

Годъ изданія 19-й.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКІЙ ВѢСТНИКЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

ОТДѢЛЕНІЯМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФІИ

ИМПЕРАТОРСКАГО

РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

А. И. Воейкова, Г. А. Любославскаго, С. И. Савинова и
Б. И. Срезневскаго.

—♦—

ТОМЪ XIX.

1909.

№ 5. МАЙ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. А. Александрова (Надеждинская, 43).

1909.

СОДЕРЖАНІЕ.

СТР.

А. Воейковъ. Періодичны ли колебанія климата и повсемѣстны ли они на землѣ? (Продолженіе)	159
С. И. Савиновъ. Обзоръ работъ по актинометріи за послѣднее 10-ти лѣтіе.	166

Мелкія статьи и хроника.

† Августинъ	175	Служба погоды зимою	177
Засѣданіе Метеорологической Комиссіи И. Р. Г. О. 16-го апрѣля 1909 г.	—	Экспедиція въ Западную Гренландію	178
Засѣданіе Отдѣленій Математической и Физической Географіи И. Р. Г. О. 21-го апрѣля 1909 года.	176	Экспедиція на Уралъ бр. Кузнецовыхъ.	—
ХІІ съѣздъ русскихъ естествоиспытателей и врачей	—	Оптическое явленіе въ Брестѣ	179
Назначеніе директора центральной службы въ Бельгіи	177	Наводненія въ Германіи	—
Предложеніе объ измѣненіяхъ въ ежедневныхъ бюллетеняхъ	—	Необычайная сухость воздуха въ Парижѣ	—
		Туманы при морозахъ	—
		Замѣчательное повышеніе температуры съ высотой близъ Гамбурга	—
		Новый вариометръ для измѣренія напряженности и склоненія магнитнаго поля.	180

Обзоръ литературы.

Нестеровъ. Лѣса и наводненія.—С. А. Советовъ	180	Королевской Баварской Метеорологической Центральной станціей полеты баллоновъ-зондовъ. Съ приложеніемъ: I. О температурныхъ градиентахъ Хохенпейзенберга-Цугшпице. II. Объ истинныхъ и «мнимыхъ» температурныхъ градиентахъ, выведенныхъ изъ полетовъ баллоновъ-зондовъ.—С. Селиверстовъ	183
А. Шмаусъ. Произведенные въ 1906 г. Королевской Баварской Метеорологической Центральной станціей полеты баллоновъ-зондовъ. Съ приложеніемъ: О температурѣ и высотѣ верхней инверсіи	183		
А. Шмаусъ. Произведенные въ 1907 г.			

Систематическій указатель русской литературы.

Извѣстія о погодѣ.

Погода въ Европейской Россіи въ апрѣлѣ 1909 г. (нов. ст.)—С. Савиновъ	188
Сообщенія корреспондентовъ	191

По опредѣленію Ученаго Комитета Министерства Народнаго Просвѣщенія «Метеорологическій Вѣстникъ» рекомендованъ для основныхъ и ученическихъ старшаго возраста библиотекъ мужскихъ гимназій и реальныхъ училищъ, а также для библиотекъ учительскихъ институтовъ, семинарій и женскихъ гимназій. Постановленіемъ Ученаго Комитета (по мореходному образованію) Министерства Торговли и Промышленности внесенъ въ нормальный списокъ учебныхъ пособій по специальнымъ предметамъ для мореходныхъ учебныхъ заведеній. Циркулярномъ Главнаго Инженернаго Управленія рекомендованъ для подвѣдомственныхъ Управленію частей и учреждений. Журналъ «Метеорологическій Вѣстникъ» рекомендованъ въ циркулярѣ по военно-учебнымъ заведеніямъ для фундаментальныхъ библиотекъ кадетскихъ корпусовъ.

ПЕРІОДИЧНЫ ЛИ КОЛЕБАНИЯ КЛИМАТА И ПОВСЕМѢСТНЫ ЛИ ОНИ НА ЗЕМЛѢ?

(Продолженіе).

VII. Изслѣдованія Гѣнтингдона въ Восточномъ Туркестанѣ замѣчательны. Онъ проникъ туда изъ Индіи, изслѣдовалъ сѣверные склоны Кунь-Луня и часть пустыни къ сѣверу отъ нихъ, затѣмъ былъ на Лопъ-Норѣ, обошелъ его съ востока и посѣтилъ Турфанскій оазисъ.

Онъ нашелъ много развалинъ городовъ въ такихъ мѣстахъ, гдѣ по его словамъ теперь нѣтъ воды, или она солона и негодна для питья. Въ Турфанѣ по свѣдѣніямъ, сообщаемымъ имъ, населеніе уменьшалось отъ XVI до начала XVIII столѣтія, когда сюда проникло искусство устраивать *кяризы* (или *кяризы*) ¹⁾, воды для орошенія стало получаться больше, увеличилось пространство полей и садовъ и число жителей.

Кажется, можно имѣть полное довѣріе къ свѣдѣніямъ, собраннымъ имъ на мѣстахъ. Что южная часть Восточнаго Туркестана стала суше, видно изъ того, что существовавшія тамъ караванныя дороги давно оставлены.

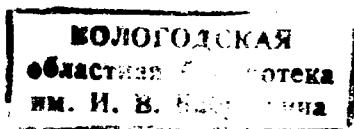
VIII. Но когда этотъ писатель идетъ далѣе и принимаетъ общее на земномъ шарѣ повышеніе температуры и уменьшеніе осадковъ приблизительно съ Р. X., особенно сильное между III и VIII стол., затѣмъ періодъ болѣе прохладный и влажный между XIII и XVI ст. и дальнѣйшее повышеніе температуры и усыханіе послѣ того,—то я отъказываюсь принимать его гипотезу на вѣру и вникаю въ доводы, по его мнѣнію оправдывающіе такія смѣлыя предположенія. Затѣмъ я ищу другихъ свѣдѣній о постоянствѣ или непостоянствѣ климата за послѣднія 2000 л.

1) Гѣнтингдонъ ссылается на *исторію упадка и паденія римской имперіи Гиббона* (Gibbon) ²⁾, какъ на великій авторитетъ. Но Гиббонъ—скорѣе риторъ, чѣмъ историкъ. Онъ думаетъ, что климатъ средней Европы

¹⁾ Глубокіе колодцы съ проведеніемъ воды подъ землей до мѣстъ, гдѣ ея пользуются для орошенія.

²⁾ History of the decline and fall of the Roman empire.

Метеоролог. Вѣстн. № 5.



сталъ гораздо теплѣе прежняго, между прочимъ потому, что римскіе историки и лѣтописцы упоминають о переходѣ варваровъ по льду Рейна и Дуная съ женами, дѣтьми и домашнимъ скарбомъ, что-де теперь не возможно. Но Дунай часто и крѣпко замерзаетъ въ среднемъ и нижнемъ теченіи, Рейнъ рѣже, но однако замерзаетъ и теперь; то же было и въ средніе вѣка, замерзаетъ иногда и Темза, а зима въ Англіи теплѣе, чѣмъ на материкѣ средней Европы.

2) Существуетъ легенда о томъ, что въ древности въ долинѣ Кашмира климатъ былъ такъ холоденъ, что жители оставались тамъ лишь 6 мѣсяцевъ въ году, а на зимнее полугодіе уходили въ Индію. Фактъ такого ухода можетъ быть и справедливъ, но не доказываетъ, чтобъ климатъ сталъ теплѣе. Первые жители могли быть кочевниками, они охотно пользовались лѣтными пастбищами въ этой высокой долинѣ и на сосѣднихъ склонахъ, но зимой предпочитали болѣе теплыя мѣста. Если первые поселенцы были браминисты, то обязательное утреннее погруженіе въ воду не особенно пріятно въ Кашмирѣ въ зимнее полугодіе: средняя всѣхъ мѣсяцевъ съ ноября по мартъ ниже 8° , а января ниже 0° . И теперь въ Даржилингѣ въ Ю.-В. Гималаяхъ, гдѣ климатъ значительно теплѣе, чѣмъ въ Кашмирѣ, рабочіе на чайныхъ плантаціяхъ—люди Тибетскаго племени—буддисты и Индусы-брахманисты—боятся холода (сборъ чая здѣсь съ мая по октябрь, среднія этихъ мѣсяцевъ отъ 12.9 до 16.4).

3) Гѣнтингдонъ пишетъ, что на оз. Сон-Куль въ Тянь-Шанѣ на высотѣ болѣе 3000 м. н. у. м. онъ нашелъ слѣды оросительныхъ каналовъ, теперь же климатъ такъ холоденъ, что въ іюлѣ, когда онъ былъ тамъ, утромъ почва крѣпко замерзла, и за нѣсколько дней передъ тѣмъ выпалъ снѣгъ, еще не вполне растаявшій. Отсюда онъ заключаетъ, что каналы были вырыты въ періодъ между III—VIII вѣками по Р. Х., когда климатъ былъ гораздо теплѣе и суше, чѣмъ теперь. Но онъ же приводитъ мнѣніе Гиббона о томъ, что въ эти вѣка климатъ былъ холоднѣе въ Европѣ, чѣмъ теперь, а измѣненіе климата было по его мнѣнію повсемѣстное въ одну сторону. Какъ согласить эти противорѣчія, не знаю.

IX. Основываясь на подобныхъ очень шаткихъ данныхъ, Гѣнтингдонъ принимаетъ, какъ выше указано, нѣкоторыя колебанія климата на всемъ земномъ шарѣ въ общемъ въ сторону тепла и сухости, но съ нѣкоторыми перерывами. Этотъ ходъ климата, по мнѣнію Гѣнтингдона, былъ неблагопріятенъ для странъ древней цивилизаціи въ западной и центральной Азіи и сѣверной Африкѣ: онѣ высыхали и становились все менѣе пригодными для цивилизованной жизни; но та же эволюція климата была благопріятна для горныхъ странъ, въ родѣ Кашмира, и для средней, западной и сѣверной Европы. Отсюда и ходъ цивили-

запіи на сѣверо-западъ, сначала въ Грецію и Италію, затѣмъ во Францію, Австрію, Южную Германію, потомъ еще далѣе на сѣверъ, въ Англію, сѣверную Германію, Россію.

Приводится мнѣніе Фрааса, что при нынѣшнемъ сухомъ и жаркомъ климатѣ Египта была бы невозможна та умственная жизнь, которая была въ Александріи отъ Александра Великаго до завоеванія арабами.

То же онъ находилъ въ сѣверной Америкѣ. Сначала цивилизація въ нынѣ жаркомъ Юкатанѣ, затѣмъ на Мексиканскомъ нагорьѣ, а теперь Соединенныхъ Штатахъ и Канадѣ.

Х. Если таковы были измѣненія климата въ историческое время на всей землѣ, то какъ согласовать съ этимъ слѣдующія данныя, собранныя основательными и осторожными учеными, превосходными знатоками странъ, о которыхъ они писали.

Біо ¹⁾ воспользовался обширнымъ матеріаломъ китайскихъ лѣтописей слишкомъ за 2000 лѣтъ, гдѣ нашелъ свѣдѣнія о времени развитія шелковичнаго червя, времени прилета и отлета птицъ, посѣва и сбора многихъ растений, и пришелъ къ заключенію, что всѣ эти времена не измѣнились, не измѣнилась слѣдовательно и температура средняго Китая.

Въ Мишиѣ, еврейской священной книгѣ, написанной около Рождества Христова, упоминается о томъ, что уже тогда евреи употребляли грубые дождевѣры, т.-е. выставляли сосуды на дождь и по количеству собранной воды судили о будущемъ урожаѣ. Количество собранной воды такое же, какъ и нынѣ выпадаетъ въ Палестинѣ, время выпаденія дождя то же, что и упоминаемое въ Ветхомъ Завѣтѣ и въ Мишиѣ. Теперь бываютъ неурожаи вслѣдствіе недостатка дождя, но въ Ветхомъ Завѣтѣ также упоминается о засухахъ, между прочимъ объ одной, продолжавшейся 3 года сряду.

Ученый директоръ Аѳинской обсерваторіи, Эгинитисъ ²⁾, прекрасный знатокъ и нынѣшней природы своего отечества и древне-греческой литературы, также и весьма рѣшительно склоняется ко мнѣнію, что климатъ Греціи и о. Кипра существенно не измѣнился за 2300 лѣтъ. Такъ Аттика была очень суха еще въ древности, объ этомъ упоминаютъ между прочимъ Платонъ, Плутархъ и Страбонъ, а о сухости Арголиды, царства Агамемнона, пишетъ Гомеръ. И теперь, какъ извѣстно, эти восточныя части Греціи гораздо суше западныхъ; на Ионическихъ остр. количество дождя слишкомъ вдвое болѣе, чѣмъ въ Аѳинахъ. Нѣмецкіе раскопки въ Олимпіи, въ западной части Целопонеза, показали, что статуи очень пострадали отъ сырости.

¹⁾ Biot, Recherches sur la temperature ancienne de la Chine.

²⁾ Eginitis, Le climat d'Athenes. Ann. de l'Obs. d'Athenes 1897.

Аристотель и Теофрастъ по словамъ Эгинитиса, описываютъ Этезіи ¹⁾ совершенно такъ, какъ они дуютъ теперь. Даже Фраасъ, сторонникъ измѣненія климата съ временъ древности, признаетъ, что Этезіи не измѣнились. Эгинитисъ справедливо замѣчаетъ, что если вѣтры остались тѣ же самые, то можно заключить, что и остальные климатическіе элементы не измѣнились. Есть основаніе думать, что это справедливо не для одной Греціи. Этезіи несомнѣнно зависятъ отъ того, что давленіе гораздо ниже въ Сахарѣ, чѣмъ у сѣв. берега Средиземнаго моря. Слѣдовательно мы должны признать, что климатъ не измѣнился на этомъ обширномъ пространствѣ.

Но самый важный доводъ Эгинитиса слѣд.: уже въ древности въ Греціи воздѣлывалась финиковая пальма, и у древнихъ писателей находятся очень подробныя свѣдѣнія о степени зрѣлости плодовъ этого растенія въ Греціи и на о. Кипрѣ. Эти свѣдѣнія совершенно совпадаютъ съ тѣмъ, что наблюдается теперь. Изъ всего этого Эгинитисъ заключаетъ, что температура Греціи и восточной части Средиземнаго моря не измѣнилась даже на 1° за 2300 л.

Подробныя свѣдѣнія о климатѣ Россіи на югѣ съ древнихъ временъ мы находимъ въ книгѣ Веселовскаго: «О климатѣ Россіи».

Геродотъ, бывшій въ Скиіи, т.-е. въ греческихъ колоніяхъ на берегу Чернаго моря, въ нынѣшней Херсонской губ., упоминаетъ о томъ, что тамъ дождь выпадаетъ и громъ гремитъ не въ то время, какъ въ другихъ странахъ, а лѣтомъ; упоминаетъ о замерзаніи Босфора Камерійскаго, т.-е. Керченскаго пролива, онъ и нынѣ замерзаетъ. Страбонъ тоже упоминаетъ о замерзаніи Керченскаго пролива, и о томъ, что лѣто тамъ жаркое. Также и о томъ, что греки разводили виноградъ, но лозы приходилось на зиму зарывать въ землю,—то же и теперь въ Крыму, за исключеніемъ южной части полуострова отъ Севастополя до Феодосіи. Греки Пантикопеи (Керчи) не разъ пытались разводить привычныя имъ миртъ и лавръ, игравшіе видную роль въ ихъ домашней жизни и религиозныхъ обрядахъ, но всегда терпѣли неудачу. И теперь эти растенія не могутъ расти тамъ. Затѣмъ Веселовскій останавливался на сочиненіяхъ Овидія, написанныхъ во время ссылки въ Дакію (нынѣшней южной Бессарабіи). Онъ жалуется на суровость климата и упоминаетъ о томъ, что Дунай замерзаетъ и снѣгъ лежитъ, не тая на солнцѣ; тоже бываетъ и теперь.

