ПРИРОДА

1926

ПЯТНАДЦАТЫЙ
ГОД ИЗДАНИЯ

№ 3—4

СПРАВКИ ОБ ИЗДАНИЯХ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ СССР

ВЫДАЮТСЯ:

1) в Книжном складе Комиссии (об изданиях отпечатанных) ежедн. от 11 до 4 час.;

2) в Научно-Издательском Отделе Комиссии (об изданиях, печатающихся, готовых и подготовляемых к печати) ежедн. от 12 до 2 час.

АДРЕС КОМИССИИ и КНИЖНОГО СКЛАДА:
Ленинград, Тучкова наб., д. 2-а. Телефон № 132-94

СОТРУДНИКИ журнала „ПРИРОДА“

Проф. *С. В. Аверинцев*, проф. *В. Я. Альтберг*, проф. *Н. А. Артемьев*, проф. *В. М. Арциховский*, астр. *К. Л. Баев*, проф. *А. И. Бачинский*, проф. *Л. С. Берг*, *Б. М. Беркенгейм*, засл. проф. акад. *В. М. Бехтерев*, проф. *С. Н. Блажко*, проф. *М. А. Блох*, проф. *А. А. Борисяк*, *А. Л. Бродский*, проф. *П. И. Броунов*, *П. А. Бельский*, проф. *К. А. Боборицкий*, проф. *А. А. Бялыницкий-Бируля*, проф. *Н. И. Вавилов*, проф. *В. А. Вагнер*, проф. *Ю. Н. Вагнер*, проф. *Р. Ф. Верцо*, акад. *В. И. Вернадский*, проф. *В. Н. Верховский*, *Б. С. Вишневский*, *Д. С. Воронцов*, проф. *Е. В. Вульф*, проф. *В. Г. Глушков*, *А. П. Герасимов*, *Б. Н. Городков*, *Н. В. Граве*, проф. *А. А. Григорьев*, проф. *С. Г. Григорьев*, проф. *А. Г. Гурвич*, проф. *В. Я. Данилевский*, проф. *Н. М. Дерюгин*, проф. *В. А. Догель*, проф. *В. А. Дубянский*, *М. Б. Едемский*, проф. *Л. А. Иванов*, проф. *Л. Л. Иванов*, акад. *В. Н. Ипатьев*, проф. *Б. Л. Исаченко*, *Н. М. Каратаев*, проф. *Н. М. Книпович*, проф. *Н. К. Кольцов*, акад. *В. Л. Комаров*, инж. *Н. А. Копылов*, поч. докт. астр. Пулк. обс. *С. К. Костинский*, акад. *С. П. Костычев*, *Л. П. Кравец*, проф. *Т. П. Кравец*, *А. Н. Криштофович*, проф. *А. А. Крубер*, проф. *Н. И. Кузнецов*, *Н. Я. Кузнецов*, проф. *Н. М. Кулагин*, акад. *Н. С. Курнаков*, проф. *С. Е. Кушакевич*, акад. *П. П. Лазарев*, проф. *В. Н. Лебедев*, д-р *А. К. Ленц*, *Б. А. Линденер*, проф. *В. Н. Любименко*, проф. *Л. М. Лялин*, проф. *Л. И. Мандельштам*, д-р *Е. И. Марциновский*, проф. *П. Г. Меликов*, проф. *С. И. Метальников*, проф. *Н. А. Морозов*, *Б. Н. Молас*, *Л. И. Мысовский*, акад. *Н. В. Насонов*, проф. *А. В. Немилов*, старш. астр. Пулк. обс. *Г. Н. Неуймин*, проф. *С. С. Неуструев*, проф. *П. М. Никифоров*, проф. *А. М. Никольский*, *В. И. Никитин*, проф. *В. А. Обручев*, астр. Пулк. обс. *Л. В. Окулич*, акад. *В. Л. Омелянский*, проф. *В. П. Осипов*, акад. *И. П. Павлов*, акад. *А. П. Павлов*, проф. *Е. Н. Павловский*, проф. *А. А. Петровский*, проф. *Л. В. Писаржевский*, д-р *Н. А. Подкопаев*, проф. *К. Д. Покровский*, проф. *И. Ф. Поллак*, проф. *Б. Б. Полынов*, проф. *М. Н. Римский-Корсаков*, проф. *А. А. Рихтер*, проф. *А. Н. Рябинин*, *М. П. Садовникова*, д-р *А. А. Садов*, *Ю. Ф. Семенов*, проф. *Л. Д. Синицкий*, проф. *С. А. Советов*, проф. *Н. И. Степанов*, акад. *П. П. Сушкин*, проф. *В. И. Талиев*, проф. *Г. И. Танфильев*, проф. *Л. А. Тарасевич*, *С. А. Теплоухов*, маг. хим. *А. А. Титов*, старш. астр. Пулк. обс. *Г. А. Тихов*, проф. *В. А. Траншель*, *В. А. Унковская*, *Е. Е. Федоров*, проф. *Ю. А. Филипченко*, акад. *А. Е. Ферсман*, проф. *О. Д. Хвольсон*, проф. *В. Г. Хлопин*, проф. *А. А. Чернов*, *С. В. Чефранов*, проф. *А. Е. Чичибабин*, *А. Н. Чураков*, проф. *В. В. Шарвин*, проф. *Н. А. Шилов*, проф. *П. Ю. Шмидт*, маг. хим. *П. П. Шорыгин*, *В. Б. Шостакович*, проф. *Л. Я. Штернберг*, проф. *А. И. Щукарев*, *С. А. Щукарев*, *М. М. Юрьев*, проф. *Я. С. Эдельштейн*, проф. *А. И. Ющенко*, *В. Л. Яковлев*, проф. *С. А. Яковлев*, проф. *А. А. Ячевский*, *Н. П. Яхонтов* и проф. *А. И. Яроцкий*.

ПРИРОДА

популярный естественно-исторический журнал

Под редакцией

Проф. Н. К. Кольцова, Проф. Л. А. Тарасевича и Акад. А. Е. Ферсмана

№ 3—4 *ГОД ИЗДАНИЯ ПЯТНАДЦАТЫЙ* *1926*

СОДЕРЖАНИЕ

Проф. *М. А. Блох.*—Макс Планк (к 25-летнему юбилею гипотезы квант)

Проф. *Л. С. Берг.*—Н. М. Книпович

Проф. *Р. А. Милликэн.* — Лучи большой частоты космического происхождения

Проф. *П. Н. Чирвинский.* — Природные и искусственные фульгуриты

Акад. *Д. К. Заболотный.*—Новое о чуме

Проф. *А. А. Борисяк.*—По поводу празднования 150-летия Горного Института

Проф. *Р. Л. Самойлович.*—Работы Комитета по изучению Севера на Новой Земле в 1921—1925 гг.

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ И ЗАМЕТКИ

Астрономия

Геология и минералогия

Химия и физика

Биология

Этнография и антропология

География и метеорология

Смесь

Научные общества и учреждения

Библиография

Справочный Отдел

Издание Постоянной Комиссии по изучению естественных производительных сил СССР при Академии Наук (КЕПС)

ЛЕНИНГРАД

1926

Макс Планк.

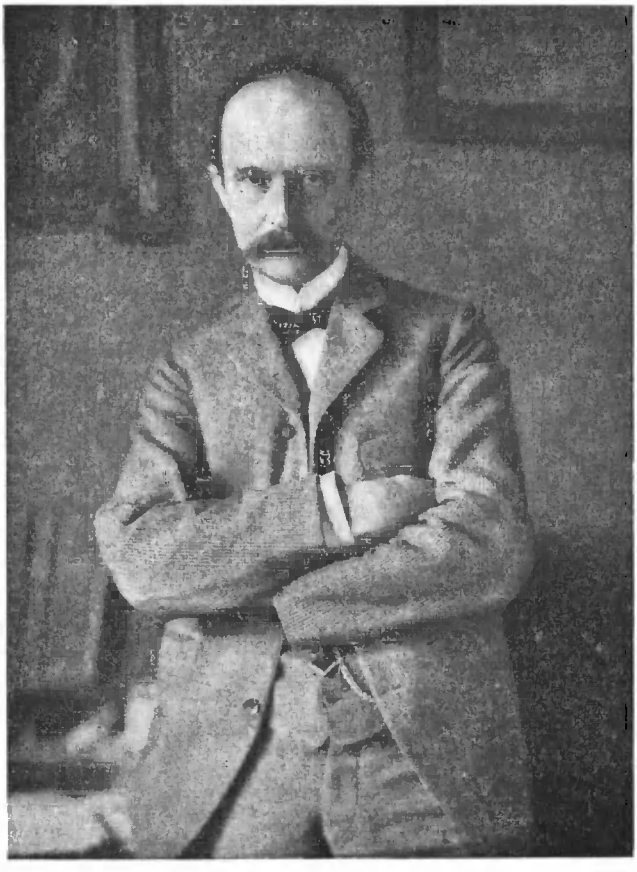
(К 25-летнему юбилею гипотезы квант) [1]).

Проф. **М. А. Блох.**

„Важнейшею целью, девизом всей моей научной работы, для меня всегда являлось стремление к возможному упрощению и единству физического мировоззрения; важнейшим же средством к достижению этого— примирение противоположных теорий взаимным оплодотворением. *М. Планк.*

Имя Планка хорошо известно далеко за пределами Германии, далеко за кругом физиков. Его значение для химии только начинает явственно ощущаться, и, вероятно, следующие десятилетия пройдут под влиянием его учения о квантах, высказанного им 25 лет тому назад [2]).

Дело физиков и специальных журналов подробно осветить его работы. Нам бы хотелось лишь проследить общий ход развития жизни и творчества одного из глубочайших мыслителей нашего времени.



Макс Планк.

Все, кому случалось встречаться с ним или в научном обиходе, или в частной жизни, вероятно, испытывали всю кристаллическую, спокойную и проникновенную ясность его ума, объективность его суждения, все то обаяние, которое исходит от общения с великим человеком.

В моих работах в области истории химии и знания вообще и научного творчества в частности, для меня представлялось всегда интересным проследить, как в научном мировоззрении возникают, встречаются и сталкиваются две противоположные идеи: идея непрерывности в явлениях и идея прерывности. Вот почему меня—не физика—всегда привлекали работы М. Планка и его личность. Во время академических торжеств и недавней поездки в Германию, мне пришлось неоднократно встречаться с ним, и по-

[1]) Литература: Zu Max Plancks sechzichstem Geburtstag. Ansprachen, gehalten am 26 April 1918 in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft von E. Warburg, M. v. Laue, A. Sommerfeld u. A. Einstein nebst einer Erwiederung von M. Planck. Karlsruhe. 1918. Ср. также статьи в юбилейном № журнала „Die Naturwissenschaften": A. Sommerfeld. Max Planck zum sechzigsten Geburtsag.—E. Warburg. Über Plancks Verdienste um die Experimentalphysik.—W. Wien. Die Entwicklung von Max Plancks Strahlungstheorie.—W. Nernst. Quantentheorie und neuer Wärmesatz.—M. Laue. Thermodynamik und Kohärenz.—Fritz Reiche. Die Quantentheorie. — Paul S. Epstein. Anwendungen der Quantentheorie in der Theorie der Serienspektren (русский перевод в „Успехах физических наук"). — H. A. Lorentz, l. c. (1925), 1077.

[2]) О применении теории квант к химическим проблемам. Eric K. Rideal. Nature 108, 259—60, Physikal. Ber. 3.701. Ср. также Niels Bohr. Atomtheorie und Mechanik. «Die Naturwissenschaften" 1926 г. Heft 1, 1—10. — Hermann Mayer. Die Grösse der Energiequanten im Vergleich zu den bei chemischen Reaktionen freiwerdenden Energiemengen. Z. f. angew. Ch. 4. III, 1926. № 9, 306—308.

тому я и решился попытаться дать его образ.

Макс Планк родился 23 апреля 1858 года. Его отец был профессором права в Киле, а с 1867 г.—в Мюнхене, где играл руководящую роль в жизни университета; его дядя, рано ослепший профессор права в Гёттингене, создатель немецкого гражданского права, дед его, первоначально пастор, был профессором теологии, также в Гёттингенском университете.

Макс Планк провел свою молодость в Мюнхене, здесь он окончил университет и с 1880 по 1885 г. состоял приват-доцентом теоретической физики в Мюнхенском университете. Sommerfeld в своих воспоминаниях рассказывает, что он колебался, посвятить ли себя физике или музыке. Музыка осталась для него постоянным источником освежения и омоложения. Он прекрасно играет на рояли и на построенном по почину Гельмгольца, находящемся в физическом Институте Берлинского университета — органе.

Другою страстью его являются горы. Каждое лето он совершает большие экскурсии в горы.

Его диссертация посвящена второму закону термодинамики (Мюнхен, 1879). Он в ней различает физические процессы, предпочитаемые природою („bevorzugte"), так называемые необратимые, и такие, к которым она относится индиферентно—так назыв., обратимые процессы. Период разработки термодинамических проблем продолжается до 1897 г. В противоположность химикам, применяющим, так назыв., круговые процессы, он, как и Gibbs, отдает предпочтение методу термодинамических потенциалов. Его интересуют самые глубокие основы термодинамики, — что можно с безусловной точностью вывести из чистой термодинамики, где при этом возникают новые гипотезы физического или химического характера и т. д.

Из его работ этого периода, нашедших более широкое применение, упомянем „Das Prinzip der Erhaltung der Energie", — премированную Гёттингенским университетом монографию (6-е изд. в 1924 г.), и „Vorlesungen über Thermodynamik" (1-е изд. в 1897 г., 6-е в 1921 г.). Минуя все статистические и кинетические представления, он излагает термодинамическую мысль во всей ее чистоте до новейшего ее течения в тепловой теореме Нернста.

С логическою неизбежностью Планк должен был притти, исходя от своей общей термодинамической точки зрения, в соприкосновение с физическою химией, которая успешно и быстро в то время развивалась, исходя из совершенно других исходных точек.

Планк вывел закон действия масс Guldberg'a и Waage для газообразных систем, осветил теорию разбавленных растворов Вант-Гоффа, дал термодинамическое определение осмотического давления, вывел для него уравнение состояния $PV = nRT$ из формулы энтропии и на основании понижения упругости пара и точки замерзания пришел к теории диссоциации.

В своей статье „Das chemische Gleichgewicht in verdünnten Lösungen (Wied. Ann. *34*, 139—154, 1888) он так определяет свое отношение к одновременно появившимся работам Сванте Аррениуса: „тем временем появилась работа С. Аррениуса о диссоциации растворенных в воде веществ, в которой он высказывает ту же самую мысль и проводит ее для ряда водных растворов в различных направлениях. Хотя лежащая в основе его рассуждений аналогия между осмотическим давлением в разбавленных растворах с давлением идеальных газов не может считаться вполне доказанной, мне кажется, то обстоятельство, что совершенно независимо от чисто теоретических рассуждений те же идеи высказываются с химической стороны,... является признаком, что и в этом случае требования второго закона теории теплоты найдут со временем общее признание".

В своей статье: „Über die Grundlagen der Lösungstheorie" (Ann. d. Phys. *10*, 436, 1903) Планк высказывается по поводу значения, так называемых, идеальных процессов, лежавших в основе и идей Вант-Гоффа: „... я рассматриваю их, как особый триумф человеческого ума; с их помощью можно проследить связь законов природы вплоть до таких областей, которые недоступны непосредственному опыту... Идеальный процесс играет роль указателя пути, указания которого ясны и просты, имеют обычно общее значение, даются сравнительно легко и, наконец,... до сих пор еще никого не вводили в заблуждение".

