ еще отлично произрастаетъ на востокъ отъ Урала въ Западной Сибири.

Нѣсколько отдѣльныхъ страницъ посвящено также авторомъ разсмотрѣнію географическаго распространенія древесныхъ и кустарныхъ породъ Западной Сибири. Работа заканчивается спискомъ растеній, найденныхъ въ окрестностяхъ Тобольска Словцовымъ и Лисицынымъ (216 вид.).

Крыловъ (84) напечаталъ списокъ (422 вида) растеній восточной части Семипалатинской области по гербарію Потанина. Пока вышло отъ *Ranunculaceae* до *Papilionaceae* (включительно). Въ спискѣ этомъ мы находимъ 4 новыхъ вида: *Silene tarbogataica* Kril., *Stellaria Potanini* Kril., *Oxytropis* sp. *Ox. lapponicae* Gaud. affinis, *Oxytropis* sp. *Ox. tjanschanicae* Bnge. affinis.—Клеменцъ (85) напечаталъ два списка растеній: 1-й списокъ растеній, собранныхъ по системамъ рѣкъ, впадающихъ въ рр. Томь и Абаканъ, и опредѣленныхъ Мартьяновымъ (251 видъ), и 2-й списокъ растеній, собранныхъ въ долинѣ верхняго Абакана и опредѣленныхъ Андреевымъ (346 вид.).—Прейнъ (86) помѣстилъ списокъ растеній, собранныхъ г-жею Клеменцъ въ Ачинскомъ и Минусинскомъ округахъ, Енисейской губ., и въ Кузнецкомъ и Маріинскомъ округахъ, Томской губ. (293 вида), а фонъ-Гердеръ (87)—продолженіе списка растеній, собранныхъ въ Восточной Сибири [1]) Радде.

[1]) Ср. «Обзоръ» за 1889 годъ, стр. 170.

Въ двухъ изъ вышеприведенныхъ работъ, именно, въ статьяхъ Словцова (83) и Клеменца (85), кромѣ списковъ, помѣщено и ботанико-географическое описаніе мѣстности. Въ особенности интересна работа Словцова, представляющая подробную фито-географическую монографію Тюменскаго округа.

Для исторіи происхожденія флоры Сибири весьма важны работы Черскаго и Крылова. Почтенный трудъ безвременно угасшаго ученаго Черскаго (88) посвященъ собственно описанію коллекцій послѣтретичныхъ млекопитающихъ Ново-Сибирскихъ острововъ. Но кромѣ спеціальныхъ палеонтологическо-зоологическихъ данныхъ мы въ этомъ трудѣ, въ III главѣ, находимъ общіе выводы и разсужденія относительно происхожденія фауны Сибири со временъ пліоцена, и разсужденія эти, написанныя перомъ такого знатока Сибирскаго постпліоцена, каковъ былъ Черскій, не только имѣютъ важное значеніе для зоолога, но также и для ботаника. Въ этой III и послѣдней главѣ своего огромнаго труда Черскій дѣлаетъ сводъ всѣхъ наблюденій надъ постпліоценовой млекопитающей фауной Сибири, сравниваетъ ее съ таковою же въ Европѣ (съ извѣстными классическими изслѣдованіями Неринга [2]) и пытается на основаніи этой ископаемой фауны составить себѣ представленіе объ исторіи ея развитія. Характернымъ моментомъ въ исторіи развитія органическаго міра Сибири служитъ то важное обстоятельство, что здѣсь, въ Сибири отсутствовалъ ледниковый періодъ. Въ то время, когда въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ флора и фауна должны были эмигрировать на югъ подъ натискомъ наступавшихъ ледниковъ, въ Сибири такого натиска съ сѣвера не было; причины, вызвавшія покрытіе льдами сѣверной Европы, должны были совершенно иначе дѣйствовать на условія жизни въ сѣверной Сибири, континентальность климата которой покоилась въ то время, всетаки, еще на почвѣ температуры конца третичной эпохи, слѣдовательно, болѣе высокой, нежели совре-

[1]) См. «Обзоры» за 1889 г., стр. 169—170 и за 1890 г., стр. 227.

[2]) См. «Обзоръ» за 1890 г., стр. 210—211, а также выше § 4 стр. 234.