Греки и итальянцы, привыкшіе къ своему теплomu климату, конечно должны были жаловаться на пекучій холодъ въ Скиіи и Германіи.

Каковы и нынѣ понятія южанъ о нашемъ отечествѣ, видно изъ того, что итальянцы врачъ, пріѣхавшіе на Международный Медицинскій кон-

¹⁾ Вѣтры, дующіе очень постоянно съ Іюля по Сентябрь.

грессъ въ Москвѣ (въ концѣ августа 1897), привезли съ собой шубы и очень удивились тому, что имъ пришлось страдать не отъ холода, а отъ жара.

XI. Въ предыдущей главѣ упомянуты свѣдѣнія, дающія основаніе думать, что слишкомъ за 2000 л. не измѣнился климатъ Китая, Южной Россіи, Греціи, Палестины, Средней Европы. Поэтому, если-бы даже было доказано, что напримѣръ Центральная Азія или Иранъ стали суше, то о повсемѣстномъ измѣненіи климата и о зависящей отъ этого смѣнѣ цивилизаціи не можетъ быть и рѣчи.

Никакъ нельзя утверждать, что въ Средней Европѣ потому не было цивилизаціи, что 2000 л. тому назадъ она была слишкомъ холодна и сыра. Причины были другія.

Постараюсь показать, что наши отдаленные потомки, можетъ быть, сдѣлають слѣд. заключеніе объ измѣненіи климата въ теченіе 19-го столѣтія, если не сохранятся данныя метеорологическихъ наблюденій.

Извѣстно, что во второй половинѣ XIX стол. воздѣлываніе зерновыхъ хлѣбовъ, особенно пшеницы, сдѣлало огромные успѣхи въ Южной Россіи, а въ Англіи площадь подъ пшеницей все сокращается, и поля заставляются кормовыми травами. Не заключать ли наши отдаленные потомки, что въ концѣ XIX стол. лѣто въ Европѣ стало холоднѣе и влажнѣе, поэтому въ Англіи воздѣлываніе пшеницы сокращалось, такъ какъ она стала плохо вызрѣвать, и ее стали замѣнять кормовыми травами, хорошо растущими при прохладномъ и влажномъ лѣтѣ. Та же эволюція климата, скажутъ наши потомки, была благопріятна для зерновыхъ хлѣбовъ въ Южной Россіи, странахъ по нижнему Дупаю, преріяхъ Сѣверной Америки и пампасахъ Южной Америки. До того лѣто было слишкомъ сухо для зерновыхъ хлѣбовъ и благопріятно лишь для степного скотоводства, затѣмъ оно стало влажнѣе, и пшеницу стали сѣять съ полнымъ успѣхомъ.

XII. Замѣчательны изслѣдованія шведскихъ палеоботаниковъ, доказывающія, что за нѣсколько тысячъ лѣтъ тому назадъ лѣтнее полугодіе было теплѣе, чѣмъ теперь. Это видно изъ распространенія нѣсколькихъ растений гораздо далѣе на сѣверъ, чѣмъ они растутъ теперь. Особенно важенъ въ этомъ отношеніи орѣшникъ (*Corylus avellana*). Такихъ находокъ болѣе 250, и онѣ заходятъ слишкомъ на 2° далѣе нынѣшней сѣверной границы орѣшника въ Швеціи. Кромѣ орѣшника нашли къ сѣверу отъ нынѣшней границы земляной орѣхъ (*Traa natans*), дубъ, клень и нѣкоторыя другія растенія. Въ горахъ ископаемые остатки ихъ найдены выше нынѣшняго ихъ распространенія.

Температура лѣтняго полугодія должна была быть на 2° до 2,5 выше, чѣмъ теперь ¹⁾).

¹⁾ Главный источникъ свѣдѣній, сообщаемыхъ здѣсь, докладъ Гуннара Андерсона международному геологическому конгрессу, который соберется въ Стокгольмѣ въ іюль 1910 года. Авторъ любезно прислалъ мнѣ корректуру этого труда.

Нѣтъ сомнѣнія, что именно недостатокъ тепла въ *лѣтнее* полугодіе ограничиваетъ распространеніе этихъ растений къ сѣверу въ Швеціи, такъ какъ упомянутыя деревья выдерживаютъ болѣе холодную зиму въ губ. Пермской, Уфимской и Оренбургской.

Вопросъ о колебаніяхъ климата на сѣверѣ Европы по окончаніи ледниковаго періода поставленъ на обсужденіе конгресса. Вѣроятно лишь лѣтнее полугодіе было теплѣе, что видно между прочимъ изъ слѣдующаго. Въ южной Швеціи попадаются спорадически на южныхъ склонахъ, въ мѣстахъ защищенныхъ отъ вѣтровъ и т. д., растенія, которыя не требуютъ много лѣтняго тепла, но несомнѣнно не растутъ далѣе на сѣверъ, вслѣдствіе зимняго холода. Таковы въ особенности плющъ (*Hedera helix*) и тисъ (*Taxus baccata*); ихъ сплошное распространеніе ограничивается зимней изотермой—3 или—3,5 и январской—4; въ этомъ сходятся изслѣдованія шведскихъ ботаниковъ для Швеціи, Кеппена и Купфера для нашего прибалтійскаго края. Ископаемые остатки этихъ растений не найдены къ сѣверу отъ ихъ нынѣшняго распространенія, откуда Гуннаръ-Андерсонъ заключаетъ, что одновременно съ болѣе теплымъ лѣтнимъ полугодіемъ, когда дубъ, кленъ, орѣшникъ распространялись гораздо далѣе на сѣверъ и выше въ горы, зимы не были теплѣе нынѣшнихъ, а можетъ быть даже холоднѣе.

Эти данныя вполне сходятся съ изслѣдованіями астрономовъ и метеорологовъ. По изслѣдованіямъ Леверрье и Стокуэлла наклоненіе эклиптики къ экватору измѣняется въ теченіе приблизительно 40000 лѣтняго періода, наибольшее можетъ достигнуть $24^{\circ} 50'$, наименьшее $22^{\circ} 6'$. Послѣдній максимумъ былъ около 9100 лѣтъ тому назадъ, послѣдній минимумъ былъ за 28300 лѣтъ. Эхольмъ вычислилъ разности солнечной радіаціи въ эти эпохи, сравнительно съ нынѣшней, и изъ нихъ разности температуръ. Даю его таблицу въ сокращенномъ видѣ (—температура ниже нынѣшней, безъ знака выше) ¹⁾.

За 28300 лѣтъ. Наклонность эклиптики = $22^{\circ} 19'$.

Широты:	90°	70°	60°	50°	30°	0°
Лѣтнее полугодіе:	—5,1	—3,8	—2,3	—1,6	—0,6	0,4
Зимнее:	0	0,7	1,6	1,7	1,3	0,4

За 9100 лѣтъ. Наклонность эклиптики = $24^{\circ} 24'$.

Лѣтнее:	3,2	2,4	1,4	1,1	0,5	—0,2
Зимнее:	0	—0,4	—0,9	—1,0	—0,7	—0,2

Въ Каресуандо, въ сѣверной Швеціи подъ $68\frac{1}{2}$ с. ш. непрерывный полярный день продолжался 38 сутокъ за 28300 лѣтъ и 62 сутокъ за 9100 лѣтъ тому назадъ. Разница не малая.

¹⁾ Точно вычислить эти разности конечно невозможно, цифры Эхольма даютъ лишь понятіе о соотношеніяхъ температуръ по сравненію съ нынѣшними.

При большемъ наклоненіи эклиптики въ высокихъ широтахъ лѣто значительно теплѣе, чѣмъ въ настоящее время, и болѣе чѣмъ вѣроятно, что распространеніе орѣшника, дуба, клена на сѣверѣ случилось именно въ послѣдній періодъ большого наклона эклиптики, отъ 11 до 7 тысячъ лѣтъ тому назадъ ¹⁾).

• Съ этимъ предположеніемъ сходится и то, что плющъ и тисъ не шли далѣе на сѣверъ, такъ какъ зимы не были теплѣе.

Причина болѣе теплаго лѣта на сѣверѣ при большомъ наклонѣ эклиптики ясна: весной и лѣтомъ день длиннѣе, полуденная высота солнца больше. Но я предвижу вопросъ: вѣдь зимой тогда день короче, полуденная высота солнца меньше, почему же охлаждающее вліяніе такъ мало? Дѣло въ томъ, что высокія широты получаютъ такъ мало солнечнаго тепла зимой, что небольшое увеличеніе его въ періоды малого наклона эклиптики и уменьшеніе во время большого наклона не имѣютъ значенія; зима сравнительно тепла въ высокихъ широтахъ тамъ, гдѣ близко море, или дуютъ теплые вѣтры, а большая облачность защищаетъ отъ потери тепла излученіемъ. Гдѣ этихъ условій нѣтъ, какъ въ Восточной Сибири, т. е. гдѣ страны высокихъ широтъ отдѣлены отъ теплыхъ морей горами, гдѣ господствуютъ зимой или затишье съ ясной погодой, какъ внутри Восточной Сибири (области Якутская, Забайкальская), или холодные сухіе вѣтры изнутри материка, также съ ясной погодой, какъ ближе къ морю (области Амурская и Приморская), тамъ зима самая холодная на земномъ шарѣ въ данныхъ широтахъ какъ сѣвернаго, такъ и южнаго полушарія.

Въ Восточной Сибири, какъ извѣстно, январь въ Верхоянскѣ холоднѣе— 50° , на большомъ пространствѣ холоднѣе— 40° , въ долинахъ сѣвернѣе 60° с. ш. вездѣ холоднѣе— 35° , а въ долину Амура холоднѣе— 25° между 48 и 50° с. ш.

Когда солнце даетъ такъ мало тепла, увеличеніе или уменьшеніе его на нѣсколько процентовъ едва ощутительно. Главное дѣло въ географическомъ положеніи и отношеніи къ областямъ частыхъ циклоновъ или антициклоновъ.

XIII. Извѣстно какіе успѣхи сдѣлала доисторическая археологія въ Даніи и Швеціи, какія разнообразныя и древнія культуры найдены въ Даніи, южной и средней Швеціи.

Самый авторитетный изъ шведскихъ представителей данной науки, Монтеліусъ, думаетъ, что земледѣліе существовало въ Швеціи за 3000 лѣтъ до Р. Х., и въ это время сѣяли пшеницу, просо и ячмень. Слѣдующая таблица показываетъ среднія температуры въ Упсалѣ, въ средней Швеціи, и Лейпцигѣ, въ средней Германіи, во время роста и созрѣванія хлѣбныхъ:

¹⁾ Ekholm, Variations of climate. Quart Journ. R. Meteor. Soc. за январь 1901.

	апрѣль.	май.	іюль.	сентябрь.
Лейпцигъ	8,3	13,0	18,0	13,9
Упсала	2,6	8,8	16,5	10,8
Разность:	5,7	4,2	1,5	3,1

Слѣдовательно весной и осенью Упсала холоднѣе Лейпцига слѣшкомъ на 3° , къ срединѣ лѣта разность уменьшается до $1\frac{1}{2}^{\circ}$, но и такая разность не мала.

Если за 5000 лѣтъ тому назадъ въ Швеціи сѣяли зерновые хлѣба, даже пшеницу и просо, то почему же климатъ не допускалъ земледѣліе въ болѣе теплой Германіи? Если его не было, чего я не утверждаю, или размѣры его были незначительны, то несомнѣнно не климатъ тому виной.

Чѣмъ болѣе увеличиваются наши знанія, тѣмъ болѣе выясняется, что послѣ окончанія послѣдней ледниковой эпохи очень большихъ колебаній климата не было, а были лишь сравнительно небольшія. И эти колебанія очень важны и достойны изученія. Перехожу къ другимъ трудамъ въ этой области.

А. Воейковъ.

(Продолженіе слѣдуетъ).

ОБЗОРЪ РАБОТЪ ПО АКТИНОМЕТРИИ ЗА ПОСЛѢДНЕЕ 10-ТИ ЛѢТІЕ.

Въ послѣдніе годы можно отмѣтить усиленную дѣятельность въ области изслѣдованія солнца. Въ частности въ отдѣлѣ *актинометрии* эта дѣятельность выразилась и изслѣдованіемъ приборовъ, и распространеніемъ болѣе точныхъ и однородныхъ наблюденій, и разработкой ихъ новыми методами.

Въ первомъ отношеніи наибольшее вниманіе было удѣлено компенсационному пиргелиометру Онгстрема. Произведены цѣлые ряды сравненій различныхъ экземпляровъ этого прибора между собой и съ приборами другого устройства (болѣе продолжительные ряды сравненій были сдѣланы въ Сѣв.-Амер. Соедин. Штатахъ, въ Италіи и въ Россіи). Въ 1905 г. на международныхъ сѣздахъ—солнечномъ въ Оксфордѣ и метеорологическомъ въ Инсбрукѣ—этотъ приборъ былъ рекомендованъ, какъ нормальный для производства правильныхъ наблюденій. Ниже болѣе подробно излагаются тѣ основанія, которыя позволяютъ признать этотъ приборъ наиболѣе совершеннымъ изъ существующихъ. Это обстоятельство не исключало однако надобности изслѣдованія старыхъ приборовъ и изобрѣтенія новыхъ, болѣе простыхъ и пригодныхъ для широкаго распространенія. Въ работѣ Л. Горчинскаго—*Sur la*

marche annuelle de l'intensité du rayonnement solaire à Varsovie etc (см. рецензію въ № 7 Мет. Вѣст. за 1907 г.) имѣется изслѣдованіе относительнаго актинометра Хвольсона, прибора, по которому въ нѣсколькихъ пунктахъ въ Россіи дѣлались и дѣлаются правильныя наблюденія. Д. А. Смирновымъ сдѣлано изслѣдованіе другого прибора—актинометра Виолля,—по которому въ Россіи также произведено не мало наблюдений и который незаслуженно забытъ въ другихъ странахъ (см. Мет. З. VII, 1908 и Мет. Вѣст. IX, 1908). Далѣе проф. В. А. Михельсономъ устроенъ новый актинометръ, отличающійся быстрой воспримчивостью и необычайной простотой наблюдений (см. Мет. Вѣст. IV, 1908). Наконецъ, то измѣненіе термоэлектрическаго пріемника, которое предложено проф. П. Н. Лебедевымъ, даетъ возможность получать болѣе удовлетворительныя записи солнечной радіаціи, чѣмъ въ прежнихъ актинографахъ.

Сравнительно недавно еще пункты, для которыхъ имѣлись бы достаточно продолжительныя и точныя наблюденія надъ напряженіемъ солнечной радіаціи, были рѣдкимъ исключеніемъ. Къ настоящему времени и число такихъ пунктовъ весьма значительно возросло, и программа наблюдений расширена. Въмѣстѣ съ тѣмъ участились и временныя наблюденія, напримѣръ на горахъ, при экспедиціяхъ въ малоизслѣдованныя страны, при солнечныхъ затменіяхъ и т. п. Но въ особенности важно то, что почти всѣ новыя ряды наблюдений сдѣланы по приборамъ одной и той же системы, въ большинствѣ случаевъ изготовленными въ одномъ и томъ же учрежденіи (компенсационные приборы Онгстрема, изготовляемые механикомъ Rose въ Упсалѣ). Однимъ изъ слѣдствій достаточнаго распространенія правильныхъ наблюдений было то, что замѣченное въ періодъ съ конца 1902 г. по начало 1904 г. ослабленіе солнечной радіаціи было немедленно поставлено внѣ сомнѣній, какъ явленіе дѣйствительное и общее, а не случайное для даннаго пункта и даннаго прибора.