Может быть, будет небезинтересна следующая справка: в своем классическом учебнике „Теоретическая химия" Нернст упоминает Планка—в 3-м изд.

(1904 г.) три раза, в 15-м изд. (1921 г.)—14 раз.

На пороге между термодинамическим и электродинамическим периодом творчества Планка происходит спор между энергетикою и механикою (Lübecker Naturforscherversammlung, 1895), и Планк выступает „Gegen die neuere Energetik" (Wiedem. Ann. *57*, 72—78, 1896).

С 1885 по 1889 г. он читал теоретическую физику в Киле. В виду особого доверия к силе его мысли Гельмгольц настоял на приглашении его по смерти Кирхгоффа в Берлинский университет. В это время, благодаря Максвеллю и Герцу, руководящую роль в естествознании заняла электродинамика, и, в дополнение к работам Willy Wien'a, Планк занялся обработкою электродинамики с точки зрения термодинамических принципов. 1897—1901 г.г. могут служить классическим примером концентрации ученого на своей работе. Одновременные измерения в Physik. technische Reichsanstalt дали ему возможность проверить свои теоретические идеи результатами опыта. Итогом этих работ явился его закон излучения, носящий его имя (1901), но еще более важным, чем самый закон, оказалось то его разъяснение, которое дано Планком во время доклада в немецком физическом обществе 14 декабря 1900 года. Это дата рождения квант [1]).

Теория квант возникла в один из замечательнейших периодов физики: минувшее столетие в быстрой последовательности принесло открытие Рентгеновских лучей, радиоактивности и Зееманского эффекта, разъяснение первых представлений об электроне, и в 1905 г. появилась первая работа Эйнштейна о принципе относительности.

„Теория квант показала все значение прерывистости в природе, постепенно она подчиняла себе все большие и большие области, раскрыла строение атома, расшифровала язык спектров". Так характеризует его значение знаменитый, тоже недавний юбиляр, H. A. Lorentz („Die Naturwissenschaften" 18/XII 1925 г. 1077—1082 стр.).

В 1904 г. Планк издал „Vorlesungen über die Theorie der Wärmestrahlung" (1906, 4-е изд. в 1921 г.).

Для биологии творчества интересно отметить, что сам Планк лишь в 1911 г.—через 10 лет—вернулся к квантам. (Эйнштейн, 1905 г., Nernst—в исследованиях удельных теплот, в теории газов). На Solvay-Конгрессе в Брюсселе (1911 г.) он выступил с докладом „Die Gesetze der Wärmestrahlung und die Hypothese der elementaren Wirkungsquanten".

Все значение квант для физики и химии обнаружилось, однако, лишь в 1913 г., когда Niels Bohr опубликовал свою теорию спектров и атомов. В настоящее время ясно, что кванты являются основой всего построения Bohr'a.

С этой точки зрения особенно показательны его работы: „Die Quantenhypothese für Molekeln mit mehreren Freiheitsgraden" [Erste und zweite Mittheilung. Verh. d. D. Phys. Ges. *17*, 407—418, 438—451 (1915) и „Die physikalische Struktur des Phasenraumes". Ann. d. Phys. *50*, 385—418 (1916)].

В годы, когда теория квант внешне отдыхала, Планк живо интересовался принципом относительности [ср. „Das Princip der Relativität und die Grundgleichungen der Physik". Verh. d. D. Phys. Ges. *8*, 136—141 (1906)].

В ней он, до Минковского, выводит относительную формулу основных механических уравнений. В своей большой работе „Zur Dynamik bewegter Systeme" [Berl. Ber. 1907, 542—570; Ann. d. Phys. (4) *26*, 1—34 (1908 г.)] он уже совершенно принимает новое учение.

В последние годы Планк подарил нам ряд статей по самым общим вопросам научного познания. Статьи эти большею частью собраны в сборнике „Physikalische Rundblicke" (1922). В 1918 г. Планк получил Нобелевскую премию. Его замечательные речи „Kausalgesetz u. Willensfreiheit" и „Vom Relativen zum Absoluten" нами реферировались в „Природе". Его лекция „Природа света" переведена на русский язык [1]).

Его дидактические способности ясно сказываются в его элементарном учебнике по механике.

В 1909/10 г. он единственный раз в своей жизни вышел из своей обычной сдержанности и страстно полемизировал с Махом в защиту свободы образования гипотез, веру в простоту и красоту законов природы, здорового начала физического мировоззрения.

Точное распределение времени, правильное чередование работы и отдыха, полный отдых ежегодно в течение мно-

[1]) Планку тогда минуло 43 года.

[1]) Н.Х.-Т.И. 1923. Перев. М. А. Блох с предисловием акад. П. П. Лазарева.

гих недель помогли Планку сохранить юношескую гибкость тела и души и, наряду с нагрузкою преподавательской деятельности, нести еще обязанности непременного секретаря Прусской Академии Наук.

Многие видят источники той неисчерпаемой выдержки и терпения, с которыми Планк посвятил себя самым общим научным проблемам, не отвлекаясь более благодарными и легче достижимыми задачами, в исключительной силе воли и внутренней дисциплине. А. Эйнштейн („Motive des Forschens") с этим не согласен. „Ученый,—говорит он,—находит при каждом новом крупном успехе свои ожидания превзойденными, видя все большее упрощение основных законов под влиянием опыта. Он с удивлением замечает, как кажущийся хаос подчиняется порядку, основанному не на воле отдельного ума, а на строении всего мира, доступного опыту; он переживает состояние, которое Лейбниц так удачно назвал „prästabilierte Harmonie". Ежедневное стремление такого ученого не является преднамеренным или выполнением программы, оно—результат непосредственной внутренней потребности".

Сам Планк весьма скромно оценивает свою работу. „Вообразите,—говорит он,—юношу, который в течение многих лет со всей своей энергиею занят поисками благородных руд и который однажды встречает золотоносную жилу, оказывающуюся при более внимательном изучении бесконечно более богатой золотом, чем кто-либо мог предположить. Если бы он сам не наткнулся на клад, то его, несомненно, посчастливилось бы найти одному из его сотрудников".

Свою задачу жизни Планк определяет следующим образом:

„Важнейшею целью, девизом всей моей естественно-научной работы, являлось для меня всегда стремление к возможному упрощению и единству физического мировоззрения; важнейшим же средством к достижению этого—примирение противоположного взаимным оплодотворением. Когда два воззрения или две теории оспаривают друг друга, то, обыкновенно, в каждой из них содержится здоровое, непреходящее ядро. Вся задача заключается лишь в том, чтобы его изолировать и отделить от ненужных примесей, часто выступающих далеко на первый план и стремящихся казаться необходимыми".

Первое впечатление, получаемое от Планка, это чрезвычайная сдержанность, необычайная проницательность, но уже при непродолжительном знакомстве за этою внешнею замкнутостью обнаруживаются сердечность и благожелательность. Его умные глаза редко совсем раскрываются, но когда они смотрят на вас, то чувствуется, как глубоко они пронизывают вас и как сразу умеет он схватить суть вопроса.

Планк довольно молчалив, часто его ум как бы улетает в пространство, и вы даже не можете точно сказать, слушает ли он вас или думает о дальнейшем разъяснении загадки квант. Великий вопрошатель природы, он сам ведь сумел задать вопрос, решение которого, несомненно, дало и даст нам еще совершенно непредвиденную научную жатву.

Планк живет в Груневальде—предместье Берлина, с чудным лесом, в особняке, поражающем изысканной простотой и уютом обстановки.

Он необычайно меток в своих замечаниях, и улыбка его совсем молодая.

Во время юбилейных торжеств Академии он с необыкновенным, тихим, еле заметным юмором подвергался интервью, фотографированию. Его очень интересовали ландшафт, природа и Детскосельские дворцы. С особым интересом он осматривал домик Петра Великого и с трудом расстался с видом на Стрелке.

Тут, на берегу далекого моря, как-то невольно и, может быть, незаметно для него самого раскрылась вся поэтическая душа глубокого художника. И еще раз—в Детском Селе, когда он записывал в книжки сотрудниц, показывавших дворцы, свое факсимиле, выглянуло что-то теплое, сердечное, ласковое.

К радости всех, знающих его, как физика и почитающих его, как человека, он имеет счастье в полном творческом расцвете быть свидетелем влияния и развития своих идей.

Друзья и почитатели, которым приходилось встречаться с ним, могут только пожелать, чтобы ему было суждено еще долго радоваться успехам теории квант и самому найти симбиоз между нею и классической физикой.

Н. М. Книпович.

(К сорокалетию его научной деятельности).

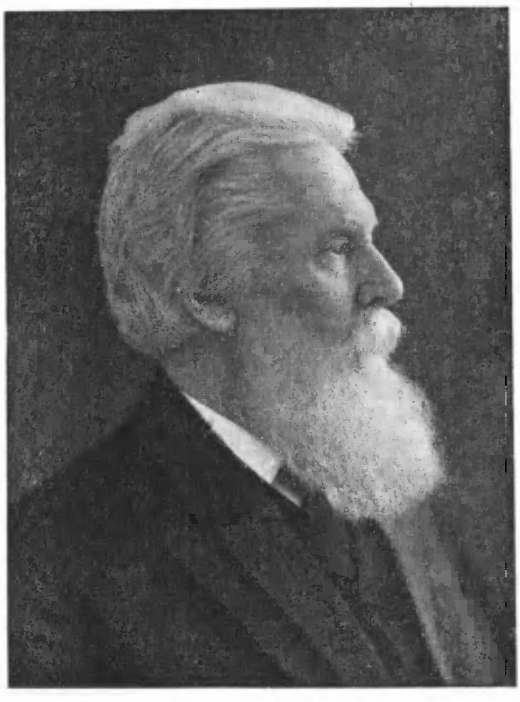
1885—1925.

Проф. Л. С. Берг.

Николай Михайлович Книпович принадлежит к числу крупнейших современных исследователей моря, и его имя останется навсегда записанным в истории изучения наших вод. Достаточно указать, что им исследованы моря Белое, Баренцово, Каспийское, Балтийское, Азовское и Черное.

Н. М. родился в Финляндии, в крепости Свеаборге, 25 марта 1862 года. Его отец, родом из литовских крестьян Ковенской губ., был военным врачом; мать, урожденная Моллер, происходила по отцу из балтийского дворянства, по матери из дворянства русского. Проведенное в Финляндии детство дало Н. М-чу превосходное знание шведского языка, что ему впоследствии весьма пригодилось.

Окончив Александровскую русскую гимназию в Гельсингфорсе, Книпович в 1880 году поступает на физико-математический факультет Петербургского Университета. Еще на студенческой скамье он зарекомендовал себя дельным зоологом, и в 1885 году О. А. Гримм, известный исследователь Каспийского моря, приглашает Н. М-ча участвовать в исследованиях сельди в дельте Волги. С того времени определилась судьба Книповича — он посвятил свою жизнь морским научно-промысловым исследованиям.



Н. М. Книпович.

В 1886 году он был оставлен при университете по кафедре зоологии, но в следующем же году за участие в социал-демократическом кружке Благоева арестован, привлечен к суду и отчислен от университета. Все это, однако, нисколько не сказывается на продуктивности научной работы Книповича: в 1892 г. он сдает экзамены на степень магистра зоологии и защищает диссертацию на тему: „Материалы к познанию группы Ascothoracida“. Ascothoracidae — это усоногие рачки, паразитирующие в теле коралловых полипов и морских звезд; из этой группы в Белом море встречается чрезвычайно оригинальный род Dendrogaster, паразит морских звезд; это животное во взрослом состоянии настолько бесформенно, что весьма трудно определить, к какому типу оно относится. И только изучение истории развития D. asteri-cola позволило Н. М—чу отнести этот род к группе усоногих.

В 1894 году Книпович поступает на службу в Зоологический Музей Академии Наук в качестве хранителя, где и остается вплоть до 1921 года, работая над моллюсками и рыбами. В 1911 году он занимает кафедру зоологии в Петербургском Женском Медицинском Институте, где остается профессором и до настоящего

времени. Прибавим, что Н. М. преподавал в очень многих высших учебных заведениях: на курсах Лесгафта, Черняева, Фребелевского Об-ва, в Психоневрологическом Институте, на Педагогических курсах, в Педагогическом Институте имени Герцена и многих других. В течение нескольких лет он был председателем Отделения Зоологии и Физиологии Петербургского Общества Естествоиспытателей, а также председателем Общества Рыболовства и Рыбоводства. В настоящее время Н. М. состоит ученым специалистом Отдела Прикладной Ихтиологии Государственного Института Опытной Агрономии, заместителем Директора Гидрологического Института и начальником Азовско-Черноморской Научно-промысловой Экспедиции.

С самого основания международного совета по исследованию морей в 1901 г. и до 1914 г., когда с началом войны деятельность совета прекратилась, Н. М. состоял оффициальным представителем России в этом международном объединении. Это обстоятельство дало Н. М-чу возможность завязать личные сношения со всеми виднейшими гидрологами и гидробиологами Зап. Европы.

После этого краткого биографического очерка перейдем к изложению того, что сделано Книповичем в области гидрологии.

Работы на севере, и именно на Белом море, Н. М. начал в 1887 году и продолжал их в течение многих лет, занимаясь изучением морской фауны и гидрологии. С 1893 г. он переносит свою исследовательскую деятельность также на Баренцово море В 1898 г. комитетом для помощи поморам была организована экспедиция для научно-промысловых исследований у берегов Мурмана. С 1898 по 1901 год Н. М. стоял во главе этой экспедиции, сыгравшей видную роль в истории морских исследований не только у нас, но и в других странах. Нужно сказать, что, благодаря настояниям Книповича, для работ экспедиции было построено специально оборудованное судно „Андрей Первозванный". И только после нас государства Зап. Европы — Норвегия, Германия, Дания и др.— стали строить особые суда для научно-промысловых исследований.

Экспедиция 1898—1901 г.г. собрала богатейший материал по гидрологии и гидробиологии Баренцова моря. Она выяснила разветвления Гольфштрома и установила связь распространения многих рыб с теплыми струями этого течения. Оказалось, что ранней весной, когда у берегов Мурмана трески нет и нет поэтому промысла, значительные количества этой рыбы имеются в открытом океане. Треска приходит в Баренцово море с запада и держится сначала в области теплого течения и у его окраины, а затем приближается к берегам, когда и начинается массовый промысел. Результаты своих исследований на севере Книпович изложил в капитальном труде „Основы гидрологии Европейского Ледовитого океана", напечатанном в 1906 г. в Записках Географического Общества.

В 1904 г. Н. М. впервые переносит свою деятельность на юг, на Каспийское море. Туда, на средства Общества Рыболовства и Рыбоводства, а также Департамента Земледелия, была снаряжена под начальством Н. М. экспедиция для исследования сельдей и сельдяного промысла, но экспедиция собрала помимо того богатейший материал по гидрологии и гидробиологии моря, опубликованный в ряде томов в „Трудах Каспийской Экспедиции", изданных Департаментом Земледелия. В 1908 г. Н. М. занимался исследованиями на Балтийском море и после некоторого перерыва приступил снова в 1912 г. к изучению Каспийского моря. Работы здесь продолжались с 1912 по 1916 год. Из важнейших результатов по изучению гидрологии Каспия отметим следующие: оказалось, что с глубин в 700 м. вода заражена сероводородом, выяснены детали течений, установлены вертикальные зоны распределения жизни и т. д.