менная; а причины эти состояли въ возраставшей влажности климата; эта то возраставшая влажность воздуха въ сѣверной Сибири, въ степени недостаточной, однако, для образованія ледяного покрова, могла дѣйствовать не иначе, какъ умѣряющимъ и смягчающимъ образомъ на общій ходъ явленій, клонившихся къ ухудшенію прежнихъ (доледниковыхъ) климатическихъ условій. Вотъ почему Сибирь, по мнѣнію Черскаго, является страною, въ которой процессъ общаго охлажденія сѣвернаго полушарія и ухудшенія условій растительной и животной жизни въ послѣтретичный періодъ совершался самымъ правильнымъ и постепеннымъ образомъ, безъ видимыхъ колебаній, которыя характеризуютъ ходъ того же процесса въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ вслѣдствіе развитія въ нихъ ледяного покрова.

Этими историческими моментами и объясняется своеобразный характеръ какъ ископаемой, такъ и современной фауны, а также и флоры Сибири. Этимъ объясняется *та смѣсь арктическихъ и южныхъ формъ*, которая наблюдалась еще въ постпліоценовую эпоху въ Сибири, которая наблюдается тамъ отчасти до сихъ поръ [1]), и которую не признаетъ для Западной Европы Нерингъ. Но въ Европѣ расчлененіе, дифференцировка фауны и флоры, благодаря тѣмъ рѣзкимъ перемѣнамъ, которыя внесены были въ исторію развитія органическаго міра ледниковымъ періодомъ, совершилась рано,—въ Сибири дифференцировка эта до сихъ поръ не закончена. Вотъ почему въ ископаемой фаунѣ Сибири мы наблюдаемъ смѣсь видовъ арктическихъ, вѣроятно, происшедшихъ по гипотезѣ Брандта подъ сѣнью міоценовой флоры арктическаго материка, съ видами болѣе южными. Вотъ почему мы не можемъ въ постпліоценовыхъ отложеніяхъ Сибири различать такіе горизонты, какіе различаетъ въ постпліоценовыхъ отложеніяхъ западной Европы Нерингъ, и мы не можемъ въ Сибири установить періода тундръ, степей и, наконецъ, лѣсовъ. Правда, мѣстами въ ту эпоху въ Сибири существовали, повидимому, безлѣсныя и степеобразныя пространства, но періода степей вообще не было и, по всей вѣроятности, въ Сибири въ теченіе всего постпліоценоваго періода могла жить только та фауна, съ которой въ общихъ чертахъ мы знакомы уже и въ настоящее время. Возникши въ концѣ третичной эпохи, фауна эта въ предѣлахъ своей родины измѣняла отчасти только границы распространенія, сообразуясь

[1]) См. ст. Прейна въ «Обзорѣ» за 1890 г., стр. 226—227.

съ указаннымъ выше характеромъ происходившихъ измѣненій въ условіяхъ жизни. Въ такомъ приблизительно видѣ представляется Черскому исторія развитія фауны Сибири. Но чтобы исторія эта сдѣлалась яснѣе, чтобы гипотезы эти оправдались и развились бы далѣе, необходимо теперь изслѣдовать подробнѣе фауну млекопитающихъ третичныхъ, въ особенности верхне-третичныхъ отложеній и изслѣдованія эти связать съ изслѣдованіями сибирскаго постпліоцена.

Не менѣе интересна для исторіи флоры Сибири и статья Крылова (89)—липа на предгорьяхъ Кузнецкаго Алатау. Въ ней авторъ разсматриваетъ островное распространеніе липы въ предгорьяхъ Кузнецкаго Алатау и въ верховьяхъ Енисея. Липу въ этихъ мѣстностяхъ сопровождаетъ цѣлый рядъ рѣдкихъ растеній, представителей широколиственныхъ формацій западной Европы и восточной Азіи. Крыловъ доказываетъ, что спорадическое нахожденіе липы въ Сибири надо разсматривать, какъ остатокъ тѣхъ широколиственныхъ лѣсовъ, которые, по его мнѣнію, покрывали нѣкогда всю Сибирь и соединяли широколиственные европейскіе лѣса съ лѣсами восточной Азіи.

Относительно болѣе древнихъ флоръ Сибири (пермской, каменноугольной и юрской) мы имѣемъ работы Космовскаго (90) и Обручева (91).