Часть произведенныхъ въ послѣднее время наблюдений уже использована для вычисленій количества энергіи, получаемой отъ солнца въ годовомъ ходѣ, такъ что къ неизмѣнно помѣщавшимся долгое время въ курсахъ метеорологіи примѣрамъ Монпелье и Кіева, теперь можно прибавить Шпицбергенъ, Упсалу, Варшаву, Вѣну и др.¹⁾ Нѣтъ сомнѣнія, что въ недалекомъ будущемъ появятся подобныя обработки и еще для нѣлаго ряда пунктовъ, въ которыхъ производятся правильныя наблюденія.

Разрѣшенію давнишней задачи актинометріи—опредѣленію солнеч-

¹⁾ Это уже и сдѣлано въ третьемъ изданіи перваго тома Handbuch der Klimatologie Hann'a. Stuttgart 1908.

ной постоянной—посвящено нѣсколько важныхъ работъ. Извѣстно, въ какихъ большихъ предѣлахъ колебались отдѣльные опредѣленія этой величины въ недавнее время; теперь же рѣшаются говорить о точности опредѣленій до нѣсколькихъ процентовъ и объ измѣненіяхъ этой «постоянной» со временемъ.

Изъ перечисленнаго остановимся подробнѣе на нѣсколькихъ болѣе важныхъ пунктахъ: I) на качествахъ компенсаціоннаго прибора Онгстрема; II) на вопросѣ о суточномъ ходѣ радіаціи; III) на способахъ вычисленія суммъ получаемой отъ солнца энергіи и IV) на способахъ и результатахъ послѣднихъ опредѣленій солнечной постоянной.

I. О компенсаціонномъ приборѣ Онгстрема. Подробное описаніе прибора появилось въ 1899 г. (Wied. Ann. 1899); съ этого времени началось и его распространеніе. Но принципъ былъ указанъ Онгстремомъ гораздо ранѣе; по этому прибору производились Онгстремомъ наблюденія въ 1895—96 г.г. на Тенерифѣ. Въ Россіи первыя наблюденія по компенсаціонному способу были сдѣланы проф. Б. В. Станкевичемъ въ 1900 г. (въ Варшавѣ и на Памирѣ). Въ Мет. Вѣстн. за 1900 г. помѣщено краткое описаніе прибора.

Способъ измѣренія въ этомъ приборѣ кажется безупречнымъ. Изъ двухъ узкихъ и весьма тонкихъ, рядомъ расположенныхъ металлическихъ зачерпленныхъ пластинокъ одна подвергается дѣйствію солнца, другая — затѣненная — дѣйствію электрическаго тока. Помощью гальванометра, соединеннаго съ термоэлектрическими спаями, прикрѣпленными къ пластинкамъ, можно судить о равенствѣ или неравенствѣ температуръ пластинокъ. Если подобрать силу тока такъ, что-бы установилось равенство температуръ, то въ этомъ состояніи энергія тока будетъ равна энергіи лучей солнца. Выполненіе необходимаго при этомъ условія, чтобы потеря тепла (излученіемъ, конвекціей, теплопроводностью) той и другой пластинкой были одинаковы, обеспечивается однородностью какъ самыхъ пластинокъ, такъ и условій, въ которыя они поставлены (расположеніе относительно оправы, температура). Всѣ необходимыя постоянныя (поглощательная способность зачерпленной поверхности, размеры и электрическое сопротивленіе пластинокъ) могутъ быть опредѣлены съ большою степенью точности; точно также не представляется затруднительнымъ получить гальванометръ и амперметръ надлежащей чувствительности. Такимъ образомъ возможная точность абсолютныхъ измѣреній помощью этого прибора велика и всегда можетъ быть достигнута. Но не въ одномъ этомъ заключаются достоинства прибора. Достаточная абсолютная точность достигается и другими приборами, напримеръ дифференціальнымъ пиргеліометромъ Онгстрема, ледянымъ пиргеліометромъ Михельсона и др., однако ни однимъ изъ существующихъ абсолютныхъ приборовъ не достигается такая однородность въ точности

измѣреній. Иными словами, случайныя ошибки при наблюденіяхъ компенсаціоннымъ приборомъ малы (во всякомъ случаѣ меньше, чѣмъ въ другихъ приборахъ); вслѣдствіе этого каждое отдѣльное измѣреніе даетъ величину радіаціи съ доступной для прибора точностью. Приводимъ примѣры.

а) Въ «Протоколѣ второго собранія актинометрической подкомиссіи, состоявшагося 7—8—9 апрѣля 1906 г. въ Москвѣ, въ зданіи Моск. Сельско-хозяйственнаго Института» помѣщены одновременныя измѣренія радіаціи по компенсаціонному прибору и по ледяному калориметру (стр. 6). Солнечная радіація выражена, какъ обыкновенно, въ калоріяхъ на квад. сантим. въ минуту.

Москва. 9. IV. 1906.			Компенсаціонн. приб. № 48. калор.	Ледяной пиргелиом. Михельсона. калор.
12 час.	26	мин.	1,31	1,31
	32	»	1,31	1,34
	38	»	1,32	1,27
1	17—18	»	1,32	1,32
	26	»	1,33	1,39

б) Изъ многочисленныхъ сравненій различныхъ актинометрическихъ приборовъ въ Константиновской Обсерваторіи въ Павловскѣ даемъ два примѣра, относящихся одинъ къ случаю почти постоянной радіаціи, другой—къ случаю постепеннаго правильнаго уменьшенія ея. Сравнивались три прибора: компенсаціонный пиргелиометръ Онгстрема № 79; дифференціальный пиргелиометръ Онгстрема-Хвольсона, служащій въ Павловскѣ «нормальнымъ» съ 1892 г.; актинометръ Виолля-Савельева, принадлежащій физическому кабинету Лѣснаго Института въ С.-Петербурѣ. Въ слѣдующихъ табличкахъ величины радіаціи, измѣренныя по первому прибору означены черезъ Q_{79} , по второму — черезъ q , по третьему—черезъ Q_v . (См. табл. на слѣд. стран.).

Отсюда видно, что какъ постоянство, такъ и правильныя измѣненія въ ходѣ величины солнечной радіаціи передаются компенсаціоннымъ приборомъ лучше, съ меньшими колебаніями и отступленіями, чѣмъ помощью другихъ приборовъ. Въ приведенныхъ примѣрахъ эти колебанія и отступленія почти не выходятъ за предѣлы 0.01 калор. (менѣ 1⁰/₀ измѣряемой величины). Ввиду этого компенсаціонный приборъ особенно пригоденъ для изслѣдованія суточного хода радіаціи и во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда требуется произвести измѣреніе въ короткое время, на примѣръ, когда солнце находится въ просвѣтѣ между облаками или, наоборотъ, когда солнце заслонено нашедшимъ легкимъ облакомъ.

Павловскъ Константиновская Обсерваторія.

	Q ₇₅	q	Q _v		Q ₇₅	q	Q _v
	кал.	кал.	кал.		кал.	кал.	кал.
3. VIII. 1906 г.				14. VIII. 1906 г.			
12 час. 2 мин.	1,25	—	—	3 час. 41 мин.	1,18	1,16	—
" " 3 "	1,25	1,31	—	" " 42 "	1,18	—	—
" " 4 "	1,25	—	—	" " 43 "	1,18	1,14	1,13
" " 5 "	1,25	1,27	—	" " 44 "	1,17	—	—
" " 6 "	1,25	1,24	—	" " 45 "	1,17	1,15	—
" " 7 "	1,25	—	1,19	" " 46 "	1,17	—	—
" " 8 "	1,25	1,23	—	" " 47 "	1,17	1,16	—
" " 9 "	1,26	1,28	—	" " 48 "	1,16	1,17	—
" " 10 "	1,26	—	—	" " 49 "	1,16	—	1,12
" " 11 "	1,26	1,28	—	" " 50 "	1,17	1,17	—
" " 12 "	1,26	1,23	—	" " 51 "	1,17	—	—
" " 13 "	1,26	—	1,20	" " 52 "	1,17	1,15	—
" " 14 "	1,26	1,21	—	" " 53 "	1,16	1,15	—
" " 15 "	1,25	1,25	—	" " 54 "	1,16	—	—
" " 16 "	1,25	—	—	" " 55 "	1,16	1,17	1,11
" " 17 "	1,25	1,27	—	" " 56 "	1,16	1,17	—
" " 18 "	1,26	1,29	—	" " 57 "	1,16	—	—
" " 19 "	1,26	—	1,17	" " 58 "	1,15	1,19	—
" " 20 "	1,25	1,32	—	" " 59 "	1,15	—	—
" " 21 "	1,25	1,28	—	4 " 0 "	1,14	1,18	—
" " 22 "	1,25	—	—	" " 1 "	1,14	1,15	1,12
" " 23 "	1,26	1,31	—	" " 2 "	1,14	—	—
" " 24 "	1,26	1,30	—	" " 3 "	1,14	1,14	—
" " 25 "	1,26	—	1,17	" " 4 "	1,14	—	—
" " 26 "	1,26	1,28	—	" " 5 "	1,14	1,14	—
				" " 6 "	1,14	1,14	—
				" " 7 "	1,14	—	1,10
				" " 8 "	1,14	1,13	—
				" " 9 "	1,14	—	—
				" " 10 "	1,14	1,13	—
				" " 11 "	1,13	1,13	—
				" " 12 "	1,13	—	—
				" " 13 "	1,13	1,12	1,12

Два изъ приведенныхъ примѣровъ относятся къ случаю измѣреній около полудня. Приборъ компенсаціонный, какъ видимъ, далъ въ этихъ случаяхъ постоянную до 1% величину радіаціи, что и было принято за истину, а другіе приборы дали болѣе значительныя колебанія (дифференціальныя—до 8%), которыя были отнесены на счетъ случайныхъ ошибокъ. Между тѣмъ, по господствующему мнѣнію, солнечная радіація даже въ ясные дни подвержена въ околополуденные часы большимъ колебаніямъ. Естественно поэтому задаться вопросомъ, не грѣшитъ ли именно компенсаціонный приборъ, давая сглаженный ходъ вмѣсто истиннаго, колеблющагося. Простыми разсужденіями легко, однако, убѣдиться, что вопросъ долженъ быть рѣшенъ въ пользу компенсаціоннаго прибора.

О томъ, что обѣ воспринимающія пластинки компенсаціоннаго прибора,—одна, нагреваемая солнцемъ, другая—электрическимъ токомъ,—достигли равенства температуръ, судятъ по показанію чувствительнаго гальванометра. Малѣйшія нарушенія равенства температуръ сказываются большими отклоненіями зеркала гальванометра. По приблизительному

подсчету въ имѣющихся въ Павловскѣ и въ Москвѣ гальванометрахъ такое отклоненіе зеркальца, которое вызываетъ смѣщеніе нити окуляра на 1 дѣленіе шкалы, происходитъ отъ измѣненій температуры, соответствующихъ измѣненію радіаціи на 0.002—0.005 калор. Между тѣмъ, если только не мѣшаютъ постороннія и легко устранимыя вредныя условія, главнымъ образомъ вѣтеръ, обыкновенно замѣчается, что разъ достигнутое равновѣсіе гальванометра удерживается неопредѣленное время совершенно неизмѣннымъ; зеркальце стоитъ совершенно неподвижно, и нить не кажется смѣщающейся даже на 0.1 долю дѣленія шкалы. Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что подобное поведеніе хотя бы и весьма чувствительнаго гальванометра вовсе не свидѣтельствовало бы о постоянствѣ радіаціи, если бы воспринимающія части прибора обладали большой инерціей, если бы ихъ температура медленно слѣдовала за измѣненіями количествъ воспринимаемаго и отдаваемаго тепла. Но въ компенсаціонномъ приборѣ массы пластинокъ весьма незначительны; онѣ обладаютъ весьма быстрой воспримчивостью, достигая окончательнаго стационарнаго состоянія во время, можетъ быть болѣе короткое, чѣмъ требуется для успокоенія зеркальца гальванометра (хотя послѣдній и выбирается такой системы, чтобы положеніе равновѣсія достигалось быстро и безъ колебаній). Такимъ образомъ въ компенсаціонномъ приборѣ мы имѣемъ систему не только весьма чувствительную, но и быстро воспримчивую, отвѣчающую на малѣйшія помутнѣнія воздуха, напримѣръ, отъ пыли и дыма. При быстро-перемѣнной радіаціи такимъ приборомъ нельзя было бы даже пользоваться; напротивъ, въ этомъ случаѣ приборы, показанія которыхъ зависятъ отъ суммы тепловаго дѣйствія солнца за нѣсколько минутъ, были бы болѣе пригодны и давали бы сглаженный ходъ радіаціи. На самомъ дѣлѣ, какъ видимъ, обнаруживается обратное: гладкій ходъ получается изъ наблюденій по компенсаціонному прибору, дающему мгновенныя величины радіаціи, а колебанія — по суммирующимъ приборамъ. Изъ сказаннаго вытекаетъ, что въ отношеніи хода радіаціи со временемъ компенсаціонный приборъ заслуживаетъ предпочтенія; колебанія же, обнаруживаемыя большею частью иныхъ приборовъ, приходится отнести на случайныя ошибки и на несоблюденіе во всей строгости тѣхъ условій, отъ которыхъ зависитъ правильное дѣйствіе приборовъ.

Указанныя достоинства прибора Онгстрема—большая чувствительность, быстрая воспримчивость и однородная большая точность отдѣльных измѣреній—еще не составляютъ всего того, что требуется отъ прибора, назначеннаго для *абсолютныхъ* измѣреній. Наличие однихъ только этихъ качествъ, хотя и очень цѣнныхъ, позволила бы признать приборъ только хорошимъ относительнымъ. Весьма удовлетворительные приборы этого рода мы имѣемъ въ упомянутыхъ выше пластиночномъ

актинометръ Михельсона и термоэлектрическомъ Лебедева. Отъ «абсолютнаго» прибора требуется, кромѣ полученія результатовъ въ абсолютной мѣрѣ, также и постоянство при разныхъ условіяхъ и съ теченіемъ времени. Въ литературѣ предмета имѣются данныя, показывающія, что въ этомъ весьма важномъ отношеніи приборъ Онгстрема какъ будто не вполне удовлетворителенъ. Въ работахъ Chistoni ¹⁾ и особенно Kimball'я ²⁾ приводятся результаты сравненій пиргелиометровъ, свидѣтельствующіе, что компенсаціонный приборъ подверженъ порчѣ и вскорѣ начинаетъ давать величины радіаціи на 10%—15% меньшія, чѣмъ въ первое время послѣ изготовленія. Американскіе изслѣдователи (Fowle, Abbot, Kimball) на этомъ основаніи предпочли принять въ качествѣ «нормальнаго» собственный пиргелиометръ, дающій на 10% бôльшія величины радіаціи, чѣмъ даже свѣже-изготовленные компенсаціонные приборы.

Изъ статьи Kimball'я (стр. 92) приводимъ табличку результатовъ сравненій различныхъ экземпляровъ компенсаціоннаго прибора съ принятымъ въ Вашингтонѣ «нормальнымъ» приборомъ. Въ таблицѣ даны время опредѣленія и отношеніе показаній послѣдняго прибора къ первымъ (нумера ихъ приведены въ первой строкѣ).