Результаты всех своих наблюдений на Каспийском море Н. М. Книпович суммировал в громадном труде: „Гидрологические исследования в Каспийском море в 1914/15 г.", изданном в 1921 г. Отделом Прикладной Ихтиологии. Опубликование этого труда составляет эпоху в деле изучения Каспия.

В 1922 году Н. М. становится во главе организованной им азовско-черноморской научно-промысловой экспедиции, работы коей продолжаются до сего времени. Как известно, исследованиями 90-х годов прошлого столетия было установлено, что Черное море, начиная приблизительно с глубины в 180 м., безжизненно, если не считать присутствия бактерий. Исследованиями азовско-черноморской экспедиции обнаружено, что указанный предел справедлив лишь для берегов, в открытом же море присутствие серо-

водорода обнаруживается уже на глубине около 100 м. Причина этого та, что у берегов, благодаря течениям и прибою, происходит гораздо более интенсивная вентиляция глубин, и кислород распространяется местами до 210 м.; в открытом же море такое „проветривание“ моря может итти, понятно, до меньшей глубины.

Вопрос о происхождении сероводорода Черного моря был до последнего времени спорным: одни производили его из сернокислых солей ила, другие от разложения белковых соединений. Участник Аз.-Черн. экспедиции проф. Б. Л. Исаченко обнаружил в илу Черного моря массовое развитие бактерии Microspira, которая энергично разлагает сульфаты с обильным выделением сероводорода, притом производит это в отсутствии как белков, так и клетчатки [1]).

В связи с этим проф. Книпович высказывает предположение, что глубины Черного моря были заражены сероводородом еще до того момента, как это море вступило в связь с Средиземным,— на подобие того как заражены в настоящее время и глубины Каспийского моря (и прибавим от себя — и Аральского).

Далее возникает вопрос, какая причина препятствует сероводороду распространяться до поверхности Черного моря. Егунов высказал предположение, что у верхнего предела сероводородной области располагается слой, в котором живут сульфобактерии, разлагающие сероводород и перехватывающие его таким образом на пути в верхние слои. Однако, прямые наблюдения проф. Исаченко показали, что никакого такого слоя бактерий на самом деле нет. Как справедливо указывает Н. М. Книпович, сероводород и без бактерий не в состоянии подыматься вверх, ибо предел ему кладет граница вертикальной циркуляции кислорода и проветривания. Данные о распределении температур показывают, что вертикальная циркуляция у берегов идет до 200 м. слишком, в открытом море несколько глубже 100 м. Это и есть верхние границы распределения сероводорода.

Исследования Н. М. Книповича на Азовском море показали, что здесь летом нередко на дне количество кислорода так понижается, что в результате иногда происходит массовая гибель („замор“) моллюсков и рыб (напр., бычков). Наблюдались случаи, когда на глубине около 10 м. содержание кислорода выражалось частями куб. см. Так, 23 августа 1924 года, к северу от Керченского пролива, на глубине 11 м., содержание кислорода на литр было всего 0,006 куб. см., температура же воды 22,5°.

Исследования над количественным составом придонной фауны Азовского моря показали, что есть участки дна, очень мало продуктивные; они вообще занимают около $^3/_5$ площади дна. Зато прочая площадь весьма производительна, давая приют массам моллюсков из видов Cardium edule и Syndesmya ovata. Причина малой продуктивности некоторых областей лежит в тех колебаниях в содержании кислорода, о которых говорено выше [1]).

Помимо исследования морей Н. М. Книпович выпустил ряд работ по моллюскам, брахиоподам и рыбам; он изучал также послетретичных моллюсков нашего севера и опубликовал результаты в Записках Минералогического Общества за 1900—1904 годы. Перу Н. М-ча принадлежит далее превосходный „Курс общей зоологии“, недавно (1924) вышедший в свет 3-м изданием в двух томах. Отметим далее, что Н. М. составил два весьма полезных определителя рыб: наших северных морей и Черного с Азовским.

Имя Н. М. Книповича пользуется широкой известностью не только у нас, но и за границей. И мы надеемся, что он в непродолжительном времени снова выступит в качестве представителя нашей страны в Международном Совете по исследованиям морей.

Мы видим, что научная деятельность Николая Михайловича является весьма разносторонней, но вместе с тем она вся проникнута одной идеей: необходимостью положить в основу использования наших водных промыслов научные данные. Высказывать эту истину не трудно, но добиться осуществления ее на практике дело весьма не легкое. В результате сорокалетних трудов в море, в лаборатории и в кабинете Н. М. Книпович может с удовлетворением сказать, что в настоящее время необходимость научно-промысловых исследований общепризнана.

---

[1]) B. Issatchenko. C. R. Acad. Sc., Paris, vol. 178, № 26, 1924. В пробах ила, собранных Главным Гидрографическим Управлением, Microspira обнаружена вплоть до глубины в 2118 м.

[1]) См. Труды Азовско-Черноморской Научно-Промысловой Экспедиции, под редакц. Н. М. Книповича. Вып. I, Керчь, 1926.

Лучи большой частоты космического происхождения.

Р. А. Милликэн,

директор Норманбриджской лаборатории Калифорнского Технологического Института в Пасадене.

Уже в 1903 г. британские физики Rutherford и Mc. Lennan заметили, что скорость утечки электрического заряда из электроскопа внутри непроницаемой для воздуха металлической камеры может быть уменьшена, если заключить камеру в окружающий ее со всех сторон металлический футляр или ящик со стенками толщиною в 1 сантиметр или более. Это означает, что потеря заряда, заключенного внутри электроскопа, не зависит от несовершенства изолирующих подставок, а скорее должна зависеть от некоторых сильно проникающих лучей, подобных гамма-лучам радия, которые могут проходить через металлические стенки электроскопа и ионизировать газ внутри камеры.

Обнаруженное таким образом излучение, в виду свойства его проходить в измеримых количествах через относительно толстые металлические стенки, было названо „проникающим излучением" и сначала совершенно естественно было приписано радиоактивным веществам в земле. Но в 1910 и 1911 годах было найдено, что это излучение не уменьшается с высотой так быстро, как должно было бы согласно этой гипотезе. Первое, имеющее значение в этом отношении, сообщение было сделано германским физиком Gockel'ем, который взял с собой в воздушный шар на высоту в 13.000 футов заключенный в камеру электроскоп и нашел „проникающее излучение" на этой высоте почти в той же степени как и на поверхности земли, несмотря на тот факт, что проф. Eve, Мак-Гилльского университета, расчитал, что при подъеме на 250 футов оно должно было упасть до половины своей силы на поверхности.

В 1912—14 годах два другие германских физика, Hess и Kohlhörster, повторили эти измерения Gockel'я на воздушном шаре, причем последний поднялся на высоту в 9 км., или 5—6 миль, и нашел, что это излучение на первых двух милях чуть - чуть уменьшилось и затем стало увеличиваться, пока не достигло на высоте 9 км. силы, согласно измерениям Kohlhörster'a, в восемь раз большей, чем на поверхности.

Это указывало, повидимому, на то, что проникающие лучи исходили извне по отношению к земле и были, следовательно, какого-либо космического происхождения. Война остановила во всем мире дальнейшие исследования этого рода, но как только мы смогли получить надлежащую аппаратуру, сделанную после войны в оборудованной заново Норманбриджской физической лаборатории, мы с I. S. Bowen'ом отправились в Кэлли-Фильд, возле Сан-Антонио в Техасе, с четырьмя маленькими регистрирующими электроскопами, которые нам удалось весною 1922 года поднять в воздушных шарах-пилотах на высоту почти в два раза большую чем та, которая была достигнута прежде. Самый высокий полет достиг высоты в 15,6 км., или почти 10 миль.

Эти аппараты были интересны в том отношении, что несмотря на то, что их вместимость была 300 куб. сантиметров воздуха, при давлении в 150 фунтов, и они были снабжены каждый регистрирующим барометром, термометром и электроскопом, а также тремя различными наборами движущихся фотографических фильм и необходимым двигательным механизмом, общий вес всего аппарата был только 180 грамм, или около 7 унций.

Мы расчитывали, что, если ранее сообщенные результаты были правильны, то мы найдем при этих опытах очень большие потери количества заряда, так как аппараты наши поднимались на такую высоту, что девять десятых атмосферы оказывалось под ними и только одна десятая оставалась для ослабления, путем поглощения, интенсивности входящих извне гипотетических лучей. Результаты не оправдали этих ожиданий. Они доказали, однако, окончательно, в согласии с наблюдениями Hess'a и Kohlhörster'a, что проникающее излучение было сильнее на больших высотах, чем на поверхности, но что его возрастание было

не больше четверти того, которое можно было предсказать на основании результатов, полученных германскими наблюдателями (двумя годами позднее, после дальнейших опытов, они уменьшили свои цифры, так что они больше не противоречили нашим измерениям).

Изменение поглощения с высотою.

Так как происхождение лучей было еще неясно, хотя и имелось указание в пользу какого-либо космического источника, то д-р Russel Otis и я решили, что следующим шагом должно было быть определение проникающей силы этих лучей, и так как на поверхности земли они были слабее чем на высоте, то летом 1923 года мы отправились на вершину Пайкспика, взяв с собою 300 фунтов свинца и большой (6 фут. × 6 фут. × 6 фут.) резервуар с водой с целью сделать измерения поглощения над лучами, которые окажутся на этой высоте.

Мы нашли, что, несмотря на то, что наши электроскопы разряжались на Пайкспике в два раза быстрее, чем на высоте Пасадены, лучи пресекались поглощающими экранами так быстро, что было ясно, что большинство их имела не многим большую, проникающую силу, чем обыкновенные гамма-лучи, испускаемые радием. Далее мы нашли, что степень разряжения нашего электроскопа уменьшилась на 10 процентов благодаря сильной снежной буре, разразившейся в ту неделю, которую мы провели на вершине. Это показало окончательно, что по крайней мере главная часть лучей, над которыми мы производили опыт на вершине, была местного происхождения и что они могли произойти от радиоактивного вещества, каким-нибудь неизвестным путем попавшего в верхние слои атмосферы.

Изыскание причины возрастания вместе с высотою интенсивности этих мягких, сходных с гамма-лучами, лучей сделалось, поэтому, почти столь же интересным, как и вопрос существования самого сильно проникающего излучения космического происхождения, так как это последнее могло быть только отчасти причиною возрастания разряда электроскопа, замеченного между Пасаденой и Пайкспиком. Поэтому мы с м-ром Harvey Cameron'ом составили на лето 1925 года план опытов, предназначенных: 1) для окончательного установления вопроса о существовании или несуществовании сильно проникающего излучения космического происхождения, и 2) для пролития света на причину изменения вместе с высотою более мягкого излучения типа гамма-лучей, которое на Пайкспике мы нашли более чем в два раза интенсивным нежели в Пасадене.

Высокая проникающая способность.

Для того, чтобы обнаружить сильно проникающее излучение в случае его существования, необходимо было найти на очень большой высоте очень глубокое, питаемое снегом озеро, так как всякое радиоактивное заряжение воды, происходящее от просачивания ее сквозь землю, исказило-бы результаты, полученные при погружении электроскопов на различные глубины под поверхностью озера.

Мы выбрали для первого опыта красивое озеро Муир (на высоте 11,800 футов), глубиною в сотни футов, как раз под вершиною горы Уитней, высочайшей вершины Соединенных Штатов. Мы работали здесь последние десять дней августа, погружая наши электроскопы на различную глубину вниз до 60 футов. Наши опыты обнаружили совершенно определенно космическое излучение такой необыкновенно проникающей силы, что оно обнаруживалось электроскопом, постепенно понижаясь, еще на глубине 45 футов под поверхностью воды. Поглощающая способность атмосферы над озером была эквивалентна 23 футам воды, так что лучи, попадающие на землю из внешнего пространства, были настолько проникающими, что могли пройти через 45 плюс 23, итого через 68 футов воды или через равноценных 6 футов свинца прежде чем быть совершенно поглощенными. Это показывает, что лучи эти гораздо более жестки (более проникающи), чем даже можно было раньше себе представить. Наиболее проникающие Х-лучи, которые мы получаем в наших больницах не могут пройти через полдюйма свинца. Здесь же были лучи, зарожденные где-то извне в пространстве и по крайней мере в сто раз более проникающие, чем первые.

Далее, согласно понятиям современной физики, высокая проникающая способность означает просто большую частоту или короткую длину волны. Наши опыты указывают в таком случае, что

есть область частот, настолько превышающих частоту Х-лучей, насколько эта последняя превышает частоту световых волн. Они показывают также совершенно определенно, что эти лучи высокой частоты не однородны, но имеют измеримую спектральную дисперсию, причем частота наиболее коротких волн, замеченных нами, превышала немного менее чем вдвое частоту наиболее длинных, так как лучи, которые мы фактически наблюдали на озере Муир, меняли жесткость или частоту при прохождении через все большую толщу воды, совершенно также, как Х-лучи постепенно делаются жестче, проходя через последовательные слои свинца. Опыты с воздушными шарами-пилотами показывают, что частота этих космических лучей не граничит с областью Х-лучей, иначе при опытах с шарами, когда девять десятых атмосферы оставалось под ними, мы получили-бы более сильные разряжения.

Далее, стало вполне очевидным, что эти космические лучи пронизывают пространство во всех направлениях, так как мы не могли заметить какого-либо изменения в их интенсивности в течение дня или ночи.

Все результаты, полученные на озере Муир, были с изумительным совпадением проверены другим рядом опытов на другом питаемом снегом озере — озере Арроухэд — в 300 милях от Муира, на 7000 футов ниже и той-же глубины, где Arrowhead Lake Development Company любезно предоставила в наше распоряжение все удобства. Действительно, поглощающая сила атмосферы между возвышенностями озер Муира и Арроухэда равна приблизительно двум метрам воды, и на самом деле, всякий отсчет в Арроухэде был практически одинаков с отсчетом, сделанным в Муире на глубине на два метра бо́льшей.

Происхождение лучей большой частоты.

Мы можем сделать вполне правдоподобные заключения о происхождении этих сильно проникающих лучей очень большой частоты. Наиболее проникающие лучи, о которых мы что-нибудь знали до сего времени, лучи радия и тория, возникают только при превращениях во внутри-атомном ядре. Это значит, что они происходят при изменении одного атома в другой атом или при создании нового типа атома. Едва-ли возможно, поэтому, воздержаться от заключения, что эти еще более проникающие лучи, которые мы здесь изучали, произошли также от внутриядерных превращений какого-либо рода. Но эти превращения должны быть в громадной мере более энергичны, чем те, которые бывают при радиоактивных изменениях, так как частота каждого испускаемого луча, согласно тому, что нам теперь известно, пропорциональна энергии внутриатомного изменения, которое его рождает. Поэтому само собою навязывается заключение, что во всем пространстве происходят внутриядерные изменения, сила энергии которых может быть раз в пятьдесят больше, чем изменения энергии, происходящие в наблюдаемых радиоактивных процессах, и что сигналы этих изменений посылаются нам в виде этих лучей большой частоты.