Въ трудѣ Дитмара (92) находятся нѣкоторыя данныя о географическомъ распространеніи растеній въ Камчаткѣ.

Коржинскій (93) напечаталъ программу ботанико-географическихъ изслѣдованій Сибири, причемъ настаиваетъ на подробномъ изученіи растительныхъ формацій Сибири.

§ **9. Закаспійская область и Туркестанъ.** Для Закаспійской области въ 1891 году вышло двѣ работы—Липскаго и Антонова. Въ статьѣ Липскаго (94) приводится списокъ (171 видъ) рѣдкихъ растеній Закаспійской области и описывается 5 новыхъ видовъ: *Acanthophyllum brevibracteatum* Lips., *Ac. latifolium* Lips., *Reaumuria reflexa* Lips., *Cousinia dichacantha* Lips., *Calligonum minimum* Lips.

Антоновъ (95) подробно описываетъ формаціи Закаспійской области [1]). Онъ различаетъ здѣсь слѣдующія формаціи: 1) формація лёссовыхъ пустынь; 2) формація береговыхъ зарослей; 3) лёссовая степь; 4) пески; 5) каменистая степь; 6) горная или

[1]) Ср. работу Обручева въ «Обзорѣ» за 1890 г., стр. 228.

скалистая растительность. Характернымъ растеніемъ горной флоры является, по мнѣнію Антонова, *Juniperus excelsa* MB. Интересно здѣсь также нахожденіе цѣлаго ряда другихъ древесныхъ и кустарныхъ породъ. Въ особенности важно нахожденіе въ этихъ горахъ въ дикомъ видѣ *Ficus carica* L. Растеніе это до сихъ поръ показывалось гораздо южнѣе [1]).

Винклеръ (96) описалъ еще [2]) 10 новыхъ видовъ сложноцвѣтныхъ изъ Туркестана и Бухары. Кузнецовъ (97) описалъ два новыхъ вида *Gentiana* изъ Туркестана.

§ **10**. Резюмируя все сказанное въ послѣднихъ параграфахъ (§§ 6—9) о ботанико-географическихъ изслѣдованіяхъ въ 1891 году въ Крыму, на Кавказѣ и въ Азіатской Россіи и сравнивая съ тѣмъ, что было сказано по этому поводу за 1890 годъ [3]), мы видимъ, что, хотя и въ настоящее время флористическія изслѣдованія занимаютъ почтенное мѣсто въ ботанико-географическомъ изученіи этихъ странъ и хотя описывается еще много новыхъ видовъ изъ этихъ мѣстностей (см. работы Альбова, Липскаго, Краснова, Кузнецова—для Кавказа, Крылова—для Сибири, Липскаго, Винклера—для Закаспійскаго края и Туркестана), однако и здѣсь, въ горныхъ и азіатскихъ владѣніяхъ Россіи, изслѣдователи начинаютъ останавливаться на болѣе общихъ, болѣе интересныхъ вопросахъ и не ограничиваются однимъ сухимъ перечнемъ формъ. Этотъ сухой, но необходимый, матеріалъ начинаетъ поддаваться анализу пытливаго ума человѣка, ученые стараются изъ матеріаловъ сдѣлать выводы, обобщенія, создавать гипотезы, и, подобно тому, какъ въ Европейской Россіи, ботаническая географія не ограничивается только изученіемъ флоры, но старается разрѣшить такіе весьма интересные вопросы, какъ происхожденіе степей, вліяніе ледниковаго періода на исторію развитія растительности Европейской Россіи и др., такъ и въ горныхъ и азіатскихъ владѣніяхъ нашихъ выдвигаются на сцену новые вопросы, и ботаники выходятъ изъ тѣсныхъ рамокъ флористическихъ изслѣдованій. Къ такимъ работамъ въ 1891 году принадлежатъ работы Кузнецова и Сомье о Понтійской растительности и ея роли въ исторіи развитія флоры Кавказа, работы Черскаго и Крылова—объ исторіи развитія флоры Сибири, и работа Антонова—о формаціяхъ Закаспійскаго края.

[1]) См. атласъ Друде: карту Азіи (№ 48. Berghaus' Physik. Atlas).

) Ср. «Обзоры» за 1889 г., стр. 170 и за 1890 г., стр. 228.