	№ 34	№ 31	№ 28	№ 41	№ 90	№ 28 bis.	№ 104	№ 105
25 X 1901 г.	1,14	—	—	—	—	—	—	—
29 " "	—	1,19	—	—	—	—	—	—
9 IV 1903 г.	—	—	1,24	—	—	—	—	—
17 " "	—	—	1,22	—	—	—	—	—
21 " "	—	—	1,36	—	—	—	—	—
16 VI " "	—	—	1,37	—	—	—	—	—
18 " "	—	—	—	1,14	—	—	—	—
15—28 IV 1905 г.	—	—	—	1,13	—	—	—	—
VI—XI 1905 г.	—	—	—	1,18	—	—	—	—
XII 1905—II 1906 гг.	1,14	—	—	—	—	—	—	—
29 I 1906 г.	—	—	—	1,18	—	—	—	—
27 VII 1907 г.	—	1,23	—	—	—	1,11	—	—
5—6 XII 1907 г.	—	—	—	—	1,13	—	—	—
3—30 I 1908 г.	—	1,23	—	—	—	—	—	—
31 XII 1907—7 II 1908 гг.	—	1,19	—	—	—	—	—	—
2—30 I 1908 г.	—	—	—	—	—	1,18	—	—
6—8 II " "	—	—	—	—	—	1,18	—	—
31 XII 1907—30 I 1908 гг.	—	—	—	—	1,17	—	—	—
8 II 1908 г.	—	—	—	—	—	—	1,11	1,10

¹⁾ Chistoni. Sul Pireliometro a compensazione etc. Atti della R. Acc. d. Lincei 1905, Vol XIV, 6 и 8.

²⁾ Pyrheliometer and polarimeter Observations. By H. H. Kimball. Comparison of Pyrheliometers. Bulletin of the Mount Weather Observatory. Vol. I P. II. Washington. 1903.

Какъ ни печальны на первый взглядъ эти результаты, тѣмъ не менѣе они не рѣшаютъ дѣла въ смыслѣ осужденія компенсаціоннаго прибора. Наболѣе значительныя измѣненія — на $10^0\%$ — $15^0\%$ — мы видимъ въ приборахъ, означенныхъ меньшими нумерами (№№ 28 и 31), т. е. въ приборахъ болѣе стараго изготовленія, снабженныхъ платиновыми пластинками и съ неудовлетворительнымъ прикрѣпленіемъ термоэлектрическихъ спаевъ. У Chistoni и Kimball'я находимъ, что большія измѣненія какъ разъ и были замѣчены въ приборахъ, въ которыхъ термоэлектрическіе спаи отклеивались отъ пластинокъ. Такое же явленіе наблюдалось въ приборѣ № 42, полученномъ въ Констант. Обсерваторіи въ Павловскѣ въ 1903 г.; термоэлектрическіе спаи отклеились, и приборъ измѣнилъ свои показанія за 4 года на $13^0\%$. Судя по даннымъ сравненій въ Италіи, Америкѣ и въ Павловскѣ, эти измѣненія происходятъ не постепенно, а скорѣе внезапно. Если считать эти измѣненія связанными съ отклеиваніемъ термоэлемента, то такой характеръ измѣненій будетъ понятенъ: отставаніе спая можетъ произойти внезапно, напримѣръ отъ толчка, отъ сильнаго нагрѣванія и т. п. При изготовленіи новыхъ приборовъ на указанное отставаніе спаевъ было обращено вниманіе; прикрѣпленіе ихъ дѣлается иначе; спаи не отклеиваются, и вмѣстѣ съ тѣмъ не замѣчается и большихъ измѣненій. Чтобы высказаться болѣе рѣшительно, приходится подождать накопленія сравненій новыхъ приборовъ за болѣе продолжительное время. Но уже и теперь на основаніи матерьяла, имѣющагося въ Павловскѣ и полученнаго во время собраній актиометрической подкомиссіи въ Москвѣ, можно утверждать, что *болѣе новые компенсаціонные приборы, снабженные манганиновыми пластинками и съ болѣе совершеннымъ, исключаящимъ отставаніе, прикрѣпленіемъ термоэлектрическихъ спаевъ, за 2—3 года не обнаруживаютъ сколько нибудь значительныхъ измѣненій.*

Слѣдуетъ замѣтить, что милліамперметры, которыми пользуются при наблюденіяхъ по компенсаціонному прибору, не обладаютъ совершеннымъ постоянствомъ; изъ опыта въ Константиновской Обсерваторіи въ Павловскѣ обнаружилось, что милліамперметры Сименса и Гальске при всѣхъ своихъ прочихъ прекрасныхъ качествахъ не вполне постоянны и за нѣсколько лѣтъ мѣняютъ свои показанія на нѣсколько $^0\%$ (1—2). Если не обращать на это вниманія и не провѣрять амперметровъ 1—2 раза въ годъ, то легко получить ошибку въ измѣряемой радіаціи на $2^0\%$ — $4^0\%$.

О томъ, насколько могутъ быть постоянны компенсаціонные приборы въ теченіе значительнаго промежутка времени, даютъ понятіе слѣдующія числа. Въ Константиновской Обсерваторіи въ Павловскѣ въ теченіе времени съ марта 1908 по мартъ 1909 г. было сдѣлано 12 сравненій двухъ компенсаціонныхъ приборовъ (№ 79 и № 89) и 11 срав-

неній одного изъ компенсаціонныхъ съ дифференціальнымъ. Означая показанія этихъ приборовъ, какъ было сдѣлано выше, черезъ Q_{79} , Q_{89} и q , получимъ слѣдующіе результаты:

изъ 12 случаевъ отношеніе $\frac{Q_{79}}{Q_{89}}$					
было равно	0.99	.	.	.	1 разъ
» »	1.00	.	.	.	8 »
» »	1.01	.	.	.	3 »
изъ 11 случаевъ отношеніе $\frac{q}{Q_{79}}$					
было равно	0.97	.	.	.	1 разъ
» »	1.01	.	.	.	2 »
» »	1.02	.	.	.	5 »
» »	1.03	.	.	.	1 »
» »	1.04	.	.	.	1 »
» »	1.06	.	.	.	1 »

Наиболѣе вѣроятный выводъ изъ этихъ данныхъ тотъ, что за годъ два компенсаціонныхъ прибора не мѣняли своихъ показаній болѣе, чѣмъ на $\pm 1\%$, а дифференціальны — на $\pm 4 - 5\%$.

Итакъ въ отношеніи *постоянства* показаній мы имѣемъ достаточно данныхъ, говорящихъ въ пользу компенсаціонной системы. Остается сказать нѣсколько словъ о томъ, на сколько *абсолютны* величины, даваемые этими приборами. Выше было указано, что Вашингтонскій нормальный приборъ отличается на 10% даже отъ новыхъ компенсаціонныхъ. Но это исключительный случай. Всѣ многочисленныя сравненія въ Павловскѣ и Москвѣ, какъ между различными экземплярами компенсаціоннаго прибора, такъ и съ другими абсолютными пиргелиометрами (ледянымъ и дифференціальнымъ) такой большой разности не даютъ. Эти сравненія показываютъ, что новые компенсаціонные приборы измѣряютъ радіацію съ вѣроятной ошибкой до $\pm 1\frac{1}{2} - 2\%$.

Выводъ изъ всего сказаннаго тотъ, что компенсаціонный приборъ, давая величину радіаціи съ точностью не меньшей, чѣмъ другіе абсолютные пиргелиометры, представляетъ огромныя преимущества по быстротѣ полученія отдѣльныхъ измѣреній, по возможности слѣдить подробно за ходомъ радіаціи, по отсутствію значительныхъ случайныхъ ошибокъ. Мы не ошибемся, если скажемъ, что усиленнымъ распространеніемъ актинометрическихъ наблюдений послѣдняго времени мы обязаны въ значительной степени прекраснымъ качествамъ компенсаціоннаго прибора, одинаково пригоднаго какъ на мѣстѣ, такъ и въ путешествіяхъ.

Въ приложеніи къ настоящей статьѣ будетъ дана краткая инструкция для наблюдений по этому прибору.

С. И. Савиновъ.

(Продолженіе слѣдуетъ).

МЕЛКІЯ СТАТІИ И ХРОНИКА.

† **Августинъ.** Недавно скончался извѣстный чешскій метеорологъ, профессоръ Пражскаго чешскаго университета д-ръ Франтишекъ Августинъ.

Онъ принималъ дѣятельное участіе въ устройствѣ и разработкѣ наблюденій чешской дождемѣрной сѣти, самой густой послѣ англійской. Здѣсь на пространствахъ одной нашей небольшой губерніи (Чехія нѣсколько больше губ. Симбирской и Полтавской и меньше Смоленской) было до 700 станцій, и наблюденія половины изъ нихъ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ печатались вполне, т.-е. за каждыя сутки отдѣльно. Еще болѣе дѣятельное участіе проф. Августинъ принималъ въ устройствѣ, обработкѣ и печатаніи наблюденій на Петрынь, холмъ съ высокой башней, недалеко отъ Праги. Обсерваторія на Петрынь устроена превосходно, снабжена комплектомъ самопишущихъ инструментовъ, а положеніе на башнѣ, построенной на холмѣ, даетъ возможность хорошо изслѣдовать воздушныя теченія, внѣ пертурбацій, вносимыхъ близостью къ земной поверхности. Августинъ доказалъ, что нужно воспользоваться такимъ благопріятнымъ условіемъ вблизи столицы Чехіи, гдѣ имѣется цѣлый рядъ наблюденій, но въ неблагопріятныхъ для общей метеорологіи условіяхъ большаго города, съ быстро растущимъ населеніемъ и промышленностью.

Августинъ много писалъ по метеорологіи и близкимъ къ ней наукамъ, особенно въ чешскихъ журналахъ и сборникахъ. Лучшій изъ его трудовъ изданъ отдѣльно на чешскомъ и нѣмецкомъ языкахъ; на послѣднемъ подъ заглавіемъ: «Die Temperaturen der Sudetenländer». Наблюденія густой сѣти станцій въ довольно гористой странѣ приведены къ многолѣтнему періоду посредствомъ системы одновременныхъ отклоненій. Рецензія этой книги была помѣщена въ Метеорологическомъ Вѣстникѣ.

А. В.

Засѣданіе Метеорологической Комиссіи И. Р. Г. О. 16-го апрѣля 1909 г. Въ началѣ засѣданія было постановлено послать съ имени Комиссіи и редакціи Метеорологическаго Вѣстника привѣтственную телеграмму А. С. Бялыницкому-Бирулѣ по случаю 25-ти лѣтія со дня открытія устроенной имъ метеорологической станціи въ Новомъ Королевѣ (Витебской губ.).

С. Н. Савиновъ сдѣлалъ краткое сообщеніе о произведенныхъ имъ текущей весною въ Константиновской Обсерваторіи въ Павловскѣ наблюденіяхъ надъ таяніемъ снѣга въ спокойномъ воздухѣ и при постоянномъ обдуваніи. Двѣ одинаковыхъ пробы снѣга помѣщались въ тѣни; одна оставалась при естественныхъ условіяхъ таянія, другая-же находилась въ струѣ воздуха, движущагося при помощи вентилятора со скоростью 1—2 метровъ въ секунду. Количество растаявшаго снѣга опредѣлялось взвѣшиваніемъ. Температура воздуха во время наблюденій при первомъ опытѣ была 10°—13°. За 1 часъ стаяло безъ вентиляціи 88 гр., съ вентиляціей 182 гр. При второмъ опытѣ температура была 5° и стаяло безъ вентиляціи 64 гр., съ вентиляціей — 132 гр. Т.-е. въ обоихъ опытахъ отношеніе количества стаявшаго снѣга съ вентиляціей къ количеству, стаявшему безъ вентиляціи, равно 2,1. Эти наблюденія хорошо иллюстрируютъ вліяніе обмѣна воздуха на интенсивность таянія.

Далѣе Д. Ф. Нездюровъ показалъ рядъ снимковъ съ изморози, наблюдавшейся въ Павловскѣ 25-го февраля 1909 г., и сдѣлалъ сообщеніе о суточномъ

ходъ солнечной радіаціи. Ссылаясь на свой прежній докладъ о наблюденіи солнечной радіаціи на Араратѣ, докладчикъ утверждаетъ, что наблюденія при помощи компенсаціонныхъ актиметровъ Онгстрема не обнаруживаютъ ни полуденной депрессіи въ суточномъ ходѣ солнечной радіаціи въ ясные дни, ни значительныхъ и быстрыхъ колебаній около того-же времени. Сопоставленные имъ и изслѣдованныя наблюденія въ Павловскѣ, Сардаръ-Булагѣ, Упсалѣ, Шпицбергенѣ, на Монте-Роза, въ Ташкентѣ и другія, охватывающія болѣе или менѣе значительную часть сутокъ и довольно частыя, всѣ согласно подтверждаютъ ранѣе высказанное положеніе. Появленіе депрессіи и колебаній въ суточномъ ходѣ, изучавшемся ранѣе на основаніи записей актинографовъ, надо приписать несовершенству приборовъ.

Въ преніяхъ по поводу доклада было отмѣчено между прочимъ преимущественное значеніе въ отношеніи поглощенія лучистой энергіи той формы, въ которой водяной паръ находится въ атмосферѣ, а не его количества. Въ заключеніе Комиссія высказала пожеланіе, чтобы наблюденія надъ суточнымъ ходомъ радіаціи получили возможно болѣе широкое распространеніе, особенно же на югѣ въ лѣтніе мѣсяцы (напр., на обсерваторіи гр. Моркова въ Нижнемъ Ольчедаевѣ).

В. III.

Засѣданіе Отдѣленій Математической и Физической Географіи И. Р. Г. О. 21-го апрѣля 1909 года. Въ этомъ засѣданіи были прочитаны письма членовъ Камчатской экспедиціи, снаряженной при участіи Общества Θ . П. Рябушинскимъ, въ этомъ числѣ и письмо В. Власова, завѣдующаго метеорологическимъ отдѣломъ экспедиціи. Въ этомъ письмѣ г. Власовъ сообщаетъ, что всѣ намѣченныя станціи функціонируютъ, и наблюденія выполняются успѣшно. Въ другомъ письмѣ, адресованномъ въ Главную Физическую Обсерваторію, г. Власовъ сообщаетъ, между прочимъ, что для Камчатки обычные дождемѣры, а особенно самопишущіе, оказались недостаточной емкости. Бываютъ снѣгопады такой интенсивности, что за ночь дождемѣръ не можетъ вмѣстить всего выпавшаго снѣга. Пишущіе же дождемѣры приходится опорожнять 3—4 раза въ сутки. Онъ проситъ указаній, какъ выйти изъ такого затрудненія.

Послѣднимъ въ этомъ засѣданіи былъ докладъ И. Д. Кузнецова о физико-географическихъ наблюденіяхъ на Байкалѣ. Докладчикъ успѣлъ изучить Байкалъ во время своихъ поѣздокъ туда въ 1902, 1907 и 1908 гг. и въ своемъ докладѣ указалъ на многія новыя и весьма любопытныя физико-географическія особенности этого въ высшей степени интереснаго озера. Между прочимъ И. Д. Кузнецовъ отмѣтилъ нѣкоторые случаи появленія тумана, признаки наступленія боры («сормы»), особенности температурнаго распредѣленія въ водахъ заливовъ и у устьевъ притоковъ.

В. III.