Энергия внутриядерного изменения, соответствующая образованию гелия из водорода, известна, и отсюда мы вычислили соответствующую частоту и нашли, что она точно отвечает лучам наибольшей частоты, которые мы наблюдали этим летом. Вычисленная частота этих лучей точно соответствует также энергии, выделяющейся при простом захвате электрона положительным ядром. Возможно, что это явление происходит в действительности во всем пространстве. Это является, я думаю, наиболее вероятным источником этих лучей. Правда, неизвестно насколько здесь применима формула, лежащая в основе вычисления частоты этих лучей по их коэффициенту поглощения, тем не менее, эта формула вполне пригодна в тех областях частот, где можно произвести независимую проверку, а именно в области поля Х-лучей и гамма-лучей.

Согласно этой формуле, длина волны наиболее коротких волн, какие мы здесь исследовали, составляет 0,0004 Angstrom'ов, или только одну пятидесятую длины наиболее жестких известных нам гамма-лучей, и только одну десятимиллионную длины обыкновенного света. Наибольшая длина волны, найденная нами, составляет около пяти третей наиболее короткой, или 0,00067 Angstr.

Когда эти лучи необыкновенно большой частоты ударяются в землю, согласно вполне установленному теперь эффекту Compton'a, они могут превратиться частью в мягкие рассеянные лучи, и именно, приблизительно той-же жесткости или длины волны, как мягкие лучи, которые мы наблюдали на Пайкспике и

горе Уитней. Причина того, что эти мягкие лучи были обильнее на вершинах гор, чем в Пасадене, могла-бы тогда заключаться просто в том, что на вершинах гор имеется более чем в два раза жестких лучей, способных к превращению, чем на высотах Пасадены. Это является, повидимому, разрешением второй из наших летних задач.

Но каким образом может внутриядерное превращение, подобное, например, образованию гелия из водорода или захвату электрона положительным ядром, происходить во всем пространстве, причем исходящие лучи идут, повидимому, как в одном так и в другом направлении и несомненно нисколько не более обильно по направлению от солнца, чем с диаметрально противоположной стороны, что явствует из совершенной тождественности наших полуденных и полуночных наблюдений? Трудность ответа на этот вопрос не так уж непреодолима, если принять во внимание, что даже большие количества материи являются прозрачными для этих жестких лучей, и сопоставить это с недавно доказанным Hubble'ем, в обсерватории горы Уильсон, фактом, что некоторые спиральные туманности удалены от нас по крайней мере на миллион световых лет. В таком случае достаточно только, чтобы центры, где происходят эти внутриядерные изменения были рассеяны на чрезвычайно больших расстояниях друг от друга, для того, чтобы произвести ту интенсивность излучения, которая была замечена на озере Муир.

Единственным альтернативом к указанной выше гипотезе о лучах большой частоты, прорезающих пространство во всех направлениях, может быть, повидимому, предположение, что наблюдаемые лучи порождаются в верхних слоях атмосферы электронами, пробегающими через пространство во всех направлениях, практически со скоростью света. Эта гипотеза может помочь при объяснении таинственного факта поддержания отрицательного заряда земли, но, я думаю, что она встречается с непреодолимыми препятствиями при объяснении количественного изменения с высотою ионизации в закрытых сосудах. Во всяком случае, гипотеза эта в своих главнейших положениях очень сходна с гипотезой, изложенной выше, так как в ней также пространство наполнено лучами того или другого рода, проходящими во всех направлениях с быстротою света. В настоящее время трудно обойтись без одного из этих представлений. Однако, есть еще одна идея, которая кажется слишком заманчивой для воображения. Проф. Mac Millan из Чикаго полагает, что это явление есть результат конденсации, где-нибудь в пространстве, в материю света и тепла, непрерывно излучаемых солнцем и звездами, а психологи объясняют им всевозможные телепатические явления.

Во всяком случае, из наших опытов можно, повидимому, сделать следующие выводы:

1) что обладающие необыкновенной проникающей способностью лучи действительно существуют;

2) что их коэффициент поглощения, повидимому, достигает 0,18 на метр воды;

3) что они не однородны и распределены в спектральной области, значительно удаленной от области X-лучей, обладая, вероятно, в 1000 раз большею частотою, нежели средняя частота последних;

4) что эти жесткие лучи производят, ударяясь о материю, более мягкие лучи, приблизительно частоты, предсказанной теорией эффекта Compton'a;

5) что эти лучи достигают земли с одинаковой интенсивностью днем и ночью и во все часы дня и ночи, и практически с одинаковою интенсивностью во всех направлениях.

Перевод *В. Унковской.*

Nature, 5 декабря 1925 г.

Природные и искусственные фульгуриты [1]).

Проф. **П. Н. Чирвинский.**

Название фульгурит происходит от латинского слова fulgur — молния. Так называют своеобразные трубки из переплавленного песка или следы оплавления твердых горных пород, вызываемые действием ударов молний. Фульгуритами в некоторой степени интересовались до сих пор только геологи и петрографы; геофизикам же, метеорологам, физикам и электротехникам эти образования обычно оставались совершенно неизвестными. Между тем, фульгуриты, особенно песчаные представляют собою, так сказать, окаменелую молнию и притом в крайне укороченном масштабе по сравнению с ее воздушными размерами. В наших руках есть и путь искусственного получения фульгуритов, равно как и изучение искрового разряда самого по себе. Такое отсутствие связи между работами специалистов в этого рода отраслях знания тормозит дело. В частности изучение формы фульгуритовых трубок должно бы было давно навести мысль исследователей на возможность вращения искрового разряда вокруг продольной своей оси, что было предположено значительно позже (см. ниже). Для того, чтобы дать представление о внешнем виде фульгуритов, я приведу некоторые наблюдения разных лиц над этого рода образованиями. О них, напр., говорит Чарльз Дарвин в своем „Путешествии на корабле Бигль". Он видел фульгуритовые трубки в дюнной прибрежной местности близ Мальдонадо в Южной Америке. Так как дюнный песок здесь не скреплен корнями растительности, то дюны передвигаются, причем фульгуритовые трубки там, где они образовались, начинают торчать наружу и могут быть поэтому подмечены. Многочисленные обломки их, располагаясь вместе, показывают, что первоначально они залегали на значительной глубине. Разгребая песок вокруг одной из таких трубок, Дарвин проследил одну из них на глубину двух футов, а соединив несколько обломков, принадлежащих одной и той же трубке, он получил трубку в 5 футов 3 дюйма. Внутренняя поверхность трубок состоит из остеклованной массы (как мы теперь знаем, из кварцевого стекла), она отличается гладкостью и блеском. Трубки сжаты и покрыты продольными бороздами и по внешнему виду напоминают древесный корень или кору пробкового дуба. В окружности они имеют около 2-х дюймов, но некоторые могут достигать и 4-х дюймов. Дарвин полагает, что борозды явились результатом давления, которое производил песок на трубку в то время, как вещество ее еще находилось в расплавленном состоянии. Трубки углублялись в песок или вертикально, или давали под углами отпрыски. Ремером и Вихманом были описаны фульгуриты из песчаных пространств близ Старцинова недалеко от Олькуш в Польше. Здесь было найдено 26 трубок. Толщина трубок колебалась от толщины руки до толщины толстой вязальной спицы. Наиболее тонкие трубочки были прозрачны и очень хрупки. Поперечное сечение трубок то круглое, то ребристое, то сплюснутое. Наиболее тонкие трубочки почти идеально круглы. Сплюснутые трубки часто неожиданно переходят в круглые. Толщина стенок изменчива. У фульгуритов в палец толщиною обычно стенки имеют толщину от 1 до 2 мм. В некоторых случаях она настолько толста, что внутренний канал равняется диаметру булавочной головки. Наиболее длинный фульгурит, здесь найденный, оказался равным 219 см. Был снят план расположения фульгуритовых трубок на площади 0,77 магдебургского морга. Эти трубки оказались сгруппированными двумя полосами.

Вуд (Wood) наблюдал удар молнии в землю и тут же подверг изучению образовавшийся фульгурит, этот автограф молнии, как он выражается. В английском журнале „Nature" за 1910 год он дал описание фульгурита

[1]) Я лишен здесь возможности за неимением места полностью использовать имеющийся у меня материал и цитировать литературу. За ближайшими справками рекомендую обратиться к моему (тоже сокращенному) докладу Чешской Академии Наук за 1922 год (он напечатан по-русски и по-чешски), озаглавленному „О фульгуритах".

и его фотографию. Он же заметил спиральный ход фульгурита, имевшего длину 28 см. (это неполная длина — остальное осталось в земле) — извитки шли как у штопора, слева направо. Интересны сведения о нахождении фульгуритов в песке и песчанике близ города Чигирина на Украине, описанном проф. А. С. Роговичем в 1871 году. Найдены они здесь на горе Каменной, в которую во время гроз ударяют молнии. „Как в верхних слоях песка, лежащих над песчаником, так и в самом песчанике найдены фульгуриты, различные диаметром, цветом и легкостью очень сходные с пемзою. Форма их четырехугольная или неправильная, толщина изменяется, смотря по плотности слоя, в котором они проходят; в сыпучем песке „трубки" часто принимают пузырчатую форму с стекловатой поверхностью внутри; в плотных песчаниках трубки эти утоньшаются и принимают часто четковидную форму; они бывают то простые, то раздвояются на ветви, иногда оканчивающиеся глухими концами... В тех местах, где в направлении громовых стрел встречаются расщелины, поверхность их на значительном пространстве покрыта стекловатою массою буроватого цвета". „Следы разновременных ударов молнии можно видеть почти на каждой отколотой для приготовления жерновов глыбе песчаника".

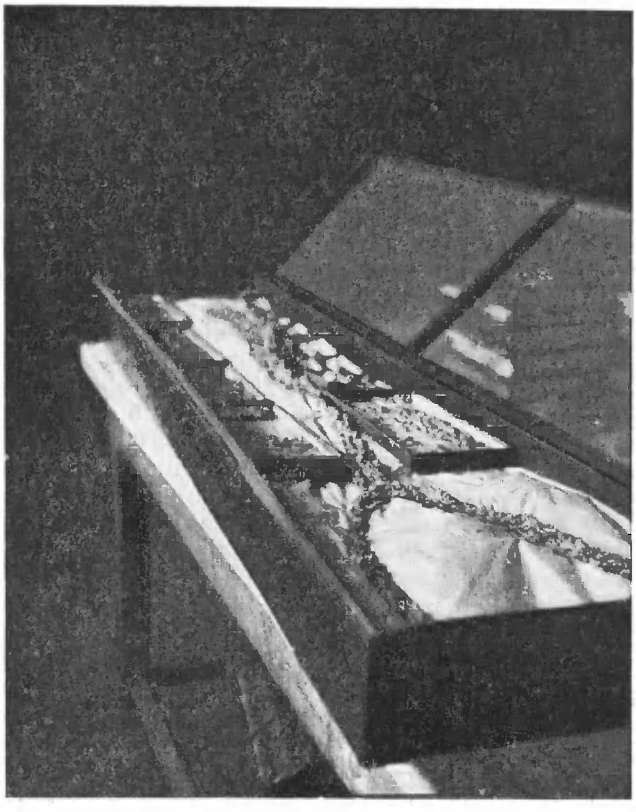


Рис. 1. Общий вид фульгурита из Вигуровщины. В коробках мелкие обломки фульгуритов, собранных там же.

Интересна находка в Цанкендорфе близ Вены: здесь была найдена фульгуритовая трубка, закончившаяся на границе песка и нижележащей мокрой глины полым желваком с многочисленными отверстиями. Дальнейший ход молнии можно было видеть распавшимся на красные нити, проникшие в глину на глубину около 8 дюймов, а также рассеявшиеся радиально по всем направлениям наподобие нежных корешков. Красная окраска, повидимому, вызвана здесь местным нагреванием глины. Американец Меррилл описал своеобразные фульгуриты в виде округлых кусков без трубчатого хода. „Их форма напоминает ту, что дает расплавленная масса, выплеснутая из большой ложки на землю". Их наибольшие размеры были: около 2 см. ширины и 5—6 мм. толщины. Сообщу теперь сведения о фульгуритах, найденных в песках второй террасы Днепра близ с. Вигуровщина Остерского уезда Черниговской губернии, недалеко от Киева. Особенно большой фульгурит, распавшийся вниз на две почти одинаковые ветви, откопал здесь один киевский босяк и доставил его, притом, с сохранением порядка обломков в Минералогический Музей Киевского Университета. Здесь этот фульгурит был склеен, уложен в ящик под стеклом и сохраняется по сей день. Внешний вид фульгуритовых трубок изображают приложенные к нашей статье фотографические снимки. Спиральный ход заметен очень хорошо. Завитки идут слева направо, то есть также, как обычно бывает у винтов. Спираль главного ствола, то есть верхней части фульгурита, раза в 3 более растянута, нежели таковая же боковых ветвей, ибо в первом случае два полных оборота приходятся на 126 см., во втором на 39 — 40 см. Цвет толстых обломков тру-

бок — серый разных оттенков; у тонких трубочек, особенно более круглого сечения он ближе к чисто белому. Кварцевое стекло, выстилающее трубки, то серое, то чисто белое (эмаль) с темными точками и идущими от них темными короткими шлирами (такие дымчатые шлиры можно видеть и под микроскопом в этом бесцветном стекле в шлифах). В исключительных случаях уже невооруженным глазом можно видеть пузыри (поры) в стекловатой эмали фульгурита,

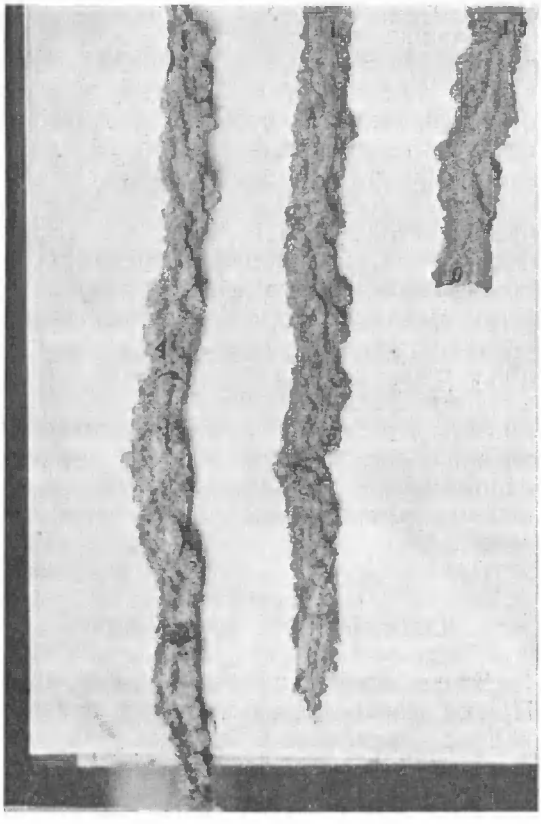


Рис. 2. Вид поверхности обломков фульгурита Вигуровщины с более близкого расстояния. Обломки главного ствола, считая сверху 0, 1, 2, 3 и 4.