) Ср. «Обзоръ» за 1890 г., § 10, стр. 228—229.

Остается пожелать, чтобы эти новыя стремленія не заглохли и чтобы для Кавказа, Сибири, Закаспійскаго края и Туркестана наряду съ добросовѣстными флористическими изслѣдованіями все больше и больше появлялось работъ, затрогивающихъ вопросы объ исторіи происхожденія растительности этихъ странъ.

Списокъ статей и работъ по фито-географіи Россіи за 1891 годъ.

1. Herder, F. v. Die Flora des europäischen Russlands nach den Forschungsresultaten der letzten 40 Jahre statistisch zusammengestellt. (Engler, Botan. Jahrbücher. XIV Bd. 1891).

2. Knapp, J. Ar. Referat über F. von Herder's «Die Flora des europäischen Russlands» (Verh. d. K. K. Zool.-Botan. Gesellschaft in Wien. 1891).

3. Herder, F. v. Nothgedrungene Erwiderung. (Bot. Centr. 1892. № 28/29).

4. Hjelt, Hj. Kännedomen om växternas utbredning i Finland med särskildt afseende å fanerogamer och ormbunkar. (Acta Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. V, 2, p. 154, съ 4-мя таблицами рисунковъ. 1891. 8°).

5. Brenner, M. Om de i Finland förekommande formerna af Linnés ursprungliga *Juncus articulatus* Fl. suec. Sp. plant. edit. I. (Medd. Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. T. 16) (1891). (Отдѣльный оттискъ 1888 года).

6. Wainio, Ed. A. Notes sur la Flore de la Laponie Finlandaise. (Acta Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. VIII. № 4. 1891, pp. 90).

7. Arrhenius, A. Om *Stellaria hebecalyx* Fenzl. och *St. ponojensis* A. Arrh. n. sp. (Medd. Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. T. 18, p. 192—198. 1891).

8. Arrhenius, A. Om *Polygonum Rayi* Bkb. f. *borealis* A. Arrh. n. f. (Medd. Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. T. 18. p. 190—191).

9. Saelan, Th. Om en hittils obeskrifven hybrid of *Pyrola minor* L. och *P. rotundifolia* L. (Medd. Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. T. 16, p. 2.) (Отдѣльный оттискъ 1888 года). 1891.

10. Kihlman, Osw. Om en ny *Taraxacum*. (Medd. Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. T. 16, p. 3). (Отдѣльный оттискъ 1889 года). 1891.

Kihlman, Osw. Ueber eine neue Taraxacum-Form (Bot. Centr. № 25, 26, 1891).

11. Kihlman, Osw. Om *Carex helvola* Bl. och några närstående *Carex*-former. (Medd. Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. T. 16, p. 7) (Отдѣльный оттискъ 1891 года). 1891.

Kihlman, Osw. Ueber *Carex helvola* Bl. und einige nahestehende *Carex*-Formen (Bot. Centr. № 26, 27. 1891).

12. Lindén, J. Anteckningar om växtligheten i södra Karelen. (Medd. of Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. T. 16, p. 72. 1891).

13. Linden. Zwei seltene Phanerogamen aus Carelien. (Bot. Cent. 1891. № 25).

14. Brenner, M. Om några *Taraxacum*-former. (Medd. Soc. pr. Fauna et Fl. Fenn. T. 16. p. 8. 1891).

15. Wainio, Edw. Ueber die für die Flora Finnlands neue *Androsace filiformis* L. (Bot. Centr. № 25. 1891).

16. Arrhenius. Ueber die für die Flora Finnlands neue *Rosa coriifolia* Fr. (Bot. Centr. №. 25. 1891).

17. Kihlman, D-r. Ueber *Atragene alpina* L. (Bot. Centr. № 25. 1891).

18. Herder, F. v. Ein neuer Beitrag zur Verbreitung der *Elodea canadensis* in Russland (Bot. Centr. № 36. 1891).

19. Herder, F. v. Neuester Beitrag zur Verbreitung der *Elodea canadensis* im Gouvernement St. Petersbourg (Bot. Centr. № 45—46. 1891).

20. Klinge, J. Bericht über die im Jahre 1890 für das Ostbalticum neu gesichteten Pflanzen. (Sitzungsberichte d. Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. XVII)

21. Lapczyński, K. Zasiągi roślin rezedowatych, czystkowatych, fijałkowatych, krzyżownikowatych i czesci goździkowatych w królestwie Polskiem i w krajach sąsiednich. (Pam. fizyogr. T. XI, str. 1 — 39. 1891).