XII съѣздъ русскихъ естествоиспытателей и врачей. Послѣдній XI съѣздъ естествоиспытателей и врачей собирався въ Петербургѣ въ 1901 году. Мѣстомъ созыва слѣдующаго XII съѣзда была намѣчена Одесса и этотъ съѣздъ долженъ былъ быть созванъ въ 1904 году. Наступившія, однако, тогда волненія въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, а также война, отвлекшая большую часть медиковъ, вынудила отложить созывъ съѣзда до 1905 года. Послѣдовавшія, однако, политическія событія не дали возможности получить разрѣшенія на созывъ съѣзда ни въ 1905, ни въ слѣдующіе годы. Въ 1907 году Московскій Университетъ возбудилъ вопросъ о перенесеніи мѣста созыва XII съѣзда въ Москву въ виду того, что созвать съѣздъ въ ближайшее время въ Одессѣ по многимъ причинамъ не представлялось возмож-

нымъ. Скоро по этому вопросу было достигнуто соглашеніе, и лишь позднее полученіе разрѣшенія не дало возможности созвать съѣздъ въ прошломъ 1908 году. Теперь распорядительный Комитетъ съѣзда разослалъ повсюду извѣщенія, что XII съѣздъ созывается въ Москвѣ съ 28-го декабря 1909 по 6-е января 1910 года.

Согласно положенію о съѣздахъ членами съѣзда могутъ быть всѣ научно занимающіеся естественнѣмъ. Съѣздъ раздѣляется для своихъ занятій на 12 секцій, въ числѣ которыхъ имѣются: секція физической географіи и метеорологіи съ подсекціей воздухоплаванія и секція географіи, этнографіи и антропологіи съ подсекціей статистики. Предсѣдателемъ Распорядительнаго Комитета съѣзда состоитъ Д. Н. Анучинъ, онъ же завѣдуетъ и секціей географіи; дѣлопроизводителемъ съѣзда и завѣдующимъ секціей физической географіи и метеорологіи—Э. Е. Лейстъ; завѣдующимъ подсекціей воздухоплаванія—Н. Е. Жуковскій.

Для вступленія въ члены съѣзда необходимо уплатить 3 руб. Адресъ для сношеній: Москва, Университетъ, въ Распорядительный Комитетъ Съѣзда. *В. Ш.*

Назначеніе директора центральной службы въ Бельгіи. Директоромъ метеорологической службы въ Бельгіи назначенъ г. Винсентъ (М. J. Vincent), метеорологъ королевской обсерваторіи. Со смерти Ланкастера должность директора оставалась вакантною. *С. А. С.*

Предложеніе объ измѣненіяхъ въ ежедневныхъ бюллетеняхъ. Гамбургская морская обсерваторія сдѣлала предложеніе Международному Метеорологическому комитету измѣнить нѣсколько международныхъ депеши о погодѣ: а именно, помѣщать измѣненіе барометра за шесть часовъ до момента наблюденія, для чего достаточно снабдить станціи, посылающія депеши, барографами; далѣе температуру сообщать въ цѣлыхъ градусахъ, а показанія смоченнаго термометра и относительной влажности вовсе выбросить изъ депешъ, такъ какъ эти данныя для составленія картъ не требуются.

Обсерваторія опросила по этому поводу 23 обсерваторіи и всѣ онѣ, какъ сообщается въ «Ciel et Terre» (№ 1. 1909) одобрили предлагаемое нововведеніе.

Намъ представляется особенно важнымъ введеніе барометрическихъ измѣненій за 6-ти часовой промежутокъ, такъ какъ это дастъ возможность прочерчивать такъ называемыя «изаллобары», т.-е. линіи равнаго измѣненія давленія, а эти линіи, какъ показалъ шведскій метеорологъ Экгольмъ, даютъ возможность лучшаго анализа предстоящей погоды. Кромѣ того, введеніе барографовъ на станціяхъ и сообщеніе въ бюллетеняхъ показаній хотя бы за 6-ти-часовые промежутки дастъ возможность прочерчивать большее число синоптическихъ картъ. Было бы весьма желательно ввести еще однообразіе въ часахъ наблюденій, такъ какъ въ настоящее время даже при изслѣдованіи синоптическихъ условій на небольшихъ раіонахъ, какъ, напримеръ, Балтійское море, приходится встрѣчаться съ разнообразіемъ времени наблюденій: въ Россіи наблюдаютъ по мѣстному времени, въ Швеціи, Даніи и Германіи по Европейскому времени. Даже въ ежедневномъ бюллетенѣ Гамбургской Обсерваторіи наблюденія утреннія и вечернія приведены по Европейскому времени, а дневныя по мѣстному. *С. А. С.—въ.*

Служба погоды зимою. Служба погоды сѣверной Германіи организована по преимуществу для удовлетворенія запросовъ и нуждъ сельскаго хозяйства. Поэтому главная ея работа выполняется лѣтомъ и къ зимѣ замѣтно затихаетъ, количество разсылаемыхъ въ сельскія мѣстности депешъ и бюллетеней значительно уменьшается,

уменьшается и количество запросовъ. Зима съ ее перемѣнами погоды гораздо болѣе чувствительно затрагиваетъ интересы промышленнаго, по преимуществу городского класса, и дѣятельность службы погоды въ это время года направляется къ удовлетворенію этой потребности. Практика истекшихъ лѣтъ существованія службы погоды показала, что всего болѣе интересуются погодой въ зимнее время: 1) Пивные заводчики, для которыхъ при возгѣ льда очень важно знать продолжительность и устойчивость морозныхъ періодовъ; 2) подрядчики по постройкѣ домовъ, которымъ важно знать о наступленіи мерозовъ, когда кладка стѣнъ становится невозможной; 3) парохозяйства, сплавщики по рѣкамъ и владѣльцы водяныхъ мельницъ, которыхъ интересуетъ время ледостава; 4) экспортеры по желѣзнымъ дорогамъ грузовъ, подверженныхъ порчѣ отъ мороза, которымъ важно знать, можетъ ли быть морозъ за время слѣдованія экспорта; 5) содержатели катковъ и ледяныхъ горъ, которыхъ благополучіе зависитъ всецѣло отъ продолжительности морозовъ; 6) подрядчики по очисткѣ путей сообщенія въ городахъ, которымъ важно знать возможность наступленія снѣгопада; 7) спортивные организаціи, которыя желаютъ знать погоду при организаціи экскурсій и т. п. Изъ приведеннаго краткаго перечня уже видно, насколько разнообразны запросы о погодѣ зимою съ стороны практическихъ потребностей. Удовлетворить имъ всемъ представляется дѣломъ не легкимъ, и Германская организація службы погоды принимаетъ въ настоящее время мѣры, чтобы имѣть возможность въ ближайшемъ будущемъ стоять на высотѣ и этой задачи. (Das Wetter, Heft, I, 1909).

В. III.

Экспедиція въ Западную Гренландію. Въ апрѣлѣ с. г. отправляется на все лѣто въ Западную Гренландію научная экспедиція, состоящая изъ гг. де-Кервена, Беблера и Штольберга. Де-Кервенъ намѣренъ запускать шары-пилоты, чтобы изслѣдовать по ихъ путямъ, опредѣляемымъ тригонометрически, воздушныя теченія; кромѣ того будутъ производиться подъемы привязныхъ шаровъ съ самопишущими приборами. Чтобы получить сравнимыя данныя, международные подъемы перенесены на май и кромѣ того Датскимъ Метеорологическимъ Институтомъ будутъ производиться параллельныя наблюденія въ Исландіи. Одной изъ задачъ экспедиціи будетъ стереофотограмметрическая съемка ледника Караякъ, чтобы опредѣлить измѣненія, происшедшія въ немъ послѣ изслѣдованія экспедиціей Берлинскаго Географическаго Общества въ 1892—1893 гг. Предполагается также проникнуть по возможности глубже во внутрь Гренландіи. Кромѣ того будутъ производиться океанографическія, антропометрическія и зоологическія изслѣдованія. (Zeitschr. d. Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin).

II. Ваннари.

Экспедиція на Уралъ бр. Кузнецовыхъ. Въ текущемъ году на средства почетныхъ гражданъ Николая и Григорія Григорьевича Кузнецовыхъ снаряжается научная экспедиція на Полярный Уралъ, начиная съ устья р. Соби до Югорскаго Шара и включая въ ея маршрутъ берегъ Карскаго моря до Байдаратской губы, р. Байдарату и Щучью, всего около 1000—1200 верстъ. Изслѣдованія предполагаются геологическія, зоологическія, ботаническія и этнографическія; будутъ во время маршрутнаго путешествія произведены съемка мѣстности, астрономическія опредѣленія пунктовъ и метеорологическія наблюденія. Братья Кузнецовы, судя по Извѣстіямъ Имп. Акад. Наукъ (1909, № 7), уже обратились въ Имп. Академію Наукъ съ просьбой принять экспедицію подъ свое покровительство, на что Академія согласилась. Географическое Общество вѣроятно также приметъ участіе въ снаряженіи экспедиціи и

выработкѣ программы изслѣдованій. Нельзя не привѣтствовать эту вторую экспедицію, снаряжаемую на частныя средства для изслѣдованія нашихъ дальнихъ окраинъ.

С. А. С—въ.

Оптическое явленіе въ Брестѣ. Въ Comptes Rendus Парижской Академіи Наукъ приведена замѣтка г. Therry d'Argenlieu объ интересномъ оптическомъ явленіи въ Брестѣ 22 февраля по нов. ст. «Въ 7 ч. 15 м. по парижскому времени, пишеть онъ, при совершенно ясномъ небѣ и прозрачной атмосферѣ, на востоко-сѣверо-восточной сторонѣ неба на высотѣ 12° надъ горизонтомъ, появилось свѣтлое блестящее пятно, быстро принявшее У—образную форму. Пятно это довольно быстро перемѣщалось съ востока на сѣверъ. Блескъ этого облака сначала очень яркій, уменьшался, въ то время какъ размѣры его увеличивались. Въ 7 ч. 40 м. видимость пятна равнялась видимости млечнаго пути при ясномъ небѣ. Въ 9 ч. 20 м. явленіе исчезло. Длина обоихъ вѣтвей была очень велика. С. А. С—въ»

Наводненія въ Германіи. Обильное выпаденіе снѣга и послѣдовавшіе затѣмъ сильные дожди, которые не могли проникать въ глубоко промерзлую и, слѣдовательно, почти непроницаемую почву, были причиной большихъ наводненій на западѣ и югѣ Германіи. Главнымъ образомъ пострадала Баварія. Въ Майнѣ, Регницѣ, Регниці, Дунаѣ и его верхнихъ притокахъ вода достигла очень большихъ высотъ. Въ Мюнхенѣ, напр., въ рѣкѣ Изарѣ вода достигла высоты 4 м. выше средняго уровня; въ Регницѣ 4 м. 40. а въ Майнѣ ниже слиянія его съ Регницемъ вода поднялась до 7 м. 20. Подобнаго сильнаго наводненія Баварія не испытала съ 1846 г. (Bull. Mens. du Bur. Centr. Météorol. de France. № 2. Février 1909).

II. Ваннари.

Необычайная сухость воздуха въ Парижѣ. 8 ноября 1908 г. по проходѣ барометрическаго минимума, при вѣтрѣ NE, дувшемъ съ вечера предшествующаго дня, въ Парижѣ, въ Паркѣ Сентъ-Моръ наблюдалась необычайная сухость воздуха. Въ 8 ч. вечера относительная влажность упала до 24%, и въ теченіе 18 часовъ держалась ниже 32%. Такая низкая влажность наблюдается здѣсь чрезвычайно рѣдко.

С. А. С.

Туманы при морозахъ. При температурахъ ниже 10° и при высокомъ давленіи иногда наблюдаются туманы, окутывающіе густой пеленой цѣлыя мѣстности. Въ журналѣ Cosmos (12 дек. 1908 г.) приведены интересныя историческія справки о такихъ туманахъ особенной мощности. Въ 1785 г. густой туманъ, возникшій при низкой температурѣ и высокомъ давленіи, окутывалъ всю Европу въ теченіе цѣлаго мѣсяца. Въ 1821 и 1822 г. густые туманы при морозахъ наблюдались во Франціи и Англіи. Въ придворномъ журналѣ царствованія Генриха III находится слѣдующее описаніе тумана, бывшаго 24 января 1588 г. «Въ воскресенье надъ Парижемъ и его окрестностями поднялся такой туманъ, который до сихъ подъ никогда не наблюдался на памяти людей; онъ былъ до того густъ и теменъ, что два человѣка, идущіе рядомъ не видѣли другъ друга; было найдено много упавшихъ птицъ».

С. А. С.

Замѣчательное повышеніе температуры съ высотой близъ Гамбурга. На змѣйковой станціи Гросс-Бортель наблюдали 16/XI 1908:

	Высота м.	Темп.	
9 час.	{ 10	—6.5	SE обл. 0
	{ 100	—7.5	

	Высота м.	Темп.	
9 час.	750	7.5	Сильн. S и SSW
	2050	3.5	отн. влажн. 24%
16 час.	10	0.5	SSE
	1170	10.6	SW

На обсерваторіи Линденбергъ близъ Берлина въ тотъ же день, въ 9 час.

Высота м.	Темп.
122 пов. зем.	—8.5
950	5.6

Кенпенъ замѣчаетъ, что ему еще не случалось наблюдать такое значительное увеличеніе температуры съ высотой. Лишь разъ на обсерваторіи Линденбергъ наблюдали приращеніе болѣе 15°, но оно распредѣлилось на слой отъ поверхности земли до 1500 м. н. у. м. (Meteor. Zeitschr XII 1908). А. В.

Новый вариометръ для измѣренія напряженности и склоненія магнитнаго поля. Конструированный Майеромъ вариометръ основанъ на измѣреніи варіацій интенсивности поля при помощи перемѣщенія компенсирующаго магнита. Очень маленькій магнитъ (2 мм. длиной), подвѣшенный на кварцевой нити, положеніе котораго отмѣчается трубою со шкалой, помѣшенъ въ полѣ постоянного магнита. Этотъ магнитъ при помощи микрометренныхъ винтовъ можетъ быть перемѣщаемъ относительно перваго магнитика. Измѣненіе горизонтальной силы измѣряется по перемѣщенію большого магнита до тѣхъ поръ, пока не будетъ достигнуто начальное положеніе маленькаго. Склоненіе опредѣляется вращеніемъ прибора до установки подвижнаго магнита въ магнитномъ меридіанѣ. Приборъ особенно удобенъ при изслѣдованіи распрѣдѣленія напряженности поля, такъ какъ измѣненіе горизонтальной составляющей отъ одного пункта къ другому опредѣляется при помощи одного лишь перемѣщенія компенсирующаго магнита. Подробное изслѣдованіе и сравненіе вариометра съ обычными приборами этого рода показало, что новый приборъ простъ въ обращеніи и точность его даже превосходитъ точность обычныхъ приборовъ (Annalen der Physik. № 4. 1908, стр. 783). В. III.

ОБЗОРЪ ЛИТЕРАТУРЫ.

Нестеровъ. Лѣса и наводненія. Въ Московскомъ журналѣ «Лѣсопромышленный Вѣстникъ» помѣщена очень обширная статья подъ заглавіемъ «Лѣса и наводненія», представляющая изъ себя докладъ, читанный въ Московскомъ лѣсномъ обществѣ 19 января 1909 года. Авторомъ этой статьи поднятъ старинный вопросъ о вліяніи лѣса на расходъ весеннихъ водъ. Въ виду того, что г. Нестеровъ старается выяснитъ не только вліяніе на режимъ водъ общей лѣсности бассейна, а также вліяніе состоянія, возраста, мѣстоположенія и формъ лѣсонасажденій (одноярусная и многоярусная посадки), мы считаемъ не лишнимъ познакомить читателей Метеорологическаго Вѣстника съ этой интересной статьёй.