обычно же они вырисовываются лишь при микроскопическом исследовании. Поры эти округлы и очень многочисленны. Любопытны обломочки в 0,5 — 3 см., представляющие собою ноздревато-ажурные, так сказать, недоплавленные трубочки. Иногда это просто капли белого кварцевого стекла с торчащими тонкими, замысловатой формы отростками („псевдоподиями"). Иногда удавалось видеть настоящие кварцевые нити, перебрасывающиеся с одного стекловатого выступа такого ублюдочного образования к другому. Наблюдение тонких круглых трубочек (напр., поперечником в 3 мм.) показало, что в стенках их наблюдаются нередко мало заметные мелкие сквозные отверстия, которые вероятно возникли под влиянием прорвавшихся наружу пузырьков пара или воздуха, захваченных в расплавленное стекло фульгуритовой стенки в момент ее образования. Изредка наблюдались трубочки, настолько спавшиеся, что они стали непроходимыми. Самая тонкая трубочка, вообще здесь встреченная, имела поперечник около 1 мм. Микроскопическое исследование показало, что кварцевое стекло фульгурита совершенно аморфно, как это утверждают и все вообще исследователи фульгуритов. Заканчивая характеристику песчаных фульгуритов, отмечу, что спиральный ход для этих образований отмечали и другие исследователи. Из них упомяну здесь еще Гюмбеля и Гоббса. Гюмбель описывает скульптуру и спиральный ход фульгуритов из Ливийской пустыни следующим образом. Общая форма трубок цилиндрическая, но неодинаковая по всей длине сечения, с поверхностью неровною, показывающею многочисленные гребенчатые выступы и ровикоподобные углубления. Все эти элементы скульптуры ориентированы своими длинными осями по длине трубки, неправильно сменяют друг друга, но все вместе обнаруживают в своем ходе явное стремление к спиральному расположению. Весьма неправильную форму имеют темные, почти черные фульгуритовые трубки из той же Ливийской пустыни. Здесь продольные ребра местами показывают вздутия по своей длине, так что получается подобие узловатой палки. На поперечном изломе такие фульгуриты показывают звездчатое строение. К сожалению, все наблюдения над спиральными фульгуритами, в частности над направлением в них витков (на последнее некоторые к тому же и не обращали совсем внимания, хотя и говорили о спиральном ходе своих фульгуритов) делались для фульгуритов северного полушария; между тем, мне кажется, не может быть полной уверенности, что в южном полушарии направление витков будет то же, что и в северном. В северном же в тех случаях, когда оно было определено с несомненностью, оно оказывалось слева направо, по часовой стрелке. Почти ни один фульгурит, из-за трудностей извлечения его из песка, хотя бы отдельными обломками, не был прослежен

до своего полного окончания. Максимальная длина песчаного фульгурита 30 футов. Такой фульгурит был уже давно выкопан в Кумберленде в Англии и об этом упоминает Ч. Дарвин. Что же касается первых упоминаний о песчаных фульгуритах, в существовании которых сомневались ученые еще в сороковых годах прошлого столетия, то они имеются у Л. Д. Германа в его Maslographia (издана в 1711 году) и у Пристлея (1790 г.). Герман говорит о „стекловатых трубках, которые растут в желтом песке снизу вверх и представляют, очевидно, продукт подземного огня". Что касается Пристлея, то он описал несколько неполных кремнистых трубок и сплавленный кусок кварца, которые он нашел в земле под деревом, в месте, где молния убила человека. В нашем Союзе имеется масса песчаных пространств, в частности по берегам ее крупных рек или по их притокам, где несомненно имеются фульгуриты. Необходимо внимательно обследовать эти места и искать фульгуритов. Найти их несомненно удастся, сначала следуя обломкам трубок, валяющихся на поверхности или даже торчащих наружу в тех случаях, когда сыпучий песок будет выдут вокруг такого фульгурита. За это говорят разрозненные находки фульгуритов в Туркестане, по Оке, Дону, Донцу, Днепру и др. А. С. Федоровский в Харькове выкапывал фульгуриты около с. Кочеток Змиевского уезда, Харьковской губернии, у Задонецкого хутора, с. Черкасский Бишкин того же уезда и в др. местах. Эти фульгуриты находятся ныне в Харькове, хотя самые лучшие экземпляры, из числа обнаруженных, выкопаны еще не были — наспех он не хотел их выкапывать, чтобы не попортить.

Теперь перейдем к краткому обзору фульгуритовых образований в твердых горных породах.

Обычно таковые наблюдаются на горных массивах. О них упоминают многие исследователи: Гумбольдт, Соссюр, Рамонд, Гейм, Абих, Лакруа и др. Указаны они для Малого Арарата, горных вершин Америки, для Альп и др. Проф. Гейм, известный геолог и альпинист, однажды удалил встреченные им следы оплавления на одной из вершин группы Сан-Готтард, но, посетив через несколько лет ту же вершину, он снова нашел следы ударов молний. Иногда они показывали спиральный ход. Вот наблюдения Абиха, этого выдающегося геолога и знатока Кавказских гор: „При подъеме на Малый Арарат с более доступной северо-западной стороны, я заметил на верхних частях склона на гребнях светлобурой породы низбегающие темные полосы. Стекловатый характер этих темных мест сразу указал, что мы имеем дело со следами действия молнии. Темнозеленое стекло выстилает дырчатые углубления, имеющие диаметр толстой ручки для пера. Раз это явление было подмечено, при дальнейшем подъеме можно было только убеждаться, что по мере приближения к вершине оно принимает все более резко выраженный характер. Оно встречается так часто, что самый андезит, пожалуй, можно назвать хоть и не научным термином „фульгуритовый андезит". Из этой породы состоят почти все массивные скалы наиболее высоких частей этой горной вершины. Здесь фульгуриты, как червевидные ходы со стекловатыми, часто как бы забрызганными каплями краями, особенно тесно скучиваются, они пересекаются и проникают друг друга так, что вместо мелкокристаллической андезитовой породы получается пузыристая полусплавленная масса, внешний вид которой напоминает совершенно источенное буравящими моллюсками (терединами) дерево".

Классификация фульгуритов.

Эта классификация предлагается мною. При ее разработке я постарался охватить вопрос наиболее широко и ввел сюда результаты воздействия молнии также на атмосферу в ближайшем соседстве и внутри хода искры, а также результаты воздействия молнии на животных, человека, растения (деревья по преимуществу), громоотводы, здания и проч. Что мы действительно имеем право говорить о „воздушном" или „атмосферном" фульгурите, видно из следующего. При прохождении молнии в воздухе происходит трубка с настолько сильным разрежением, что внутри ее газ приобретает светимость слоистого типа, как это наблюдается в трубках Гейслера. Это явление удалось даже зафиксировать фотографически, если употребить быстро вращающуюся камеру. Дело в том, что в этом случае искровой разряд, как имеющий известную длительность, будет развернут в ряд параллельных искр,

направленных между облаком и землею. Что же касается слоистости, то таковая бывает выражена бахромкою нежных слоев (тип разряда, называемого сиянием), направленных перпендикулярно к стволу молнии. Впервые это явление было фотографически доказано у молнии Кайзером и позже Вальтером. Такой воздушный фульгурит характеризуется не только разреженностью газа, но его температурой, степенью ионизации, химическими новообразованиями (гремучий газ, азотистая кислота) и способен существовать, хотя, правда, очень короткое время. Этим, вероятно, объясняется то, что иногда, как след молнии, в атмосфере может сохраняться слабое сияние, скоро однако прекращающееся: воздушный фульгурит умирает, как умирает световой след болида (конечно, мы в этом случае имеем в виду не физиологическое сохранение зрительного только впечатления). Он умирает под раскаты грома, причем последний по весьма правдоподобному предположению Троубриджа представляет собою не простой „треск", сопровождающий искровой разряд в сухом воздухе, а прежде всего взрыв гремучего газа, образующегося при прохождении молнии через водяные пары и капельно-жидкую воду, находящиеся в атмосфере. Как известно, правильность такого толкования грома Троубридж подтвердил рядом прямых опытов. В связи с вопросом о спиральном ходе фульгуритов нам необходимо остановиться на спиральном ходе самой молнии в атмосфере, а также на особенностях хода молний и поражаемости ею деревьев. Спиральный ход мы можем подозревать, рассматривая фотографические снимки молнии. По отношению к линейным или искровым молниям, которые в первую голову являются причиною образования собственно фульгуритов, профессора Махе и Швейдлер в своем учебнике по атмосферному электричеству прямо говорят о винтовом пути их в атмосфере. Они же указывают, что, вследствие перспективного искажения, этим явлением может быть объяснено попятное движение некоторых из таких молний (петлистые молнии). Опираясь на сказанное, надо думать, что высота винтового хода молнии в свободной атмосфере очень велика по сравнению с той, которая наблюдается, например, в таком сыпучем теле, как песок (то-есть у песчаных фульгуритов). Произвести числовые измерения в этом отношении, связать весь этот вопрос с условиями проводимости среды, ролью магнитного поля Земли, направлением молнии и проч. есть, мне кажется, весьма любопытная задача геофизического исследования. Молния, ударяя в высокие деревья, иногда очень явственно огибает их ствол по винтовой линии. Вот что, например, пишет Р. Гартиг в своей книге „Болезни деревьев". „Виды повреждения одной и той же древесной породы крайне разнообразны". „Полоса от молнии начинается в кроне дерева, перепрыгивает часто большие расстояния по длине ствола, переходя с одной стороны на другую, возвращаясь опять на ту же сторону, следует направлению волокон, как прямо, так и спирально расположенных". „Иногда молния обнажает ствол от коры, так что последний остается голым, или же расщепляет его по длине на многие части, раздробляет по волокнам и отбрасывает большие щепы на 100 шагов в сторону". „Зажигание молнией происходит лишь у деревьев сухих или имеющих сухие сучья или сухую древесину". Из капитального сочинения Зорауера о болезнях растений я приведу следующие выдержки. Пирамидальный тополь обычно поражается ниже вершины, причем след молнии является прямым или в виде очень растянутой спирали. Дуб обычно поражается в вершину, причем лента удара большею частью является в виде типичной спирали. „Во всяком случае", говорит Зорауер, „направление и вид ленты зависит от строения древесины: так, чем чаще завиты спиралью древесные волокна, тем больше вьется и след молнии; объясняется это поисками лучшего электропроводящего пути". В его труде воспроизведен рисунок поражения дуба, где спиральный ход был выражен якобы особенно хорошо (на ели я, однако, видел это гораздо лучше, см. ниже). Судя по его указанию, дуб этот имел 23 метра высоты, а удар, судя по рисунку откуда началась спираль, пришелся на высоту около 16 метров от земли. На этих 16 метрах, по-моему, умещается три полных оборота молнии. Иначе говоря, ход винта должен быть немногим более 5 метров (двух с половиною саженей). Направление завитков слева направо. В. К. Черкас (Новочеркасск) сообщил мне, что в 1891—1892 году в имении Галагана Прилукского уезда Полтавской губернии, село Сокиренцы, ему пришлось

видеть пирамидальный тополь, только что пораженный молнией. Дерево было большое и стройное. Ударом молнии была проведена по стволу спиральная лента, а самый ствол упал на землю, так что остался лишь пень в его рост (1,8 метра). Дерево было как бы срезано, причем срез был измочален. В дни моего детства, проведенного в Петровской Сельско-Хозяйственной Академии близ Москвы, примерно в 90-х годах прошлого столетия, мне врезался в память удивительно интересный случай поражения молнией громадной стройной ели, стоявшей в парке на берегу главного пруда близ лодочной пристани. Дерево это засохло, хвоя осыпалась, и тогда особенно ясно стала видна буровато-желтая равномерным винтом опоясывающая его сверху донизу полоса, обнаженная от коры. Насколько я могу судить по памяти и воспоминаниям о трудности влезания по стволу между мутовками ветвей, ход винта здесь был не менее 3 — 3½ метров.

Предлагаемая мною классификация фульгуритов рисуется в следующем виде:

1) Фульгуриты, существующие очень короткое время (нефиксированные):

a) фульгуриты атмосферные или воздушные,
b) фульгуриты водяные, снежные и ледяные.

2) Фульгуриты, существующие более продолжительное или даже неопределенно долгое время (фиксированные):

a) фульгуриты органические — растительные и животные,
b) фульгуриты песчаные,
c) фульгуриты каменные,
d) фульгуриты громоотводные.

В этой классификации встречаются подразделения, о которых выше не было речи. Это требует некоторых пояснений.

Фульгуриты водяные возникают при ударе молнии в водоемы, особенно озера, моря и океаны. Здесь по ее пути возникают явления электролиза растворимых солей, что может быть обнаружено при лабораторных опытах подмесью к жидкости лакмуса. Ударное пространство является источником возникновения волнообразных сотрясений, распространяющихся во все стороны в воде. Снежные и ледяные фульгуриты могут, повидимому, образоваться особенно в горах, покрытых снегом и ледниками. В литературе (с моих слов) есть об этом упоминание, опирающееся на личное указание покойного В. И. Воробьева, видевшего фульгуриты летом 1903 года в снегу горы Шугус на Кавказе. Очень возможно, что этот тип фульгуритов, представляющий уже переход к настоящим фиксированным типам, может образоваться не только под действием искровых молний, но также шаровых и др. Здесь возможно ожидать форм трубчатых, как в песке, а также таких, которые наблюдаются в твердых горных породах. Первые должны характеризовать снег, вторые фирн и лед. К числу животных фульгуритов следует отнести разного рода повреждения, наносимые молнией человеку или животным. Фульгуриты громоотводные выражаются в случаях оплавления, переноса и улетучивания металла металлических проводников, а также в сплавлении цемента, кирпича и строительного камня, встречаемых на пути. Случаи поражения молнией зданий представляют обычно следы фульгуритизации, где смешаны разнообразные ее типы, названные выше. Область этого рода примеров чрезвычайно велика, и мы не будем ближе входить в ее анализ (см., напр., книгу К. Фламмариона, „Атмосфера").

Искусственные фульгуриты.