22. Drymmer, K. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej odbytej do powiatu Tureckiego i Sieradzkiego w roku 1889 i 1890. (Pam. fizyogr. T. XI, 1891, str. 41—66).

23. Зеленцовъ, А. Очеркъ климата и флоры Виленской губ. Продолженіе: 5) Списокъ цвѣтковыхъ и высшихъ споровыхъ растеній Виленской губ. (Бот. Зап. III, вып. 2. 1891. Стр. 227—336).

24. Рейнгардъ, Л. Очеркъ флоры южной части Слонимскаго уѣзда, Гродненской губ. (Тр. Общ. Ис. Пр. при Харьк. Унив. XXV. 1891).

25. Бушъ, Н. Ботанико-географическія изслѣдованія въ нагорной части Козмодемьянскаго уѣзда, Казанской губ. (Тр. Каз. О. Е. XXIII, вып. 2. 1891).

26. Ромашко, К. Монографія водянаго орѣха (*Trapa natans* L.) и химическія изслѣдованія надъ нимъ. (Диссертація на степень магистра формаціи. 1891).

27. Маевскій, П. Злаки Средней Россіи. Иллюстрированное руководство къ опредѣленію средне-русскихъ злаковъ. Москва. 1891. Стр. 157.

28. Сюзевъ, П. Очеркъ растительности Билимбаевскаго завода. (Зап. Ур. О. Л. Е. XII. 2. 1890—91. Стр. 13—41).

29. Монтрезоръ, В. Обозрѣніе растеній, входящихъ въ составъ флоры губерній Кіевскаго Учебнаго Округа: Кіевской, Подольской, Волынской, Черниговской и Полтавской. (Зап. Кіев. О. Е. Т. X. Вып. 3. 1890. Вып. 4. 1891).

30. Paczoski, J. Przyczynek do flory Wołynia. Spis roślin zebranych w roku 1890 w powiecie Dubieńskim (Pam. fizyogr. Tom. XI, 1891, str. 69—79).

31. Пачоскій, І. Матеріалы для флоры степей юго-западной части Донской Области. (Отч. и Тр. Одесск. О. Сад. за 1890. Одесса. 1891).

32. Красновъ, А. Матеріалы для флоры Полтавской губерніи. (Труды О. Исп. Пр. Харьк. Унив. Т. XXIV. Стр. 116. 1891).

33. Павловичъ, Л. Очерки растительности Харьковской губ. и сосѣднихъ съ нею мѣстностей. (Харьк. Сборн. Вып. 5. 1891).

34. Зеленецкій, Н. Отчетъ о ботаническихъ изслѣдованіяхъ Бессарабской губ. I. Уѣзды Бендерскій, Аккерманскій и Измаильскій. (Изд. Бесс. губ. Земск. Управы. Одесса. 1891).

35. Шмальгаузенъ, И. Шиповники окрестностей Кіева. Съ 3-мя таблицами рисунковъ. (Зап. Кіев. О. Е. 1891).

36. Шмальгаузенъ, И. О нѣкоторыхъ новыхъ для окрестностей г. Кіева видахъ растеній. (Зап. Кіев. О. Е. Т. XI. 1891).

37. Sjögren, Hj. Ueber das diluviale, Aralo-Kaspische Meer und die nordeuropäische Vereisung. (Jahrbuch. d. K. K. Geol. Reichanstalt. XL. 1—2 Hft. 1890).

38. Тилло, А. А. Опытъ изображенія строенія поверхности Европейской Россіи. Гипсометрическая карта Европейской Россіи. 1889.

39. Литвиновъ, Д. Гео-ботаническія замѣтки о флорѣ Европейской Россіи. (Bul. Soc. Nat. d. Moscou. № 3. 1890).

40. Кузнецовъ, Н. Къ вопросу о вліяніи ледниковаго періода на географическое распространеніе растеній въ Европѣ (10 стр.). (Извѣстія Имп. Русскаго Географ. Общ. Т. XXVII).

41. Sernander, R. Ueber das Vorkommen von subfossilen Strünken auf dem Boden schwedischer Seen (Bot. Centr. № 11 и 12. 1891).