Главнѣйшіе факторы, опредѣляющіе размѣры разлива рѣки, пишетъ г. Нестеровъ, слѣдующіе: 1) количество осадковъ, выпадающихъ за зиму въ рѣчномъ бас-

сейнѣ; 2) расходъ этихъ осадковъ въ теченіе зимы; 3) продолжительность періода таянія снѣга весной и 4) коэффициентъ стока воды по поверхности рѣчного бассейна.

Прежде всего по поводу выпаденія осадковъ г. Нестеровъ раздѣляетъ календарную зиму и хозяйственную, при чемъ подъ послѣдней онъ разумѣетъ время, отъ появленія прочнаго снѣжнаго покрова (установленія саннаго пути) до полнаго обнаженія почвы весной.

Зимній расходъ осадковъ играетъ огромную роль въ предвидѣніи наводненій. Расходъ этотъ зависитъ главнымъ образомъ отъ оттепелей, причемъ талая вода отчасти стекаетъ, отчасти просачивается въ почву; учитывать этотъ расходъ помимо опредѣленія высоты и плотности снѣжнаго покрова можно путемъ систематическихъ учетовъ дебита воды въ рѣкахъ, ключахъ и родникахъ на ряду съ наблюденіями надъ колебаніемъ уровня грунтовой воды. Колебанія уровня рѣки въ продолженіе зимы въ общихъ чертахъ указываютъ расходъ грунтовыхъ и снѣговыхъ водъ. Такія наблюденія надъ грунтовыми водами и родниками съ давнихъ поръ ведутся на лѣсной дачѣ Московскаго сельско-хозяйственнаго института.

Продолжительность періода таянія снѣговъ зависитъ: 1) отъ характера растительнаго покрова (лѣсъ или травянистыя растенія), 2) отъ условій погоды во время весенняго таянія снѣговъ и 3) отъ плотности снѣга.

На стокъ талыхъ водъ большое вліяніе оказываетъ состояніе почвы—мерзлая или мягкая почва подъ снѣгомъ; количество стекающей воды при мерзлой почвѣ увеличивается въ большой степени.

Громадное вліяніе на подъемъ воды въ рѣкахъ имѣютъ заморозки, которые удлиняютъ періодъ снѣготаянія, и на уровнѣ рѣкъ чрезвычайно наглядно выражается сила заморозковъ.

Учитывая всѣ указанные факторы авторъ статьи приходитъ къ заключенію, что *предвидѣніе наводненій вполне возможно*; такъ наводненіе 1908 г. въ Москвѣ на основаніи наблюденій въ сельско-хозяйственномъ институтѣ и въ другихъ раіонахъ бассейна р. Москвы было предсказано; еще 28 февраля 1908 г. Нестеровъ писалъ въ «Лѣсопромышленномъ Вѣстникѣ» слѣдующее: «если весна будетъ дружная, эта колоссальная масса воды, двинувшись разомъ съ обширныхъ открытыхъ пространствъ, грозитъ причинить огромныя бѣдствія». Предсказаніе это къ несчастью оправдалось,

Вторая часть статьи г. Нестерова посвящена вопросу о вліяніи лѣса на разливы рѣкъ. Здѣсь авторъ приводитъ интересныя данныя о вліяніи состава лѣса на осадки, снѣжный покровъ и его таяніе. Въ лѣсной дачѣ Московскаго сельско-хозяйственнаго института въ теченіе 5 лѣтъ авторомъ статьи велись наблюденія надъ осадками подъ пологомъ лѣса съ помощью дождемѣровъ и надъ измѣненіемъ снѣжнаго покрова въ насажденіяхъ въ началѣ таянія снѣга. Эти наблюденія дали чрезвычайно интересные результаты, какъ такъ оказалось, что въ березовомъ насажденіи 70—75 лѣтъ возраста задерживается зимнихъ осадковъ 4—5%, въ хвойныхъ же насажденіяхъ кронами задерживается снѣга до 50—55%. Измѣренія снѣжнаго покрова (въ 1905 г. 8 и 9 марта на 100 участкахъ было сдѣлано 2726 измѣреній толщины и 156 взвѣшиваній пробъ снѣга) показали, что количество снѣговой воды въ кубическихъ саженьяхъ на 1 десятину въ лиственныхъ насажденіяхъ оказалось въ среднемъ 151,3 куб. саж., въ чистыхъ сосновыхъ (25—29 л.)—88,6,

въ чисто еловыхъ (25—35 лѣтъ)—60,6 куб. саж.; эти же наблюденія показали, что имѣетъ значеніе возрастъ лѣса и сомкнутость насажденія ¹⁾ («полнота» лѣса).

Но собирая менѣе снѣга, лѣсъ, особенно хвойный, защищаетъ его отъ таянія, и расходъ воды въ лѣсу отъ оттепелей незначителенъ, въ сравненіи съ открытымъ мѣстомъ. Далѣе, таяніе снѣга весной также сильно задерживается и продолжается на 3—5 недѣль дольше, чѣмъ на открытомъ мѣстѣ, что въ связи съ сравнительно меньшей промерзаемостью лѣсной почвы обезпечиваетъ при прочих равныхъ условіяхъ гораздо большее, чѣмъ на открытыхъ мѣстахъ, просачиваніе талой воды въ почву.

За 10 лѣтъ наблюденій въ Петровско-Разумовскомъ весеннее таяніе снѣговъ продолжается въ лѣсу отъ 26 (1904) до 57 дней (1902), тогда какъ въ полѣ процессъ оканчивается въ 5—6 дней.

Чтобы видѣть какое вліяніе на таяніе оказываетъ составъ лѣса, г. Нестеровъ приводитъ данныя объ обнаженіи земли отъ снѣга въ 1907 г.

Въ поляхъ, вырубкахъ и вообще отрытыхъ мѣстахъ снѣгъ сошелъ къ	9 апрѣля
въ молоднякахъ несомкнувшихся.	11 »
въ рѣдколѣсѣ южнаго склона	13 »
въ березнякахъ.	16 »
въ соснякахъ.	23 »
въ ельникахъ.	2 мая.

Такая послѣдовательность въ таяніи снѣга замѣчается всегда и не зависитъ отъ условій погоды; въ лѣсныхъ мѣстностяхъ Россіи различаютъ въ весеннемъ половодьи три воды; напримѣръ, въ Костромской губ.: воду полевою, лѣсную и коренную (грунтовую); въ Нижегородской:—снѣжица, лѣсная и подошвенная. Замѣчено также что съ сведеніемъ лѣсовъ всѣ три періода весенняго паводка сливаются въ одинъ.

Вліяніе лѣса сказывается и на зимнемъ режимѣ рѣкъ, такъ какъ грунтовая вода вслѣдствіе малой промерзаемости почвы въ лѣсу движется своимъ естественнымъ путемъ, питая родники и ручьи, тогда какъ въ открытыхъ мѣстностяхъ промгзшая почва задерживаетъ движеніе грунтовыхъ водъ.

«На нарушеніе естественнаго режима водъ», пишетъ г. Нестеровъ, «вліяетъ не столько общее уменьшеніе площади лѣсовъ, сколько сокращеніе количества хвойныхъ лѣсовъ».

Далѣе идетъ сильное разрѣженіе лѣсовъ вслѣдствіе безхозяйственной рубки ихъ, разрушеніе молодыхъ побѣговъ пастъбой скота и пожарами, расчистка лѣсовъ по южнымъ склонамъ и оголеніе береговъ рѣкъ; все это ведетъ къ неправильному режиму рѣкъ, т. е. большимъ весеннимъ паводкамъ и маловодію въ лѣтнее время. Нарушенный естественный режимъ водъ причиняетъ вредъ троякій: 1) разрушеніе земли (въ видѣ овраговъ), смывъ культурной почвы и заполненіе земель русла рѣкъ; 2) растрата воды, необходимой для интересовъ землепользованія, судоходства и фабрично-заводской дѣятельности и 3) бѣдствія отъ наводненій въ прирѣчныхъ населенныхъ пунктахъ. Все это приноситъ многомилліонные убытки.

Въ концѣ своей статьи г. Нестеровъ оспариваетъ мнѣніе проф. Анучина, что

¹⁾ Въ Императорорскомъ Лѣсномъ Институтѣ велись подобныя же наблюденія г. Рудовицемъ и результатъ этихъ наблюденій помѣщены въ его статьѣ.

лѣсъ можетъ ослабить весенній стокъ воды лишь въ очень ограниченной степени, такъ какъ и въ прежнее время, когда лѣсовъ въ бассейнѣ р. Москвы было еще много, случались иногда сильныя весенніе разливы и большіе лѣтніе и осенніе наводни. По мнѣнію г. Нестерова, ссылка проф. Анучина на р. Москву не правильна, такъ какъ этотъ районъ уже давно лишень лѣсовъ. Москва сгорала съ 1331 года нѣсколько разъ до тла, и на возстановленіе ея, очевидно, требовались большія вырубки лѣсовъ, которыя, судя по историческимъ даннымъ, повторялись до 10 разъ въ столѣтіе. И въ 19-мъ столѣтіи послѣ пожара 1812 года опять были произведены значительныя вырубки въ районѣ р. Москвы, а въ 1839 году была даже учреждена особая коммиссія для изысканія средствъ удешевленія въ Москвѣ дровъ и лѣса.

Придавая огромное значеніе въ режимѣ весеннихъ водъ хвойному лѣсу, который распредѣляетъ общее количество талыхъ водъ въ рѣчномъ бассейнѣ на періодъ, обнимающій 3—5 недѣль, г. Нестеровъ и совѣтуетъ разводить такіе лѣса по различнымъ склонамъ бассейна, сохранять существующіе лѣса веденіемъ разумнаго хозяйства и подсаживать въ лиственные лѣса еловый подростъ. Нельзя не согласиться съ г. Нестеровымъ, что лѣсъ въ борьбѣ съ засухами, мелководьемъ съ одной стороны и многоводьемъ съ другой—представляетъ сильное средство въ распоряженіи человѣка. Последніе два года, отличающіеся сильнымъ разливами рѣкъ, даютъ громадный матеріалъ для изученія этого явленія, и надо надѣяться, что мѣстные жители предоставятъ свои наблюденія водомѣрной коммиссіи при Академіи Наукъ, которая работаетъ надъ этимъ вопросомъ. (Наблюденія слѣдуетъ присылать въ Спб. Николаевскую Главную Физическую Обсерваторію, откуда можно выписывать бланки съ соответствующими вопросами). Надо также надѣяться, что реферированная нами статья г. Нестерова побудитъ нѣкоторыхъ изъ хозяевъ вести наблюденія надъ вліяніемъ лѣса и его состава на количество осадковъ и весеннее таяніе снѣговъ, а также на режимъ ручьевъ и рѣчекъ.

С. А. Совѣтцовъ.

А. Шмаусъ. Произведенные въ 1906 г. Королевской Баварской Метеорологической Центральной станціей полеты баллоновъ-зондовъ. Съ приложеніемъ: О температурѣ и высотѣ верхней инверсіи. (Beobachtungen der meteorologischen Stationen in Königreich Bayern, Bd. XXVIII. München, 1907).

А. Шмаусъ. Произведенные въ 1907 г. Королевской Баварской Метеорологической Центральной станціей полеты баллоновъ-зондовъ. Съ приложеніемъ: I. О температурныхъ градіентахъ Хохенпейзенберга - Цугшпице. II. Объ истинныхъ и «мнимыхъ» температурныхъ градіентахъ, выведенныхъ изъ полетовъ баллоновъ-зондовъ. (Beobachtungen der meteorologischen Stationen in Königreich Bayern, Bd. XXIX. München, 1908).

Въ предпринятыхъ въ 1906 и 1907 гг. международныхъ полетахъ шаровъ-зондовъ участвовалъ и Баварскій Метеорологическій Институтъ въ Мюнхенѣ. Въ 1906 г. здѣсь было произведено 16 подъемовъ, въ 1907 г.—21. Не всѣ полеты были удачны. Такъ 6-го іюля подъему препятствовалъ сильный дождь. 3-го мая утерянъ метеорографъ, 7-го іюня не удалась регистрація температуры, 4-го и 6-го сентября подъему также помѣшала интенсивный дождь. 5-го іюля два шара лопнули и инструменты упали съ высоты 19 км., падая со среднею скоростью 15 м. въ секунду. Къ сожалѣнію, черезъ 12 минутъ часовые механизмы перестали дѣйствовать, такъ что кривыя прочерчены только за періодъ паденія съ 19 до 9 км. Инстру-

менты при паденіи не изломались. Такимъ образомъ все таки большинство полетовъ были успѣшны и дали весьма интересные результаты не только для уясненія хода метеорологическихъ элементовъ по мѣрѣ поднятія, но и для методики изслѣдованія вышнихъ слоевъ атмосферы.

Резиновые баллоны діаметромъ 1,5—1,2 м., наполненные водородомъ, спускались парами; корзинка съ инструментами находилась ниже на 25—30 метровъ. Скорость поднятія колебалась отъ 4 до 7,5 м. Подъемы производились въ 8 ч. утра, а продолжительность полетовъ была 1—1½ часа. Наибольшее разстояніе, на которомъ найдены инструменты, не превосходить 128 км. отъ мѣста подъема.

Инсоляція оказываетъ весьма большое вліяніе на результаты. Такъ 4-го іюля, когда шаръ почти часъ плавалъ на высотѣ 16600 метр., температура повысилась до—3°, между тѣмъ какъ при достаточной вентиляціи она была—50°.

При значительной подъемной силѣ вентиляція производится довольно энергично. Но чтобы вентиляція производилась столь же энергично и на большихъ высотахъ, необходимо еще увеличить подъемную силу. Съ другой стороны желательно, чтобы вблизи земли шары поднимались не слишкомъ быстро, такъ какъ при большой скорости: 1) ихъ трудно визировать для опредѣленія ихъ положенія въ пространствѣ; 2) могутъ ускользнуть отъ регистраціи очень интересныя детали; въ значительной скорости здѣсь нѣтъ надобности и по той причинѣ, что въ нижнихъ слояхъ вѣтеръ не достигаетъ большой силы. Поэтому г. Шмаусъ предлагаетъ особое приспособленіе, состоящее изъ воронки съ сухимъ пескомъ, который постепенно высыпается по мѣрѣ поднятія шара.

Результаты подъемовъ при дождливой погодѣ г. Шмаусъ считаетъ сомнительными, такъ какъ въ полосѣ дождя приборы будутъ регистрировать термическія условія не того слоя, гдѣ они находятся, а вышнихъ слоевъ, изъ которыхъ идетъ дождь. Послѣ дождя какъ термометръ, такъ и гигрометръ даютъ тоже сомнительные результаты, такъ какъ неминуемое смачиваніе приборовъ сильно вліяетъ на ихъ показанія.

Относительно волосного гигрометра Шмаусъ подтверждаетъ то, что было установлено Клейншмидтомъ, изслѣдовавшимъ этотъ гигрометръ. Изъ опытовъ Клейншмидта вытекало, что гигрометръ отмѣчаетъ влажность лишь до—40°, такъ какъ съ пониженіемъ температуры возрастаетъ инерція волоса. Вообще авторъ считаетъ гигрометръ лишь болѣе или менѣе удовлетворительнымъ варіаціоннымъ инструментомъ и не придаетъ большой цѣны его абсолютнымъ даннымъ. Это необходимо имѣть въ виду при разборѣ гиетрограммъ.

Въ виду нѣкоторыхъ затрудненій при визированіи шара съ двухъ точекъ, высоты опредѣлялись по барограммамъ съ точностью до 10/0.