Фульгуриты представляют собою так или иначе фиксированные электрические разряды. По этой причине полное знакомство с ними требует в виде предпосылки более или менее точного знакомства и с типами разрядов. В этом отношении наука обладает громадным опытным материалом (разряды в газах, жидкостях и твердых телах). Еще недавно светящиеся электрические разряды обычно разделяли на такие типы: свечение, кисть, искра и дуга. Деление это однако теперь считается несколько схематичным. Теплер (1900 г.) предложил его видоизменить следующим образом: а) формы почти непрерывного разряда: свечение, кисть, кисть-дуга и огненная дуга, в) формы прерывных разрядов. Здесь те же типы, причем каждый из них может рассматриваться, как результат повторных, один за другим следующих, почти непрерыв-

ных разрядов. Другое деление коренится в представлениях ионной теории, но в общем родственно по внешней форме с приведенным выше. Все формы разрядов показывают родственные отношения и при известных условиях могут переходить одна в другую. Что касается классификации молний, то таковая может быть представлена в следующем виде: плоская, линейная или искровая, четковидная и шаровая. Наибольший интерес в данном случае для нас представляет молния искровая и вообще искровой разряд. Механизм образования искры, а следовательно косвенно и самого фульгурита, стал особенно доступным с того времени как В. Феддерсен в 1862 году предложил пользоваться для анализа явления зеркалом или экраном. Если скорость вращения такого зеркала известна, то можно определить, рассматривая искру на экране или фотографируя ее, как она изменяет свой вид в течение того короткого промежутка времени, в который она существует. Так поступали Феддерсен (к его работе приложены таблицы фотографических снимков), Руд (Rood), Троубридж, Ф. Шмидт и др. Для анализа искры можно применять также скоро вращающуюся камеру (иначе говоря в конечном счете вращающуюся фотографическую пластинку). Последний прием разработан Вальтером (его работы 1898, 1899 и 1906 г.г.), давшим многочисленные снимки искусственных искровых разрядов и молний. На фотографических снимках ясно видно, что длинная искра возникает не сразу в пределах разрядного пространства, а прокладывает свой путь толчками, причем частные разряды постепенно удлиняются, носят характер кистей и исходят главным образом от анода, а более слабые, отрицательные разряды, намечаются от катода. Так как явление происходит не мгновенно, то в зеркале или на фотографических снимках видно, что каждая последующая фаза в развитии искры является смещенной в горизонтальном направлении относительно предыдущей. Замечательно, что все „предварительные" разряды в главном своем стволе точно параллельны друг другу, иначе говоря пользуются тем самым путем, что и главная результирующая искра (лишнее доказательство реального существования воздушного фульгурита, предопределяющего ход главного разряда). Прямое наблюдение искровой молнии не так часто позволяет видеть ее ветвистость, при фотографическом же воспроизведении ее таковая является правилом (мы видели, что то же доказывают фульгуриты, а также существование нескольких фульгуритов в месте удара молнии). На это обстоятельство обратил внимание уже один из первых фотографов молнии Кайзер, работавший по методу наиболее простому: он устанавливал на бесконечность ночью фотографическую камеру, направляя ее при открытом объективе на то место неба, где особенно часто блистали молнии. Он первый запечатлел одну молнию, ствол которой состоял из очень сближенных четырех лучей одинакового контура во всех своих мелочах. Он считает, что это явление, при условии покойного состояния камеры, вызвано тем, что молния представляет собою колебательный (осцилляторный) разряд, то-есть попеременно идущий то от земли, то к земле. Нужно однако сказать, что колебательный характер молнии признается не всеми (противного взгляда, например, держится Теплер). Не исключена, мне кажется, возможность, что камера у Кайзера дрогнула, например, при порыве ветра, то-есть, иначе говоря, фотографическая пластинка получила быстрое боковое смещение. Если это так, то и любитель, не имеющий в своем распоряжении вращающейся камеры или зеркала, получает при известных условиях простой способ развертывать это величественное явление природы во времени (конечно, все это будет крайне примитивно и в решительных случаях спорно). Выяснить, встречаются ли среди молний колебательные типы, важно для рационального устройства громоотводов. Дело в том, что если направление тока в молнии действительно периодически меняется, то громоотводы должны удовлетворять не только требованию малого сопротивления, но и должны обладать возможно малой самоиндукцией. Если молния представляет собою колебательный разряд, то при образовании фульгурита мы можем, мне кажется, ожидать еще следующих явлений. Молния-вибратор, а кварцевый песок — резонатор. Так как упругость эфира в атмосфере и в кварце, равно как электропроводность песка—разные, то периоды колебания того или другого будут разными. При этих условиях должны появиться биения, амплитуда будет испытывать периодические колебания, причем максимумы ее постепенно будут уменьшаться вследствие затухания колебаний. Так как

кварцевый песок, играющий роль когерера, является сравнительно плохим проводником, а такие тела разбрасываются искровыми разрядами, то не исключена, мне кажется, возможность образования периодических пучностей фульгуритовой трубки (пульсация трубки), как это, может быть, имело место у киевского (из Вигуровщины) фульгурита — я подметил там нечто подобное. Чередование этих пучностей с узлами для силы тока и потенциала его должны быть обратными. Явление это должно выражаться периодическими изменениями теплового эффекта (а это для нас особенно важно, когда идет дело об образовании фульгурита) вдоль ветвей фульгурита или его главного ствола. Если бы фульгурит фиксировал таким путем стоячие волны, то мы бы получили возможность определить их длину в молнии при прохождении через песок. Задача, как можно видеть, чрезвычайно любопытная и для физиков. Зная приблизительное расстояние грозы от места наблюдения и прибегая к измерению в смещении главной искры на фотографических снимках (при этом надо знать скорость вращения зеркала или камеры), мы получаем возможность оценить продолжительность существования молнии. Так, было найдено, что очень часто молния продолжается менее тысячной доли секунды, но бывают случаи, когда время это измеряется и несколькими сотыми секунды. Что касается силы тока и напряжения в молнии, этих основных электрических величин ее, то были попытки определить их порядок разными путями. Так, Поккельс по величине остаточного намагничения, вызванного в призмах из базальта, установленных близ громоотвода, в различных случаях находил, что сила тока измеряется 8.600, 11.000 и 20.000 ампер. При короткой длительности молнии разряжающееся количество электричества должно измеряться несколькими кулонами (надо, однако, заметить, что Рикке оценивает его больше, именно в 50—100 кулонов). Столь невысокие величины количества электричества объясняют нам, почему искровые разряды вообще обладают слабым электролитическим действием. Что касается величины напряжения, то таковое должно быть очень велико. Так, Вальтер, опираясь на экспериментальные данные по изучению искровых разрядов, полагает, что молния длиною всего в 200 метров должна иметь напряжение приблизительно в 130 миллионов вольт. Эмде вычисляет при известных допущениях, что период колебания в молнии измеряется в круглых цифрах 5.000 в секунду, эффективная сила тока равняется 26.700 ампер при высоте облака в 1 километр и 10 миллионов вольт напряжения. Ток опережает напряжение на четверть периода. По опытам Лане, Гарриса и Рисса считали, что разрядное расстояние электрической батареи растет точно пропорционально плотности имеющегося электрического заряда. Опыты Рийке однако показали, что увеличение разрядного расстояния опережает нарастание потенциала. Это становится особенно заметным в случаях очень больших искр, куда относятся молнии. Феддерсен впервые установил, что с увеличением сопротивления проводника число колебаний в разряде уменьшается, причем колебательный разряд этим путем можно даже перевести в непрерывный, не осциллирующий. Эльстер и Гейтель установили одновременным измерением падение потенциала, а также на основании наблюдений над огнями св. Эльма, что окраска молний зависит от направления тока в них: при красноватых молниях земля служит анодом, при голубых—катодом. Часто встречаются случаи, что на передней стороне грозы преобладают красноватые, а на задней стороне—голубоватые молнии. Если будут случаи прямых наблюдений образования фульгуритов, было бы весьма желательно, чтобы на цвет молнии было обращено также внимание. Искусственное получение фульгуритов в сыпучих телах предпринималось еще мало и притом оно запоздало против опытов пробивания различных массивных непроводников, какими являются картон, стекло, шеллак, эбонит и др. С этих последних опытов мы и начнем. Лихтенберговы фигуры (названы в честь первого наблюдателя их в 1778 году) получаются, если разряд происходит между электродом и непроводником, так что электричество растекается по поверхности изолятора (ср. следы оплавления горных пород молниями). Самые фигуры образуются благодаря избирательному разделению сообразно знаку электричеств в порошке сурика (красный) и серы (желтый). Смесью этих порошков обсыпают поверхность изолятора через кисею, причем благодаря трению частиц сурик электризуется положительно, а сера отрицательно. Здесь ясно сказывается разница между положительным и отрицательным электриче-

ством: если лейденская банка была заряжена положительно, то возникает сильно разветвленная, звездчатая (желтая) фигура; если банка заряжена отрицательно, то получается красный кружок без лучей (в обоих случаях прикасаются к поверхности изолятора, например, шеллаковой пластинки, шариком банки). Рэтли делал скользящий разряд по поверхности фотографической пластинки, который на ней и был запечатлен. Этим путем он думал объяснить образование у песчаных фульгуритов крыльев, полагая, что последовательные горизонты песка представляют собою как бы систему наложенных друг на друга плоских изоляторов (объяснение это мне кажется искусственным). Для того, чтобы пробить изолятор, а не получить скользящий разряд, практика выработала разные приемы (см. в частности работы Гольца, Кисслинга с Вальтером и др.). Гольц показал, что разрядное пространство в лучших изоляторах больше, чем в худших, что в них получаются разряды в виде кисти, что изоляторы нагреваются, могут плавиться и химически разлагаются (даже стекло). Он же показал, как под микроскопом можно наблюдать путь искры. Искра, которая пробивала 20 — 30 см. длины массивный стеклянный цилиндр поперечником 5 — 10 см. вдоль его оси, в воздухе имела длину 30 см. Для пробивания стеклянной пластинки 1,7 см. по своему методу Кисслинги Вальтер должны были прибегать к искрам, имевшим в длину в воздухе 25 см. Их опыты показали, что самые незначительные трещины на поверхности диэлектрика облегчают пробивание его искрами. Фойгт нашел: 1) слюда при толщине 0,2 — 1 мм. пробивается при 25 — 40 киловольтах; 2) стекло обыкновенное, толщиною 1 — 5 мм., при 40—90 киловольтах. Диэлектрическое сопротивление чистой воды, приблизительно, в десять раз больше, чем нормального воздуха. Весьма любопытно, что при своих опытах Кисслинг и Вальтер наблюдали, что канал от искры в стекле иногда совсем может закрываться (заплывать), так что его нельзя и найти.

Первые опыты получения фульгуритов в сыпучих телах, насколько я знаю, были описаны в 1828 году Беданом, Гашеттом и Саваром. Они действовали искрами от сильной батареи на мелко истолченное стекло, помещенное в углубление кирпича. Прибавление поваренной соли, способствуя плавкости стекла, позволило приготовить трубочки несколько больших размеров. Одна из трубок, приготовленная из толченого стекла, достигла в длину 25 мм., наружный ее диаметр у одного конца был 3 мм., другого — полтора мм, а ее просвет равнялся половине миллиметра. Таким образом, эта трубочка утончалась и притом неправильно от одного конца к другому. После прибавления соли к стеклу была получена трубочка в 30 мм. при наружном диаметре в $4^1/_2$ мм. и внутреннем 2 мм. Опыты с измельченным в порошок полевым шпатом и кварцем остались безуспешными. В. Рольман описал в 1868 году свои опыты получения фульгуритовых трубочек в серном цвете, к которому он иногда прибавлял и другие вещества (железные опилки, окись железа, окись ртути и др.). Полученные трубочки могли достигать 8 см., но всегда ломались на мелкие кусочки при вынимании из стеклянной трубочки, в которой производился опыт. Искры пропускались через электроды. Трубочки были круглые или гранистые и показывали неправильные изогнутия (unregelmässig hin- und hergekrümmt). Толщина их по всей длине вобщем была одинаковая. Обычно она равнялась приблизительно 2 мм. С меньшим успехом он экспериментировал с канифолью, стеарином и некоторыми другими веществами. Спустя много времени после этого Вуд (Wood), погружая угли дугового фонаря в песок, получил короткие толстые трубки, показывавшие спиральный ход. В 1905 году я опубликовал о своих опытах получения фульгуритов (Зап. Киев. Общ. Ест. 1905, том 19, стр. 139 — 144). Переменные токи высокого напряжения, которыми пользовались во время этих опытов, равнялись 60—80 тысячам вольт. Замыкание длилось по несколько секунд. В каждом опыте обыкновенно делалось несколько таких замыканий. В первой серии опытов употреблялся мелкозернистый (диаметр зерен 0,1 — 0,15 мм.) белый кварцевый песок. Наиболее удачной оказалась следующая форма опытов. Песок располагался на толстой стеклянной пластинке валиком сантиметров в 5 — 6 высотою, при длине его в 15 — 20 см. Электроды в виде проволок вставлялись в оба узкие края этого валика, не касаясь стекла, так что ток мог итти по длинной оси валика. Оказалось существенно необходимым слегка смачивать гребень валика водою (проводящий путь), так как в про-

тивном случае получался скользящий разряд по стеклу — при этих условиях в стекле образуется бороздка, наполненная как бы бисером из переплавленного стекла (нечто подобное наблюдал Бонней в оплавленных молнией андезитовых скалах Анд), к которой приплавляются соседние части песка, и только изредка в самый песок отходит трубчатый фульгурит из чистого песка. В первом случае получается разветвленный фульгурит, ветви которого смыкаются в местах входа и выхода тока через проводники. На стеклянной пластинке удается получить свободную фульгуритовую сеть, которая держится на ней лишь немногими приплавленными к стеклу местами ветвей (см. рис. 3).

Эти песчаные фульгуриты до иллюзии напоминают природные. Кроме круглых более тонких трубочек наблюдаются гранистые и более толстые ветви. Те и другие имеют спиральный ход. Наибольшая толщина гранистых трубочек 4 мм., обыкновенная же толщина круглых всего 1 — 1,5 мм. Местами трубочки показывают расширения. Что касается песка, в котором образовались фульгуриты, то никаких изменений в его массе не произошло. Это и понятно, так как самое нагревание песка во время опыта настолько незначительно, что прикосновение к нему сейчас же после пропускания искр вполне безопасно (в то же время кварцевые зерна, сплавляющиеся в трубки, требуют для этого нагревания не менее 1600 — 1700° по Цельсию). Песок во время опыта слегка разбрасывается по стеклянной пластинке; при этом он располагается по кривым, огибающим места окончаний обоих электродов. Цвет внешней бугристой стенки фульгуритов серовато-белый, эмаль, выстилающая их изнутри, молочно - белая. Поверхность и внутренность этой эмали показывают присутствие пузырей — действие паров воды. Наибольший фульгурит, нами полученный, весивший около двух граммов, имел в длину 14 см. Пропуская в тех же условиях искры через охристо-желтый песок (диаметр кварцевых зерен 0,03—0,5 мм., редко 1 мм.) были получены чисто-белые фульгуриты, к внешней поверхности которых приставали то желтые зерна кварца, то покрасневшие (такое изменение цвета песка вблизи природного фульгурита наблюдал Ремер). Зеленый глауконитовый песок (диаметр кварцевых зерен 0,15 — 0,2 мм., редко 0,5 мм.) дал черные блестящие фульгуриты. Цветового изменения песка даже в ближайшем соседстве с фульгуритом не замечалось. Интересно, что опыты с порошковатой химически-чистой кремнекислотой и порошком типического лесса дали отрицательные результаты (последний факт следует сопоставить с тем, что в глинистой почве фульгуриты отсутствуют). Это обстоятельство может быть объяснено не химическим составом взятых веществ, а скорее мелкостью зерна, играющего важную роль в проводимости электричества. Интересно было, наконец, испытать массивную горную породу. Для опыта был выбран кусок андезито-дацита с Казбека в килограмм весом. Ни оплавления, ни внедрения искры в него не удалось однако вызвать. Надо думать, что для этого необходимы были еще некоторые дополнительные приемы ориентировки искр, как это уже давно выработали экспериментаторы-физики (см., например, в работах Гольца, Кисслинга с Вальтером и др.).

В 1909 году опубликованы опыты искусственного получения фульгуритов англичанкой Дарьей Бутчер. К сожалению, работа, обнаруживающая малое знакомство с литературой предмета, оказалась слабой и со стороны экспериментальной: Бутчер имела в своем распоряжении лишь батарею из 12 лейденских

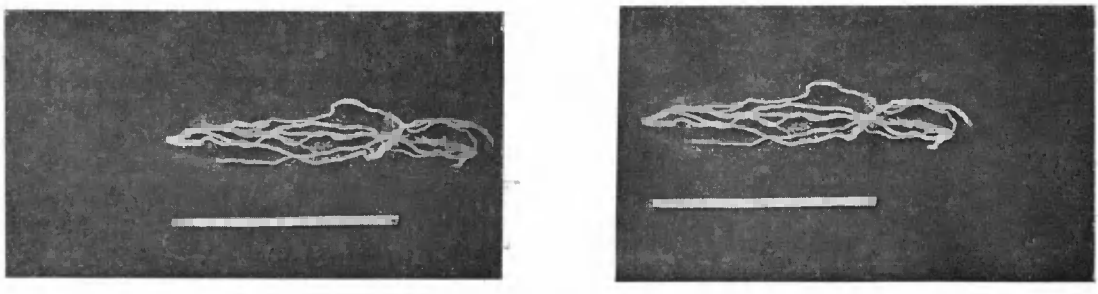


Рис. 3. Искусственный фульгурит, полученный автором. Белая полоска в натуре отвечает 10 см.