42. Tanfiljef. Ueber subfossile Strünke auf dem Boden von Seen. (Bot. Centr. № 42. 1891).

43. Knuth, Paul, D-r. Die Fichte, ein ehemaliger Waldbaum Schleswig-Holsteins. (Bot. Centr. № 34. 1891).

44. Kellgren, A. G. Einige pflanzenphysiognomische Notizen aus dem nördlichen Dalsland. (Bot. Centralbl. 1891. № 9).

45. Korzchinsky. Ueber die Entstehung u. das Schicksal d. Eichenwälder im mittleren Russland (Engler, Botan. Jahrb. für System., Pflanzengeschichte u. Pflanzengeogr. XIII Bd. III—IV Hft. 1891) Таже статья на русскомъ языкѣ составляетъ главу сочиненія Коржинскаго, цитированнаго ниже подъ № 50.

46. Якобій, А. И. Канинская тундра (съ географической картой Канинскаго полуострова). (Тр. Общ. Естеств. при Имп. Казанск. Унив. Т. 23, вып. 1, 1891. Стр. 1—79).

47. Зеленцовъ, А. Краткій очеркъ флоры Виленской губ. (Бот. Зап. III. вып. 2).

48. Скалозубовъ, Н. Матеріалы къ изученію сорной растительности на поляхъ Пермской губ. I. Списокъ сорныхъ травъ Красноуфимскаго и Осинскаго уѣздовъ. (Зап. Ур. О. Л. Е. Т. XII, в. 2).

49. Арнольдъ, Ѳ. Русскій лѣсъ. Т. II. Съ 17-ю эстампами на мѣди и 125 гравюрами на деревѣ. Изданіе А. Ф. Маркса. 1891. Стр. 707. Т. III-й. Съ 2 картами. 1891. Стр. 151.

50. Коржинскій, С. И. Сѣверная граница черноземной области восточной полосы Европейской Россіи въ ботанико-географическомъ и почвенномъ отношеніи. II. Фитогеографическія изслѣдованія въ губ.: Симбирской, Самарской, Уфимской, Пермской и отчасти Вятской. (Тр. Общ. Ест. при Имп. Казанскомъ Университетѣ. Т. XXII. в. 6. 1891).

51. Барановскій. А. Главныя черты климата чернозрмныхъ областей Россіи. 1891. 54 стр. съ картою.

52. Докучаевъ, В. Къ вопросу о соотношеніяхъ между возрастомъ и высотой мѣстности—съ одной стороны, характеромъ и распредѣленіемъ черноземовъ, лѣсныхъ земель и солонцовъ—съ другой. (В. Ест. №№ 1—3. 1891).

53. Красновъ, А. Современное состояніе вопроса о происхожденіи Слободско-Украинской степи. (Харьк. Сборн. 1891. № 5).

54. Красновъ, А. Настоящее и прошлое южно-русскихъ степей (Журн.

Харьк. О. Сел. Хоз. 1890 г. Вып. 2-й. 1891 г. и Журн. О. Пол. Сел. Хоз. 1891 г. Вып. 2-й. 1891).

55. Прянишниковъ, Д. Современное положеніе вопроса о происхожденіи чернозема. (Сельское Хоз. и Лѣс. № 7, 1891 г.).

56. Nehring, Alfr. Die geographische Verbreitung der Säugetiere in dem Tschernosem-Gebiete des Rechten Wolga-Ufers, sowie in den angrenzenden Gebieten. (Zeitschr. der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. XXVI Bd. № 4. 1891. стр. 54).

57. Короленко, С. А. По вопросу о вліяніи химическаго состава почвы на растенія. (Тр. И. В.-Э Общ. 1890. Стр. 229—237).

58. Трезвинскій, Ф. Лѣса Херсонской губерніи. (Сборн. Херсон. Зем. 1891. № 5. Стр. 90—114).

59. Близнинъ, Г. Влажность почвы въ лѣсу и въ полѣ (Сборн. Херсон. Земства. 1891, № 12).

60. Карзинъ, И. Опыты лѣсоразведенія на солонцахъ. (Сельск. Хоз. и Лѣсовод. Май. 1891).

61. Гурьяновъ, Л. О степномъ лѣсоразведеніи. (Сборн. Херсон. Земства. № 6 и № 8. 1891).