Въ отчетѣ о полетахъ 1906 г. приведены слѣдующія данныя. Среднія температуры для различныхъ высотъ по наблюденіямъ въ Парижѣ, Берлинѣ и Мюнхенѣ таковы: на землѣ 9,3°, на высотѣ 1 км. 5,4°, 2 км. 0,2°, 3 км. —4,9°, 4 км. —10,3°, 5 км. —16,8°, 6 км. —23,0°, 7 км. —29,7°, 8 км. —38,1°, 9 км. —44,4°, 10 км. —51°. Изотерма 0° занимаетъ свое наивысшее положеніе 3,800—3,900 м. въ исходѣ лѣта.

Разности температуръ различныхъ слоевъ по даннымъ Баварскихъ подъемовъ колебались въ теченіе года слѣдующимъ образомъ:

въ слоѣ	516—3,000 метр.	. . .	между	18,7° и	8,2°
»	»	3,000—6,000	»	. . .	» 21,3° » 11,8°
»	»	6,000—9,000	»	. . .	» 24,7° » 12,5°
»	»	516—9,000	»	. . .	» 60,8° » 40,8°

Наименьшей разности 40,8° соотвѣтствуетъ градиентъ $-0,48^\circ$, наибольшей 60,8° $-0,72^\circ$; средній градиентъ, соотвѣтствующій средней разности температуръ между 516 и 9.000 м., $-0,62$. Самая низкая температура отъ 3,000 до 9,000 метр. наблюдалась въ мартѣ, самая высокая отъ 6,000 до 11.000 метр. въ августѣ. Наибольшія колебанія температуры происходили на 4,000—8,000 метр.

Ниже 3.000 метр. градиентъ былъ довольно постояненъ— $0,57^\circ$ и соотвѣтствовалъ градиенту, опредѣленному по наблюденіямъ въ горахъ (по Ханну $0,57^\circ$ на 100 метр.). Но съ Берлинскими опредѣленіями градиента Баварскія величины не согласуются. Для Берлина Берзонъ даетъ градиентъ $0,51$ для нижняго слоя въ 4 км. Большая величина градиента для Мюнхена, вѣроятно, обусловлена близостью горъ. Наибольшіе градиенты $0,71$ найдены въ слояхъ 6 и 8 км.

Полеты 1907 года въ общемъ подтвердили результаты, полученные при полетахъ предшествующаго года. Наибольшія колебанія, какъ и въ 1906 г., наблюдались на высотѣ около 8 км., наименьшія варіаціи были на высотѣ 14—15 км.

Сводка важнѣйшихъ результатовъ всѣхъ полетовъ представлена въ слѣдующей таблицѣ.

Высота	516 м.	1 км.	2 км.	3 км.	4 км.	5 км.
Средняя температура . .	8,4°	7,1°	1,8°	-3,8°	-9,6°	-15,4°
Градиентъ		-0,27	-0,53	-0,56	-0,58	-0,58
Высота	6 км.	7 км.	8 км.	9 км.	10 км.	
Средняя температура . .	-22,4°	-29,5°	-36,9°	-43,7°	-49,5°	
Градиентъ	-0,70	-0,71	-0,74	-0,68	-0,58	
Высота	11 км.	12 км.	13 км.	14 км.	15 км.	16 км.
Средняя температура . .	-53,8°	-54,6°	-53,6°	-50,7°	-51,2°	-52,5°
Градиентъ	-0,43	-0,08	+0,10	+0,29	-0,05	-0,13

Окончательные выводы, къ которымъ приходитъ авторъ, могутъ быть резюмированы въ слѣдующихъ положеніяхъ: 1) въ ближайшихъ къ землѣ слояхъ градиентъ подверженъ большимъ колебаніямъ, 2) между 1 и 5 км. наблюдается убыль температуры въ размѣрѣ, установленномъ на основаніи наблюденій на горахъ, 3) въ промежуткѣ 5—8 км. убыль температуры съ высотой наибольшая, 4) надъ нею лежитъ переходная зона 8—11 км., которая переходитъ къ верхней изотерміи или инверсіи; за слоемъ нѣсколько повышающей температуры отъ 14 км. слѣдуетъ снова медленно возрастающая убыль температуры.

Въ приложеніи къ первому отчету о полетахъ 1906 г. приведено обстоятельное изслѣдованіе верхней инверсіи на основаніи данныхъ 123 полетовъ, опубликованныхъ въ изданіяхъ Международной Коммиссіи по научному воздухоплаванию. Высота верхней инверсіи колеблется между 9 и 13 км., а температура отъ -48° до -60° . Предѣламъ, въ которыхъ колеблется высота верхней инверсіи, должны были бы соотвѣтствовать разности температуръ до 40° , между тѣмъ въ дѣйствительности эта разность $=12^\circ$. Г. Шмаусъ объясняетъ это тѣмъ, что масса воз-

духа, находящаяся на высотѣ около 10 км. надъ землею, не будучи возмущаема никакими вертикальными токами, достигаетъ нѣкотораго термического равновѣсія, опредѣляемаго взаимодействіемъ излученія, теплопроводности и т. д. Чѣмъ дальше вверхъ простираются вертикальные конвекціонные потоки, тѣмъ выше и граница верхней инверсии.

Интересно содержаніе приложений и къ отчету о полетахъ 1907 г. Здѣсь приведены температурные градиенты Цугшпица-Хохенпейзенберга (разность высотъ = 1,970 м., горизонтальное разстояніе около 42 км.), выведенные по суточному и годовому ходу и по среднимъ значеніямъ для различныхъ барическихъ конфигурацій на основаніи 5-ти-лѣтнихъ наблюденій. Средній годовой градиентъ — 0,56. Наименьшая разность температуры (въ среднемъ 7,8, градиентъ 0,40) наступаетъ, когда Баварское предгорье Альпъ находится подъ вліяніемъ депрессіи Средиземнаго моря-т.-е. къ югу отъ Альпъ—низкое давленіе, къ сѣверу—высокое. Наибольшая разность температуръ бываетъ зимой (11,6°, градиентъ — 0,59), когда высокое давленіе лежитъ надъ Зап. Европой. Обоимъ типамъ погоды свойственны осадки.

Во второмъ приложеніи авторъ разъясняетъ, какія предосторожности и ограниченія необходимо имѣть въ виду при интерпретаціи достигнутыхъ результатовъ. Для иллюстраціи разобраны нѣкоторые интересные случаи и произведены соотвѣтственные расчеты.

С. Селиверстовъ.

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ПО РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРѢ.

- Тыжновъ, И.** Кражая записка о состояніи Бѣлоурихинскаго минеральнаго источника въ 1905 году. (Алтайскій Сборникъ. Изд. Алт. Подъ-отдѣла Зап. Сиб. Отдѣл. Имп. Русск. Геогр. Общ. Томъ IX. 33 стр.). Барнаулъ 1908. Содержитъ метеорологическія наблюденія.
- Верецагинъ, В. И.** Отъ Барнаула до Монголіи. (Путевыя замѣтки). (Тамъ - же 73 стр.). Содержитъ метеорологическія наблюденія.
- Левандовскій, Ф.** Вѣглый очеркъ внутреннихъ водныхъ путей Европейской Россіи: ихъ развитіе, современное состояніе и вѣроятное будущее (окончаніе). (Русское Судоводство. 24-й годъ изд. № 4. Апрель 1909, стр. 31—54).
- Fritsche, H.** Die mittlere Temperatur der Luft im Meeresniveau, dargestellt als Funktion der geographischen Länge, Breite und Jahreszeit. Meteorologische Publikation I. 144 pg. und 1 Taf. Riga 1909.
- Leiviskä, J.** Über die Küstenbildungen des Bottnischen Meerbusens zwischen Tornis und Kokkola. (Fennia. Bull. de la Soc. de Géographie de Finlande. 23. Tg. 1—129 et 18 pl.). Helsingfors. 1905—1907.
- Tanner, V.** Studier öfver kvartärsystemet i Fennoskandias nordliga delar. I. Till frågan om Ost-Finmarkens glaciation och nivåförändringar. Съ извлеченіемъ на французскомъ языкѣ. (Тамъ-же. Стр. 1—170 и 6 табл.).
- Rosberg, J. E.** Studien über Talbildungen im Finnischen Lappland und dessen Umgebung. I. Das Tal des Tulomjok. (Тамъ-же. 24. Стр. 1—38 и 5 табл.). Helsingfors 1907—1908.
- Tanner, V.** Zur geologischen Geschichte des Kilpisjärvi, Sees in Lappland. (Тамъ-же. 25. Стр. 1—23 и 3 табл.). Helsingfors 1907.
- Tanner, V.** Studier öfver kvartärsystemet i Fennoskandias nordliga delar. II. Nya bidrag till frågan om Finmarkens glaciation och nivåförändringar. Съ извлеченіемъ на французскомъ языкѣ. Тамъ-же. 26. Стр. 1—127 и 6 табл.). Helsingfors 1907—1908.
- Tanner, V.** Om de förmodade postglaciala strandvallen vid Karjel jämte andra kompletterande bidrag till kännedomen om kvartärsystemet i Ost-Finmarken. Съ извлеченіемъ на французскомъ языкѣ. (Тамъ-же. 8 стр.).

- Bonsdorff, J.** Détermination relative de la pesanteur à Helsingfors. (Тамъ - же. 27. Стр. 1—36). Helsingfors 1907—1908.
- Alfthan, M.** Bidrag till kännedom af Kymmenen älf. Съ извлечениемъ на французскомъ языкѣ. (Тамъ-же. Стр. 1—96 и 5 табл.).
- Leviskå, J.** Zu den Küstenfragen. I. Über die Entstehung der Haupttypen der finnischen Küsten, die höchste marine Grenze und die Transgression des Ancylus-sees und des Litorina-meeres. Тамъ-же. Стр. 1—26).
- Юринский, Т. I.** Обзоръ весеннихъ фенологическихъ явленій природы въ Восточной Сибири весною за 1903 и 1904 гг. (Изв. Восточно-Сибирскаго Отд. Имп. Русск. Геогр. Общ. т XXXVI, 1905 годъ, стр. 6—47). Иркутскъ. 1908.
- Вторичное цвѣтеніе** нѣкоторыхъ растений осенью 1908 г. (Тамъ-же, стр. 92).
- Шостаковичъ, В. Б.** Матеріалы къ климатологін Азіатской Россіи. I. Вскрытіе и замерзаніе водъ Азіатской Россіи. (Тамъ-же. Т. XXXVII, 1906 г. 228 стр. и 2 карты). Иркутскъ. 1909.
- Тимоновъ, В. Е.** Докладъ Отдѣла Статистики и Картографіи о перечнѣ и картѣ внутреннихъ водныхъ путей Европейской Россіи, изданныхъ въ 1908 году, сдѣланный Второму Всероссийскому Метеорологическому Съезду. (Пути Сообш. Россіи. Журн. Отд. Статист. и Картогр. Мин. Пут. Сообш. №№ II—III. 1909 годъ, стр. 163—172).
- Лебедевъ, Л. Е.** О новѣйшихъ работахъ Отдѣла Статистики и Картогр. въ связи съ выработкою основаній для устройства внутр. вод. пут. Россіи. (Тамъ-же. Стр. 173—188).
- Борковский, В. А.** Объ изданіи плановъ и профилей изслѣдованныхъ рѣкъ. (Тамъ-же, стр. 189—201).
- Тимоновъ, В. Е. и Цюнглинскій, М. Ф.** Устройство плотинъ на рѣкахъ при большихъ измѣненіяхъ расхода воды и сильныхъ ледоходахъ для возможности одновременнаго удовлетворенія судоходства и промышленности. (Тамъ-же. Приложение. Труды XI Международнаго Судоходнаго Конгресса. Доклады и сообщенія русскихъ членовъ Конгресса, стр. 1—30).
- Рытель, М. Ф.** Предохраненіе низменныхъ мѣстностей отъ наводненій въ долинѣ р. Терека. (Тамъ-же, стр. 74—94).
- Щ. Ив.** Современное ученіе о строеніи солнца. (Журн. Русск. Физ. Хим. Общ. Т. XLI. Физич. Отд. Г. 36-й. Вып. 3. 1909, стр. 97—107).
- Werner, Ad.** Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde für 1907. (Korrespondenzblatt d. Naturfor. Vereins zu Riga. LI. Anhang, 31 стр.). Riga 1908.
- Hellmann, G.** Początki meteorologii. (Wszecchniawiat T. XXVIII. Rwiecien. 1909. № 16 (1402), стр. 244—247 и № 17 (1403), стр. 260—265).
- Пантелѣевъ, П. С.** Климатъ Кишинева. Содержитъ еще „Краткій очеркъ метеорологіи и климатологін“. (Труды Бессарабскаго Общ. Естествоиспыт. и Любителей Естествознанія. Т. 1. Часть 3-я. 1907/8 годъ, стр. 175—357). Кишиневъ. 1908 г.
- Анищенко, А.** Матеріалы по флорѣ Кишиневскаго лѣсничества. (Тамъ - же, стр. 426—432). Содержитъ фенологическія данныя.
- Нестеровъ, Н. С.** Лѣса и наводненія. (Докладъ въ Московскомъ Лѣсномъ Обществѣ 19 января 1909 г.), 29 стр. Москва. 1909 г.
- Тулайновъ, Н. М.** По поводу статьи проф. П. Ф. Баракова о лизиметрахъ. (Почвовѣдѣніе. 1909. № 1, стр. 51—54).
- Сироткинъ, Н. Е.** Метеорологическая станція III разряда село Захарьино. Подольскаго уѣзда, Московской губерніи. Отд. I. Объ осадкахъ 1892—1908 гг. Отдѣлъ II. Сельскохозяйственные метеорологическія и фенологическія наблюденія 1886—1908 годовъ (Сироткинъ, Н. Е. Захарьино-Знаменское, Подольскаго уѣзда, Московской губ. Краткое историческое описаніе. стр. 39—59). Москва 1909.
- Наблюденія Метеорологической Обсерваторіи Московскаго Сельскохозяйственнаго Института.** Сентябрь — Декабрь 1907 г.—Январь—Іюнь 1908 г. (Изв. Моск. Сельскохозяйственн. Инстит. Годъ XIV. Книга 6-я. Часть II, стр. 49—72 и 1—36). Москва, 1909 г.
- Observations Météorologiques en Mandchourie,** publiées sous la rédaction de M. Rykatchew, Directeur de l'Observ. physique Central Nicolas. I-er fascicule. Observations faites à la station météorologique de Kharbin en 1898—1906. Société de chemin de fer Chinois de l'Est. 107 pg. et 5 pl. С.-Петербургъ 1909.

Oldham, R. D. Trzęsienia ziemi a budowa jej wnętrza. (Wszechświat. T. XXVIII. № 19 (1405). Maj 1909 r., pg. 292—295).

Arctowski H. Les variations séculaires du clima de Varsovie. (Zmiany wiekowe klimatu Warszawy). Odbitka z „Prac matematyczno-fizycznych“. T. XIX. 24 pg. Warszawa, 1908.

Leyst. E. Meteorologische Beobachtungen in Moskau im Jahre 1907. Изъ „Bulletin des Naturalistes de Moscou“. № 4, 1907. 40 стр.

Leyst, E. Luftelektrische Beobachtungen im Samarkandschen Gebiet während der totalen Sonnenfinsternis am 14. Januar 1907. Изъ „Bull. des Natur. de Moscou“. № 4, 1907. 36 стр.

Наблюдения Метеорологической Обсерватории Императорскаго Московскаго Университета, издаваемая проф. Э. Е. Лейстомя и прив.-доц. А. А. Сперанским. 1905. 108 стр. Москва, 1908.