банок и потому могла получать лишь ничтожной величины трубочки (не более 6 — 9,5 мм. в длину) в таких легкоплавких веществах как поваренная соль, сахар, бура, резина, сургуч и смесь толченого стекла с поваренной солью. Основная задача ее работы состояла в том, чтобы проверить предположение одного из первых исследователей фульгуритов, доктора Фидлера, высказанное в 1817 году, что массивные толстостенные фульгуритовые трубки образуются положительным электричеством, а тонкие цилиндрические, стекловатые—отрицательным. Эту идею Фидлер подкреплял тем, что в массивных толстостенных трубках были признаки радиальной структуры, напоминающей собою Лихтенберговы фигуры. Бутчер, рассматривая полученные ею трубочки, не могла подметить разницы между положительными и отрицательными полюсами и заключила из этого, что Фидлер был неправ.

Как для природных, так и для искусственных фульгуритов остается открытым вопрос о причинах их спирального хода. Высказанное Вудом предположение о том, что здесь причина лежит в воздействии магнитного поля Земли на молнию (искру), представляющую собою подвижной ток, экспериментально осталось ни подтвержденным, ни опровергнутым. В лабораторных условиях опыт удается хорошо в такой форме. Берут электромагнит, причем один из его полюсов имеет вид длинного стержня. Если по гибкой металлической ленте пускать ток так, чтобы эта лента свободно висела вдоль стержня, то лента будет навиваться на стержень спиралью. Если ток изменит направление, то лента, обвившая стержень, быстро разовьется и завьется вокруг него в противоположном направлении. Опыт очень эффектен, но для природных условий является нерешенным вопрос, действительно ли подобный эффект на молнию может оказать слабое по напряжению магнитное поле Земли. Не исключена, мне кажется, возможность, что в солнечных протуберанцах может иметь место электромагнитное вращение под действием аналогичной же причины. На Солнце поле однако гораздо сильнее земного. В восходящей и нисходящей ветвях протуберанца вращение, поскольку оно вызывается этого рода причинами, должно иметь противоположное направление. Мало того, здесь должно периодически изменяться вращение в протуберанцах в зависимости от главного периода в солнечной вулканической деятельности, ибо ныне доказано, что здесь полярность солнечных пятен по своему знаку изменяется, а также знаки этих пятен различны для северного и южного полушарий. Вот почему очень любопытен вопрос о направлении завивки спирали для длинных вертикальных фульгуритов в песках южного и северного полушарий Земли: не будет ли тут разницы—если в северном полушарии они завиваются, как правило, слева направо, то в южном будет наоборот, как это имеет место для направлений вращения циклонов и антициклонов. Возможно, что и причинами этого вращения является электро-магнитное поле Земли. На такое предположение наводит последнее очень интересное открытие проф. М. А. Боголепова, изложенное в статье „О периодических изменениях климата“ (Труды Научно-Исследовательского Института Географии, Москва, 1925). Для отдельных станций по всему земному шару он обращал внимание на крайние величины давления воздуха, наблюденные в году и, получив разность для каждого года, выводил среднюю величину для каждой станции за ряд лет. Этим путем получается климатологический элемент, выражающий скорость изменения барометра в данном месте Земли. Соединив станции с одинаковым значением скорости изменения барометра, мы получим изолинии этой величины. Они вполне совпадают с изолиниями Лумиса для частоты полярных сияний (изохазмы) и с изоклинами земного магнетизма. Скорость изменения барометра тем больше, чем ближе магнитный полюс. „Это значит, что пульс земной атмосферы, выражаемый периодически, то активными центростремительными вихрями — циклонами (замечу, что при них-то и случаются главным образом грозы), то пассивными областями высокого давления — антициклонами, что пульс этот есть явление одного происхождения с явлениями электромагнитной жизни всего тела Земли“.

В заключение позволю себе надеяться, что после всего сказанного фульгуриты обратят больше на себя внимания в самых разнообразных слоях населения, любителей природы и ученых разных специальностей. В частности я бы был очень доволен, если бы лица, живущие в областях развития песков, разыскали там фульгуритовые трубки и отрыли их на значительную глубину, обратив внимание на то, в каком направлении бывает

завита спираль. Обломки, если их вынимать по порядку и нумеровать, можно потом склеить. Следует также обратить внимание на все случаи поражения деревьев, особенно высоких, молниями. Я был бы благодарен, если все относящиеся материалы по фульгуритам и таким поражениям деревьев направлялись мне по адресу: Новочеркасск, Донской Политехнический Институт, Кабинет Прикладной Геологии.

Новочеркасск.

Ноябрь 1925 года.

Новое о чуме.

Акад. Д. К. Заболотный.

Естественно-исторический метод в приложении к изучению природы дал богатые результаты при изучении жизни живых существ. Законы биологии были установлены благодаря наблюдению и опыту. Исследовательский подход был осуществлен и при изучении таких сложных явлений, как заразные болезни и эпидемии.

В настоящее время на заразную болезнь мы смотрим как на явление паразитизма. Паразитом является микроб-возбудитель данной болезни, живущий и питающийся соками нашего организма, а хозяином — человек, животное или растение, в организме которого развивается микроб.

Начиная со времени Пастера и Коха было открыто много микробов-возбудителей различных заразных болезней, как: чахотка, дифтерит, тиф, холера, малярия, родильная горячка, сифилис, желтая лихорадка и пр. В 1894 г. был открыт микроб чумы, — болезни, которая дотоле внушала один ужас человечеству и в средние века под видом „черной смерти“ унесла $^1/_4$ населения Европы. Со времени открытия чумной палочки началась новая эра в изучении чумных эпидемий.

Уже через 3 года при появлении чумы в Индии наука в лице многочисленных научных экспедиций внесла много нового в изучение чумы.

У нас с тех пор чума много раз вспыхивала и изучалась в Забайкалье, в Манчжурии и на юго-востоке России в области нижнего Поволжья, в киргизских степях.

Со времени знаменитой чумы в 1878 г. в Ветлянке, чума, начиная с 1899 г., почти ежегодно давала вспышки, до последнего времени ограничивавшиеся несколькими десятками или сотнями жертв.

Причина возникновения этих вспышек долгое время считалась загадочной. В настоящее время мы с гордостью можем сказать, что, благодаря настойчивым, стоившим человеческих жертв исследовательским работам русских ученых, загадка разгадана.

Длительное существование чумы в Забайкалье, Манчжурии и Монголии объясняется тем, что там чумой болеет особый вид грызунов — сурки или тарабаганы (Arctomis bobac sibirica). Эти грызуны болеют особой болезнью „тарабаганьей чумой“, которая заразительна для людей. При сдирании шкурок с больных животных заражаются люди и заболевают чумой.

В период усиленного развития тарабаганьего промысла для добычи тарабаганьих шкурок, особенно учащались заболевания чумой. Пятнадцать лет тому назад, в 1911 г., когда Манчжурию поразила большая эпидемия легочной чумы, от которой погибло 44 тысячи жертв, русской научной экспедиции впервые удалось исследовать больных тарабаганов и доказать бактериологически, что их болезнь вызывается тем же микробом, что и чума человека. Полученные при этих исследованиях от тарабаганов разводки были проверены в русских и заграничных институтах и оказались настоящими чумными.

На тарабагане водится особая красная блоха, описанная впервые русским зоологом Ю. Н. Вагнером (Pulex Silantiewi) и могущая передавать чуму от больного тарабагана человеку, когда он работает в степи на участках, где был падеж тарабаганов. Из таких участков наибольшую славу приобрели поселки Шарасун и Надаровский, расположенные между станциями Борзя и Манчжурия в

Забайкалье. Спустя 13—15 лет после первой находки, на этом же самом участке докторами Сукневым и Скородумовым были снова найдены и обследованы чумные тарабаганы, послужившие причиной возникновения вспышек среди людей.

Таким образом, в этой местности тарабаганы являются как бы хранителями чумной заразы в течение длительного промежутка времени и передатчиками ее человеку.

В киргизских степях б. Астраханской губернии, в Уральской и Донской областях такими хранителями чумной заразы являются суслики (Spermophilus rufescens и др.) и мыши. Впервые научные эпидемиологические обследования в этой области были произведены по плану, выработанному научной комиссией государственного института экспериментальной медицины, и привели к неожиданным открытиям. Впервые чумные суслики были найдены в единичном числе доктором И. А. Деминским, который сам трагически погиб, заразившись сусликовой чумой. Находка вскоре была подтверждена проф. А. И. Бердниковым и Н. Н. Клодницким.

В 1912 г. исследовательскими отрядами института экспериментальной медицины, в лице врачей: А. А. Чурилиной, О. А. Аристарховой, Е. Н. Долговой, Г. И. Кольцова, Л. Н. Витте, С. В. Суворова, Т. А. Будилович и др., удалось установить и обследовать на правом и на левом берегу нижней Волги обширный падеж сусликов от чумы. Чумной падеж, или эпизоотия, сусликов простирался до Уральской области с одной стороны, и до Донской—с другой. Были найдены сотни и тысячи павших сусликов, от которых выделены настоящие чумные разводки.

В следующем году в киргизских степях и в Уральской области доктором И. И. Тихомировым были найдены под стогами сена многочисленные чумные мыши. С тех пор эти находки с каждым новым годом подтверждаются и обогащаются новыми научными изысканиями.

Особенно важны в этом отношении работы С. М. Никонорова, докторов Гайского, Суворова, Степанова, Голова, Иоффе, Сазоновой и др.

В результате этих работ можно теперь с уверенностью сказать, что длительные вспышки чумы зависят от обширной и долговременной эпизоотии на диких грызунах — сусликах и мышах.

Летом бо́льшую роль играют суслики, с которыми соприкосновение населения тесней: их истребляют как вредителей посевов и охотятся на них для получения шкурок.

При зимних вспышках чумы, когда суслики засыпают, зарывшись в норах, главную роль играют чумные мыши, которые обычно перекочевывают из степи ближе к человеческому жилищу — киргизским землянкам, обложенным сеном и кормом для скота (кияк, кумарчик).

Таким образом, в настоящее время по наличию заболеваний чумой среди сусликов и мышей в каком-нибудь районе можно с известной вероятностью предугадать вспышки на людях. Продолжительность чумной эпизоотии на диких грызунах, не прекращающейся до настоящего времени, объясняет причину существования эндемической чумы, т.-е. чумы, существующей в данной местности долгие годы.

Выяснение механизма чумных вспышек лишний раз доказывает важность исследовательских работ и указывает пути для практических мероприятий по борьбе с чумой.

По поводу празднования 150-летия Горного Института.

Проф. **А. А. Борисяк.**

Русской высшей горной школе около двух лет назад [1]) минуло полтораста лет; русское горное ведомство около двадцати лет назад праздновало свое 200-летие, а русское горное дело существует и того гораздо дольше. Такова та перспектива, в которую укладывается деятельность нашего Горного Института.

Как и во многих других областях русской жизни, свой „исторический“ период русское горное дело начинает с Петра

[1]) Юбилей Горного Института намечено праздновать с большим опозданием: указ об основании Горного Училища был подписан 21 октября 1773 г., а открыто оно было 28 июня 1774 г; праздновать юбилей предполагается в начале мая 1926 г.

который положил основание Уральской промышленности, но развивал ее и до самых отдаленных окраин (Нерчинский округ). При Петре же было положено начало горному образованию в России: один из блестящих сподвижников Петра, известный Татищев, назначенный первым главным начальником Уральских горных заводов, основал две школы, которые имели задачей, помимо общего образования, готовить своих учеников в качестве работников горного дела. Эти школы были вскоре соединены в одну, которая и была переведена в только что основанный Екатеринбург. История этой школы довольно печальна: она не удовлетворяла назначению, и все попытки развить ее деятельность не были успешны.

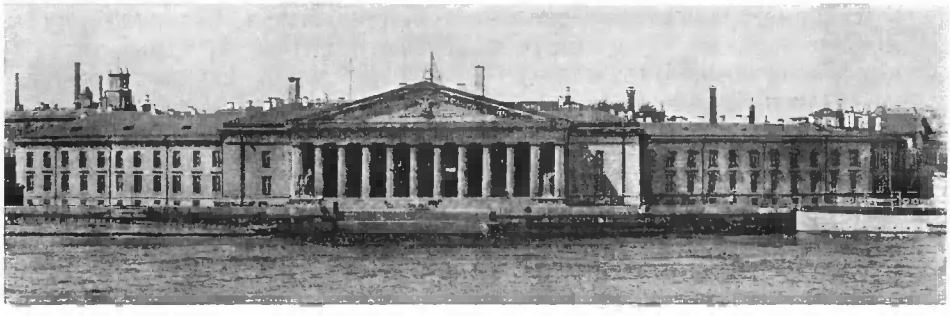


Рис. 1. Главный фасад Горного Института, вид с Невы; налево видна башенка и часть здания Геофизической (б. главной физической) обсерватории.

Берг-коллегии, высшему органу горного ведомства, приходилось поэтому прибегать к другому, так сказать, практическому способу создания горных работников: учеников инженерной и артиллерийской школ посылали на Урал, где они практически знакомились с горным делом и получали в конце концов звание горных офицеров.

Характерно, что почин в создании самостоятельной высшей горной школы в России пришел снизу. В 1771 г. рудопромышленник Исмаил Тасимов (башкир) со своими товарищами ходатайствовал пред властями об учреждении Горного Училища на том же основании, на котором учреждены кадетские корпуса и Академии, обещая отпускать на его содержание по полуполушке с каждого пуда добываемой ими руды. Берг-коллегия отнеслась внимательно к этому ходатайству, и, таким образом, Горное Училище появилось на свет. По проекту, согласно духу того времени, оно должно было называться Горным Корпусом, но так как предполагалось открыть его двери не только для дворянских детей, но и для „разночинцев", то ему присвоено было название Училища (а слушателям его наименование студентов), с каковым оно пребывало целых 30 лет [1]). Сначала было решено создать лишь одни специальные классы и пополнять их студентами Московского Университета [2]), достаточно успевшими в подготовительных науках. Но такой порядок вскоре же был оставлен, и для подготовки достойных слушателей специальных наук были основаны особые подготовительные при Училище классы; они просуществовали целых девяносто лет (до 1866 г.).

На этом последнем обстоятельстве стоит немного остановиться. Наша высшая горная школа всегда заботилась о широком общем образовании своих питомцев. Без сомнения, это находится в тесной связи с чрезвычайным разнообразием деятельности горного инженера, который не только должен был уметь найти руду, т.-е. быть прежде всего геологом, но и добыть ее, выплавить из нее металл и, наконец, обработать этот металл в то или иное изделие. В прежние времена эти функции должны были совмещаться в одном лице (деление Горного Института на факультеты пришло гораздо позднее). Горный инженер не забывал своих многообразных интересов, даже отдавшись одной специальности; напр., будучи металлургом, не оставлял без внимания геологические особенности окрестностей своего завода, порой собирал ископае-

[1]) В 1804 г. Г. Училище было переименовано в Горный Корпус. В 1833 г. оно называется Горный Институт, но уже в 1834 г. — Корпус Горных Инженеров. В 1866 г. оно получает свое современное название.

[2]) Из всех русских высших учебных заведений только Московский Университет (основан в 1755 г.) старше Горного Института.