62. Гомилевскій, В. Укрѣпленіе и облѣсеніе летучихъ (сыпучихъ) песковъ и песчаныхъ почвъ (Записки О. Сельск. Хоз. Ю. Р. №№ 5—9. 1890).

63. Акинфіевъ, И. О фенологическихъ наблюденіяхъ въ Екатеринославской губерніи въ 1890 г. (Метеор. Обозр., стр. 50—61. 1891).

64. Поггенполь, В. Фитофенологическія наблюденія надъ фазами развитія дикорастущихъ и культурныхъ растеній, произведенныя въ Царицыномъ Саду и на поляхъ Земледѣльческаго училища въ г. Умани, Кіевской губ., въ вегетаціонные періоды 1886, 87, 88 и 89 гг. Широта 48°45′. Высота 224 м.? Долгота отъ Гринвича 30°13′ (новый стиль). (Бот. Зап. III, в. 2-й. 1891).

65. Ihne. Phänologie Finnlands. (Meteorolog. Zeitschr. 1890. Taf. VIII).

66. Близнинъ, Г. О метеорологическихъ условіяхъ урожайности озимой пшеницы въ Елисаветградскомъ уѣздѣ, Херсонской губ. (Метеор. Обозр. В. 1. 1891).

67. Нестеровскій, Н. Объ открытіи лыжи, остатковъ мамонта, быка и сосны при разработкѣ Прихалавскаго золотого пріиска, принадлежащаго Компаніи В. И. Асташева, вблизи г. Екатеринбурга (З. Ур. О. Л. Е. Т. XII, в. 2, стр. 45—47).

68. Акинфіевъ, И. По поводу «Флоры Крыма» г. Аггеенко (В. Ест. № 4, 1891).

69. Гамрекеловъ, А. Самшитъ или Кавказская пальма. (*Buxus sempervirens* L.). Монографія съ приложеніемъ карты распространенія этой породы въ Кутаисской губ., Черноморскомъ округѣ и въ верховьяхъ рѣки Бѣлой, Кубанской области. (Лѣсной Журналъ. В. 2 и 3. 1891). Стр. 66.

70. Гамрекеловъ. Распространеніе Самшита и его пороки и употребленіе. Дополненіе статьи «Самшитъ или Кавказская пальма» (Лѣсной журналъ Вып. 6. 1891).

71. Альбовъ, Н. Описаніе новыхъ видовъ растеній, найденныхъ въ Абхазіи въ 1889—90 гг. (Отч. и Тр. Одес. От. Об. Сад. за 1890 г. 1891).

72. Красновъ, А. Новые виды Сванетской флоры и результаты обработки, собранныхъ на Кавказѣ лѣтомъ 1890 г. коллекцій. (Тр. О. Исп. Пр. Харьк. Унив. XXVI. 1891).

73. Липскій, В. Изслѣдованіе сѣвернаго Кавказа. (Зап. Киев. О. Е. Т. XI. 1891).

74. Kusnezow, N. Beiträge zur Flora Caucasica. I. Zwei neue Rhamnus-Formen. (Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie Imp. des Sciences de St. Pétérsbourg. T. XIII).

75. Кузнецовъ, Н. Элементы средиземноморской области въ западномъ Закавказьѣ (148 стр. текста in—8°, списокъ древесныхъ и кустарныхъ породъ на 18 стр., алфавитные указатели на 16 стр., резюме на нѣмецк. языкѣ 6 стр.; съ картой Черноморскаго округа и 3 табл. рисунковъ). (Оттискъ изъ Зап. И. Рус. Геогр. О. Т. XXIII).

76. Альбовъ, Н. Абхазскіе папоротники. (Зап. Нов. О. Е. 1891).

77. Radde, G. On the vertical Range of Plants in the Caucasus (The Journ. of the Linn. Soc. XXVIII. № 194. 1891).

78. Россиковъ, К. Н. Въ горахъ Сѣверо-Западнаго Кавказа. (Поѣздка въ Загданъ и къ истокамъ р. Большой Лабы съ зоо-географическою цѣлью). (Изв. И. Р. Г. Общ. 1890. № 4).

79. Липскій, В. Нѣкоторыя особенности въ растительности Новороссійска. (Вѣстн. Ест. № 2. 1891).