Тоже. 1906. 110 стр. Москва, 1908.

Тоже. 1907. 114 стр. Москва, 1908.

Рахмановъ, Г. К. Основы метеорологіи. 2-е изданіе. 126 стр. и 6 таблицъ. Москва, 1908.

Педаевъ, Д. О вліяніи инея на урожай. (Труды Метеор. Съѣзди Харьковскаго Земства. Обзоръ погоды въ Харьковской губ. въ февралѣ 1909 г., стр. 35—36).

ИЗВѢСТІЯ О ПОГОДѢ.

ПОГОДА ВЪ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ ВЪ АПРѢЛѢ 1909 г. (нов. ст.).

Давленіе и общій характеръ. Въ значительной части Европейской Россіи почти весь мѣсяцъ удерживался циклоническій типъ Барометрическіе максимумы захватывали только окраины, главнымъ образомъ на западѣ и сѣверѣ, рѣже и слабѣе на югѣ и востокѣ.

Апрѣль 1909 г.	Давленіе по декадамъ.			1909.	За мѣсяцъ.	
	I дек. мм.	II дек. мм.	III дек. мм.	мм.	Норм. мм.	Разн. мм.
Архангельскъ	761	762	759	761	760	1
С.-Петербургъ	60	56	58	58	61	—3
Рига	62	55	60	59	61	2
Варшава.	67	55	62	61	60	1
Москва.	61	55	58	58	62	—4
Казань	62	60	60	60	63	—3
Екатеринбургъ.	63	62	61	62	64	—2
Оренбургъ.	64	62	63	62	65	—3
Кіевъ	63	55	61	60	62	—2
Одесса	63	58	63	61	61	0
Ростовъ	63	59	63	62	62	0
Астрахань.	61	62	64	62	62	0

Отмѣченное за прошлый мѣсяцъ усиленное преобладаніе восточнаго максимума совершенно прекратилось, что соотвѣтствуетъ и нормальному годовому ходу типа изобаръ; и, какъ видимъ изъ таблички, давленіе на востокѣ оказалось даже ниже нормы.

По многолѣтнему среднему характеру апрѣль можетъ быть названъ (для большей части Европ. Россіи) первымъ весеннимъ мѣсяцемъ, или также переходнымъ отъ зимняго полугодія къ лѣтнему. Это сезонъ схода снѣговъ, вскрытія рѣкъ, перваго

появленія весенняго тепла съ яркимъ солнцемъ. Въ истекшемъ апрѣлѣ, хотя снѣгъ и сошелъ и рѣки вскрылись, но солнца и тепла было мало; часто выпадали осадки, иногда въ видѣ снѣга.

Температура. Слѣдующая табличка отклоненій температуры отъ нормы по декадамъ и въ среднемъ показываетъ, что почти повсюду, кромѣ части востока, температура упорно держалась ниже нормы.

Апрѣль 1909 г.	Отклоненія температуры отъ нормы.			
	I дек.	II дек.	III дек.	Мѣсяцъ.
Кола.	—4.6°	—4.6°	—3.8°	—4.3
С.-Петербургъ.	—0.2	—1.8	—0.8	—0.9
Рига.	—0.7	—3.8	—1.2	—1.9
Варшава	—1.1	—1.8	0.1	—0.9
Великіе Луки	—1.0	—2.4	—1.3	—1.5
Москва.	—1.1	—0.8	—0.7	—0.9
Курскъ	—0.8	—1.1	—0.9	—0.9
Архангельскъ.	—2.3	—7.1	—2.4	—3.9
Усть-Сысоевскъ	1.1	—4.5	—0.3	—1.0
Вятка	1.1	—2.3	—0.9	—0.7
Екатеринбургъ	4.9	1.3	1.5	2.6
Казань	1.3	—1.9	0.1	—0.2
Оренбургъ.	3.9	2.9	3.4	3.4
Астрахань.	0.9	—1.5	—1.0	—0.5
Саратовъ	0.5	0.0	0.4	0.3
Ростовъ	0.8	—1.7	0.7	—0.1
Кіевъ	—2.0	—2.8	—1.2	—2.0
Одесса	—0.5	—1.3	0.6	—0.4
Ялта	—0.9	—1.7	—1.6	—1.4

Отклоненія отъ нормы не настолько велики, чтобы температура была ниже нуля; такъ что сходъ снѣговъ и вскрытіе рѣкъ не задержались, но, какъ сказано выше, весенняго тепла и солнца было мало.

Какъ данныя, характерныя для погоды истекшаго апрѣля въ весьма значительной части Европ. Россіи, приводимъ результаты наблюденій въ Павловскѣ въ сравненіи съ 30-лѣтними средними.

Апрѣль.	Константиновская Обсерваторія въ Павловскѣ.			
	Многолѣт. 1909.		Многолѣт. 1909.	
Средняя температура .	2.2°	0.4	Средняя облачность	63% 86%
Абсолютный максимумъ	23.9	14.0	Число дней ясныхъ	4.8 1
» минимумъ	—16.1	—11.3	» пасмурныхъ	11.4 22

Осадки, снѣжный покровъ, вскрытіе рѣкъ. Изъ помѣщаемой ниже обычной таблички видно, что кромѣ крайней южной полосы повсюду вышло или близкое къ нормѣ или—чаще—значительно превышающее норму количество осадковъ.

Апрѣль 1909.	Осадки въ миллим. по пентадамъ.						За мѣсяцъ.	
	1—5	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	1909	Норма.
С.-Петербургъ	1	3	4	4	1	7	20	20
Виндава	16	0	8	9	3	13	49	25
Варшава	1	3	13	1	2	11	31	35
Пинскъ	0	4	18	22	1	5	50	40
Великія Луки	2	4	4	12	20	7	49	30
Москва	5	17	10	6	18	14	70	40
Курскъ	10	23	7	22	1	15	78	45
Архангельскъ	6	5	0	2	1	5	19	20
Каргополь	1	2	1	12	4	11	31	25
Усть-Сысольскъ . . .	0	15	0	1	8	10	34	15
Вятка	2	16	3	7	7	15	50	25
Екатеринбургъ	0	2	6	18	2	13	41	15
Казань	2	17	20	4	6	26	75	25
Оренбургъ	0	2	13	13	11	4	43	25
Астрахань	0	1	0	1	3	3	8	10
Ростовъ	3	0	3	0	5	1	12	40
Кіевъ	3	7	10	9	0	6	35	45
Одесса	1	6	4	0	0	0	11	30
Севастополь	0	1	3	5	0	0	9	30

Хотя нерѣдко осадки выпадали въ видѣ снѣга, послѣдній, кромѣ крайней сѣверной полосы, повсюду сошелъ въ теченіе мѣсяца. Слѣдующая табличка показываетъ состояніе снѣжного покрова въ теченіе апрѣля.

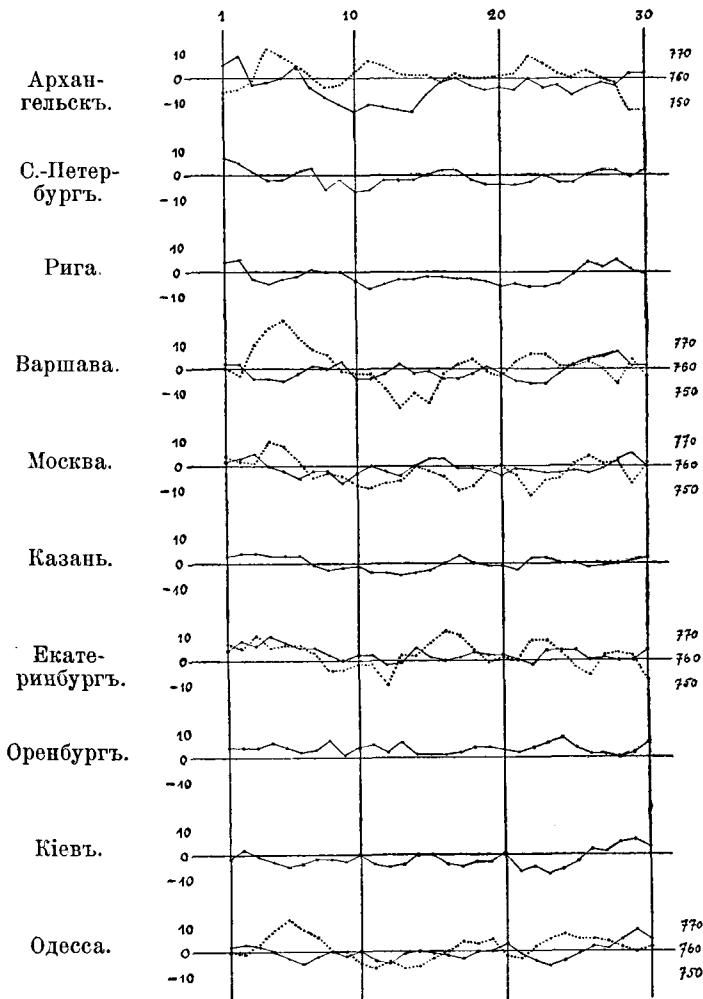
Апрѣль. 1909.		Высота снѣжнаго покрова въ дециметрахъ.						
Числа мѣсяца.		1	5	10	15	20	25	30
Архангельскъ.	 6	5	6	6	5	4	2	
Москва.	 4	2	1	0	1	0	0	
Вятка.	 6	3	4	3	1	0	0	
Екатеринбургъ.	 3	0	0	0	0	0	0	
Саратовъ.	 4	2	1	0	0	0	0	
Кіевъ.	 3	1	0	0	0	0	0	

30 апрѣля по даннымъ Ежедневнаго бюллетеня снѣжный покровъ отмѣченъ еще въ слѣдующихъ мѣстахъ: Куопіо 1, Кола 2, Кемь 2, Петрозаводскъ 1, Усть-цыльма 6, Мезень 1, Архангельскъ 2.

Вскрытія крупныхъ рѣкъ происходили въ сроки, довольно близкія къ нормальнымъ.

АПРѢЛЬ 1909 г. (нов. ст.).

Давленіе (въ 7 ч. у.) и температура (отклоненіе отъ нормы въ 7 ч. у.).



С. Савиновъ.

СООБЩЕНІЯ КОРРЕСПОНДЕНТОВЪ.

Таяніе снѣга и водоразлитіе весною 1909 г. въ Екатеринославскомъ уѣздѣ. Весною текущего года въ Екатеринославскомъ и сосѣднихъ уѣздахъ, расположенныхъ въ области бассейна р. Днѣпра, таяніе снѣжного покрова имѣло довольно интенсивный характеръ. Таяніе снѣга началось со 2 марта, когда въ воздухѣ потеплѣло и подулъ влажный вѣтеръ, и продолжалось около одной недѣли. Почва въ это время была еще совершенно мерзлая, вдобавокъ покрыта еще тонкимъ ледянымъ покровомъ, и вся вода отъ таявшаго снѣга стремительно сбѣгала шумными потоками въ степныя балки и рѣчки, образуя во многихъ мѣстахъ грандіозную картину весенняго водоразлитія.

Уровень полой воды достигъ въ семь году значительной высоты по сравнениюъ съ прошлыми годами. Стокъ весеннихъ водъ продолжался до 8 марта.

Во многихъ мѣстахъ уѣзда высокая вода причинила не мало бѣдъ: разрушены крѣпкіе мосты, размыты плотины и т. п.; не обошлось безъ несчастій съ людьми. Въ сосѣднихъ уѣздахъ—Новомосковскомъ, Павлоградскомъ разлитіе водъ было еще значительнѣе, и тѣмъ болѣе причинено убытковъ; особенно пострадало населеніе г. Новомосковска.

П. И. Пащенко.

Село Александрополь,
Екатеринослав. уѣзда
1909 г., 20 Апрѣля.

ПЛАТА ЗА ОБЪЯВЛЕНІЯ,

помѣщаемыя въ журналѣ:

	За одинъ разъ	За годъ
Страница.	15 руб.	60 руб.
$\frac{1}{2}$ страницы.	10 "	40 "
$\frac{1}{4}$ страницы.	8 "	25 "

За разсылку при журналѣ объявленій взимается съ каждого лота 10 р.
За объявленія впереди текста плата на 30% дороже.

МАСТЕРСКАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХЪ И ФИЗИЧЕСКИХЪ
ИНСТРУМЕНТОВЪ
Ф. О. МЮЛДЕРЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. Столярный переулокъ, домъ № 18—69.

Прейсъ-курантъ 1905 г. высылается по первому требованію бесплатно.

ОПЫТНЫЙ НАБЛЮДАТЕЛЬ

съ 8-ми лѣтней практикой

ищетъ мѣста на Метеорологической станціи II разр. 1 кл.
или на частной Обсерваторіи.

Адресъ: г. Тирасполь, Херсонск. губ., Метеорол. станція,
П. И. Роговскому.

Продолжается подписка на 1909 годъ

(ДЕВЯТНАДЦАТЫЙ ГОДЪ ИЗДАНИЯ)

НА

„МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКІЙ ВѢСТНИКЪ“.

Въ 1909 году журналъ выходитъ ежемѣсячно тетрадями въ размѣрѣ отъ 2-хъ до 3-хъ печатныхъ листовъ съ рисунками и картами по слѣдующей программѣ:

I. Оригинальныя и переводныя статьи какъ чисто научнаго, такъ и популярнаго содержанія по всѣмъ частямъ метеорологіи и соприкасающихся съ ней наукъ. II. Мелкія статьи и хроника. III. Обзоръ русской и иностранной литературы съ приложеніемъ систематическаго указателя по русской литературѣ. IV. Извѣстія о погодѣ. V. Сообщенія корреспондентовъ.



ПОДПИСНАЯ ЦѢНА: съ пересылкою во всѣ города Россіи 5 р.; безъ доставки и пересылки 4 р. 50 к.; наблюдателямъ метеорологическихъ станцій 3 р.; за границу во всѣ страны Всемирнаго Почтоваго Союза 6 руб.

Допускается *разсрочка платы*: при подпискѣ 2 р., и далѣе черезъ 2 мѣсяца по 1 р. до покрытія всей платы; для наблюдателей: при подпискѣ 1 р. и далѣе по 1 р. къ 1-му апрѣлю и 1-му іюлю. Суммы не болѣе 1 р. можно высылать почтовыми марками.

Подписка принимается въ Императорскомъ Русскомъ Географическомъ Обществѣ (С.-Петербургъ, у Чернышева моста), въ будніе дни отъ 12-ти до 4-хъ часовъ дня. Иногородніе адресуются или въ С.-Петербургъ, Императорское Русское Географическое Общество въ редакцію „Метеорологическаго Вѣстника“, или же въ С.-Петербургъ, Васильевскій островъ, Малый пр., д. № 14, С. А. Савѣтову.

Статьи для номѣщенія въ журналъ и корреспонденція высылаются по адресу: С.-Петербургъ, Императорскій Лиcной Институтъ, на Метеорологическую Обсерваторію. Редакція не принимаетъ на себя обязательствъ высылать обратно статьи, почему-либо ненапечатанныя.

За перемѣну адреса платится 20 коп. Жалобы на неисправность доставки слѣдуетъ направлять въ редакцію журнала и, согласно объявленію отъ Почтоваго Департамента, не позже какъ по полученіи слѣдующей книги журнала.

Редакція просить гг. подписчиковъ точно и разборчиво сообщать почтовый адресъ.

Полные экземпляры «Метеорологическаго Вѣстника» за прошлые годы могутъ быть высылаемы наложеннымъ платежемъ по цѣнѣ 5 р. за годовой экземпляръ, не включая сюда стоимость пересылки; для наблюдателей—3 р.