80. Красновъ, А. Нагорная флора Сванетіи и особенности ея группировки въ зависимости отъ современныхъ условій жизни и вліянія ледниковаго періода. (Изв. И. Рус. Геогр. О. V. 1891).

81. Sommier, St. Cenno sui resultati botanici di un viaggio nel Caucaso (Bull. della Soc. botan. italiana. 1892. pp. 18—26).

82. Іоэльсонъ, М. Облѣсеніе и задерненіе горъ. (Тр. Кав. Об. С. Х. № 9—12. 1891).

83. Словцовъ, И. Матеріалы по фитографіи Тобольской губ. (Записки Зап.-Сиб. Отд. И. Р. Геогр. О. Т. XII. Стр. 256. 1891).

84. Крыловъ, П. Ботаническій матеріалъ, собранный Г. Н. Потанинымъ въ восточной части Семипалатинской области въ 1863 и 1864 годахъ, и сводъ предъидущихъ изслѣдованій. I. *Ranunculaceae — Papilionaceae.* (Изв. Томск. Университ., стр. 106. 1891).

85. Клеменцъ. Матеріалы, собранные при экскурсіяхъ въ верхній Абаканъ въ 1883 и 84 гг. (Зап. Зап.-Сиб. Отд. И. Р. Геогр. О. XI. 1891).

86. Прейнъ, Я. Матеріалы для флоры Енисейской и Томской губ. (Изв. Вост.-Сиб. Отд. И. Р. Геогр. Общ. XXII. №№ 2—3. Стр. 1—24. 1891).

87. Herder, F. Plantae Raddeanae Apetalae. III. *Santalaceae. Thymelaeae, Elaeagneae, Aristolochieae, Empetreae, Euphorbiaceae, Chloranthaceae* et *Cupuliferae.* IV. *Salicineae.* A cl. D-r. Radde et nonnullis aliis in Sibiria Orientali collectae (Ac. Hort. Petrop. XI, №№ 11 и 14. 1891).

88. Черскій, И. Д. Описаніе коллекціи послѣтретичныхъ млекопитающихъ животныхъ, собранныхъ Ново-Сибирскою экспедиціею 1885—86 гг. (Приложеніе къ LXV-му тому Зап. Имп. Акад. Наукъ. № 1. 1891).

89. Крыловъ, П. Липа на предгоріяхъ Кузнецкаго Алатау. (Изв. Томск. Ун. Т. 3. 1891).

90. Kosmovsky, C. Quelques mots sur les couches à végétaux fossiles dans la Russie orientale et en Sibérie. (Bull. Soc. Nat. d. Moscou. № 1. 1891).

91. Обручевъ, В. Юрскіе растительные остатки съ р. Зеи. (Изв. Вост. Спб. Отд. И. Р. Геогр. Общ. XXII. №№ 2—3, стр. 113—114. 1891).

92. Ditmar, K. von. Reisen und Aufenthalt in Kamtschatka in den Jahren 1851—1855. Erster Theil. Historischer Bericht nach den Tagebüchern (Beitr. zur Kenntn. d. Russ. Reiches. Bd. VII. 1890).

93. Коржинскій, С. Программа для ботанико-географическихъ изслѣдованій въ Сибири. (Изд. Вост. Сиб. Отд. И. Р. Г. Общ. 1891).

94. Липскій, В. Ботаническая экскурсія за Каспій. (Зап. Кіев. О. Е. Т. XI. 1891).

95. Антоновъ, А. О растительныхъ формаціяхъ Закаспійской области. (Бот. Зап. III. вып. 2. 1891).

96. Winkler, C. Decas decima Compositarum novarum Turkestaniae nec non Bucharae incolarum. (Acta Horti Petrop. XI. № 12. 1891).

97. Kusnezow, N. Neue asiatische Gentianen. (Mélanges biologiques tirès du Bulletin de l'Académie Imp. des Sc. de St. Pétérsbourg. T. XIII).

УКАЗАТЕЛЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХЪ ИМЕНЪ [1]).

[1]) Въ оба указателя не вошли имена, находящіяся въ спискахъ литературы, напечатанныхъ мелкимъ шрифтомъ въ концѣ статей.

УКАЗАТЕЛЬ ИМЕНЪ АВТОРОВЪ.