мые раковины и посылал своему товарищу геологу; об этом красноречиво свидетельствуют названия некоторых палеонтологических остатков, данные в честь известных в свое время металлургов. Сама жизнь ставила горному инженеру, можно сказать, еще более широкие задачи. В противоположность другим техникам, горный инженер не связан с городской культурой; наоборот, работает ли он на заводе или на руднике, а, в особенности, если он идет с поисковой партией, он нередко проводит не год и не два, и даже не один десяток лет в такой глуши, где часто

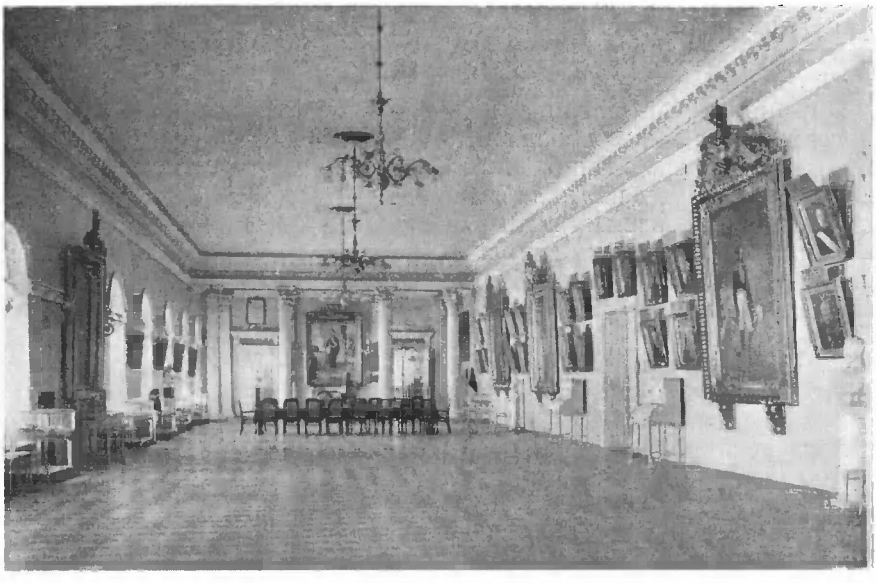


Рис. 2. Конференц-зал Горного Института (по фотографии 1910 г.), ныне—зал Музея (отделение петрографии).

он один является самой крупной культурной силой; от него, таким образом, могут требоваться не только его технические знания, но и участие в руководстве всей жизнью данного заводского поселка или партии — и в области просвещения, и врачевания, а иногда даже (в прежнее время) отправление простейших „богослужебных треб". Эта пионерская и культуртрегерская область деятельности горных инженеров в старые времена заслуживала бы особого изучения...

Возвращаясь к Горному Корпусу, надо сказать, что прекрасная постановка в нем общего образования привлекала в его стены очень большое число молодых людей (в начале прошлого века— до 500); из них некоторые шли сюда только для среднего образования. Но и в специальных классах преподавание с самого начала было поставлено на возможную научную высоту, при чем на Училище, его преподавателей, возлагались не только учебные функции, но и ученые. Со второго года существования Училища при нем основано было Ученое Собрание из преподавателей, имевшее задачей разрабатывать науки и издавать научные сочинения (главным образом, переводные), для чего при Училище была устроена даже своя типография. С 1825 г. Ученый Комитет при Горном Корпусе издает „Горный Журнал" — орган, сыгравший такую крупную роль в деле распространения не только технических, но и научных знаний.

В 1830-х годах Корпус пережил тяжелый военный режим, введенный в нем лично Николаем I (посещавшим парады и экзамены); впрочем, на учебной части военная муштровка не отразилась, и Институт Корпуса Горных Инженеров, как он тогда назывался, благополучно пережил тяжелый устав 1848 г. С 1866 г. он получает свое современное название и новый устав, который уничтожил подготовительные классы, увеличил время преподавания на специальных курсах до 5 лет и впервые сделал Институт открытым высшим учебным заведением, на ряду с другими техническими учебными заведениями и университетами (получившими также

ожививший их деятельность устав 1863 г.); с этого времени в Институте учреждается 17 кафедр, для занятия которых вводится защита диссертаций (pro venia legendi), управляет Институтом Совет Профессоров и т. д. Институт более тесным образом входит в семью наших высших учебных заведений, и дальнейшая его судьба — общая с остальным учебным миром.

Как была сказано, с первых же шагов Горному Училищу ставились не только учебные, но и ученые задачи. В связи с широкой и разнообразной программой преподавания, это вскоре же сделало его заметным научным центром в России. На этой последней стороне деятельности Горн. Института мы и остановимся вкратце в дальнейшем, совершенно оставив в стороне технику и роль Института в горной промышленности.

Основа всякого знания, в особенности прикладных механических знаний, *математика*, естественно, всегда играла важную роль среди преподаваемых в Институте дисциплин. Преподавателями ее были крупнейшие математики Петербурга: А. М. Вильдбрехт (1785—1823), ученик Эйлера, В. А. Анкудович (1823—1836), знаменитый В. Я. Буняковский (1832—1840), академик, и впоследствии также академик И. И. Сомов (1849—1862). С половины прошлого века тот высокий уровень, на который было поставлено преподавание математики в Институте, создал математиков среди его питомцев, которые занимали затем эту кафедру: Г. А. Тиме (1855—1910), И. П. Долбня (1897—1912), Н. М. Крылов (1912—1920). Преподавание *физики* выделено в самостоятельный предмет лишь в 1831 г. Из наиболее выдающихся преподавателей ее должны быть упомянуты: Н. Т. Щеглов (1831—36), Роберт Э. Ленц (1860—66) и К. Д. Краевич (1866—1890), при котором была оборудована особая физическая лаборатория.

В 1830-х годах, при начальнике штаба горных инженеров К. В. Чевкине, о котором нам еще придется говорить далее, по инициативе академика А. Я. Купфера, известного ученого в области физики, химии и минералогии, стали учреждаться физические обсерватории (магнитные и метеорологические станции) при горных заводах, а для объединения их деятельности была основана (1835 г.) нормальная магнитная и метеорологическая обсерватория при Горном Институте, позднее — Главная Физическая обсерватория; Купфер был директором этой обсерватории и сам преподавал в ней; учреждение ее, по словам Гумбольта, составило эпоху в развитии наук. Для обсерватории было выстроено рядом с Институтом особое здание, где она помещается и сейчас. В 1866 г. она перешла в ведение Академии Наук [1]).

В двух научных областях — в химии и геологии — Горн. Институт по праву считает себя сделавшим крупный вклад в развитие этих наук в России.

Акад. Вальден, в своем „Очерке истории химии в России", называет Горный Корпус „старшим рассадником химии горнозаводской и металлургической"; может быть, справедливее было бы, однако, не так подчеркивать в данном случае техническую сторону дела. В области *химии* Горный Институт начинает работать в тесном общении с Академией Наук, и до половины прошлого века его преподавателями являются главным образом академики; далее следуют профессора — горные инженеры, но это не значит, что связь с Академией прекращается, только теперь уже Академия заимствует из числа питомцев Горного Института своих сочленов.

Первым преподавателем химии в Горном Училище был А. М. Карамышев (1774—1779), питомец Екатеринбургской горной школы и Московского Университета, ученик Линнея, один из образованнейших людей своей эпохи; в то время химия преподавалась в Горном Училище вместе с металлургией. С 1798—1801 г.г. эти предметы преподает акад. В. М. Севергин, один из первых представителей антифлогистической химии в России. С преобразованием Горного Училища в Горный Корпус, преподавание химии расширяется и отделяется от металлургии. Преподавателем ее приглашается акад. А. И. Шерер (1804—1817). Как при нем, так и при последующих преподавателях, преподавание химии сопровождается опытами в лаборатории Горного Корпуса, в которой соединялась и лаборатория департамента горных и соляных дел. Это было первое исследовательское учреждение, связывавшее химию с горнозаводским производством. Во главе ее стоял в 1820—30-х годах П. Г. Соболевский, знаменитый химик того времени, автор способа обга-

[1]) Сведения по математике и физике заимствованы из статьи проф. А. П. Германа, „Математика, физика, механика", в юбилейном сборнике Горного Института, любезно предоставленной автору еще в рукописи.

ботки платиновых руд, которые тогда только что (1824 г.) были открыты на Урале. В течение нескольких лет в лаборатории было получено до 500 пудов чистой платины. Горный Институт является таким образом колыбелью платинового производства в России.

Из числа преподавателей после Шерера должен быть отмечен крупный химик, акад. Г. И. Гесс (1832—1850), автор руководства „Основания чистой химии", в котором создана впервые русская химическая номенклатура и которое выдержало несколько изданий до появления „Основ химии" Менделеева.

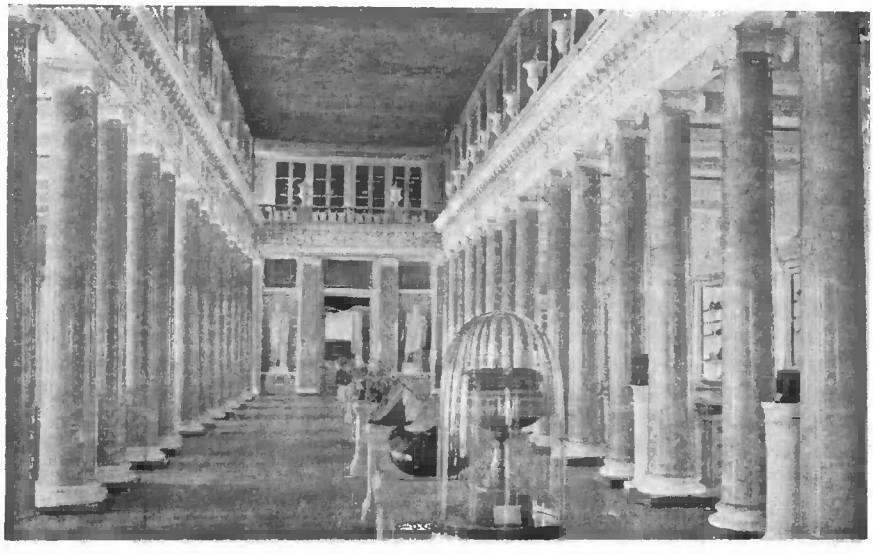


Рис. 3. Колонный зал (V) Музея Горного Института; на переднем плане, под стеклянным колпаком, знаменитый кристалл берилла.

Г. И. Гесс ввел систематическое лабораторное преподавание химии в Институте (до того лишь за 5 — 6 лет такой метод был введен впервые Либихом в своей гиссенской лаборатории).

Прослеживая работы последующих преподавателей химии (Н. А. Иванов, В. В. Бек, К. И. Лисенко, В. Ф. Алексеев, И. Ф. Шредер и др.), можно наметить начала тех направлений, которые, уже в руках других исследователей, создали современную металлографию и физико-химический анализ. Из числа преподавателей Института здесь должны быть названы три имени: Д. П. Коновалов, ныне академик, известный своими классическими исследованиями в области растворов; академик Н. С. Курнаков, который с 1898 г. приступает к систематическому изучению сплавов, создает целую школу, и в результате в недрах химической лаборатории Горного Института зарождается Институт физико-химического анализа; наконец, третье имя — П. П. Веймарн, первый профессор физической химии в Институте, известный своими исследованиями в области коллоидной химии, один из основателей современного учения о коллоидах[1]).

Геологической школе Горного Училища суждено было получить начало не от представителя русской геологии. Ломоносов, незадолго перед тем (1863 г.) напечатавший свой знаменитый трактат „О слоях земных", тогда только что умер. Кто теперь может сказать, каковы были бы последствия не только для русской геологической школы, но и для истории геологии вообще, если бы он начал преподавать геологию в Горном Училище? Помимо Ломоносова, в своих идеях опередившего на много десятков лет науку того времени, существовала и более „современная" русская геология в лице ряда академиков, собравших огромные материалы во время знаменитых академических экспедиций.

Тем не менее читать в Горном Училище геологию, которая называлась тогда еще

[1]) Сведения по химии заимствованы из статьи проф. Н. И. Степанова „Химия" в юбилейном сборнике Горн. Института, любезно предоставленной автору еще в рукописи.

сборным именем минералогии, был приглашен саксонец Ренофанц, сыгравший вообще очень крупную роль в деле создания Горного Училища, вплоть до постройки некоторых частей его здания (колонный зал музея см. рис. 3). Саксонская (Фрейбергская) школа, — несмотря на то, что Фрейбергская Академия всего на семь лет старше нашего Горного Института,— с первых же шагов берет молодую русскую геологию под свое влияние. С 1775 г. во Фрейберге начинает читать знаменитый Вернер; он называл свою науку геогнозией, и этот термин тотчас же появляется и среди преподаваемых предметов в Горном Училище, которое посылает лучших своих питомцев учиться к Вернеру. Таким учеником Вернера был П. И. Медер (1797—1808); таким же правоверным вернериянцем был сменивший Медера (в 1807 г.) Д. И. Соколов, впоследствии, согласно общему развитию науки, делающийся не менее ревностным вулканистом.

Соколов был талантливейшим преподавателем Горного Училища в начале прошлого века; он пользовался успехом не только среди своих учеников, но и на публичных лекциях, которые читались в то время в залах Горного Корпуса и привлекали обширный круг слушателей. Соколову принадлежат два важных оригинальных руководства: по минералогии (1832 г.) и первый русский учебник по геогнозии (1-ое изд. — 1839 г., 2-ое изд.— 1842 г.).

Преподавание геологии началось в России в Горном Институте. Только с 1820 г. читается геология в Дерптском университете; в других университетах кафедра геологии вводится лишь уставом 1863 г., а ранее того она читается вместе с естественной историей и минералогией. Совершенно естественно, что в начале прошлого века Горный Корпус явился рассадником преподавателей геологии для наших университетов. Так, в 1820-х—30-х г.г. четыре русских университета получили преподавателей из Горн. Корпуса. Петербургский университет (основан в 1819 г.) получил готового профессора в лице Д. И. Соколова, читавшего там 25 лет (с 1822 г.); в 1838 г. Харьковский университет командирует в Горный Корпус своего питомца, лекаря Н. Д. Борисяка, для усовершенствования в геологических науках, первым преподавателем которых он был затем в своем университете. Тогда же готовились в Горном Корпусе для преподавания геологии в Московском университете — Гр. Еф. Щуровский, и для Киевского университета— К. М. Феофилактов.

Параллельно с развитием преподавания геологии, растет и расширяется Музей Горного Корпуса. Он энергично пополняется путем обмена, покупки и специальных экспедиций, и в 1826 г. при нем основывается особый „минеральный магазин“ для распространения геологических коллекций. Музей состоял в это время в обмене с крупнейшими научными учреждениями Зап. Европы.

Питомцы Горного Корпуса присылали в свой Музей геологические материалы, которые собирались ими при тех или иных работах; таким образом „Русское собрание“ Музея представляло возможно полную для того времени картину геологического строения России. В 1839 г., по приказанию начальника штаба горных инженеров, генерала Чевкина, из материалов „Русского собрания“ была выделена обширная коллекция для известного немецкого геолога Л. ф.-Буха. Бух не только определил присланные ему образцы, но и дал общую схему распределения осадочных образований в России. Все древнейшие палеозойские системы, только что установленные в это время в Англии и в Зап. Европе, оказались здесь превосходно представленными. Это заинтересовало знаменитого английского геолога Мурчисона, автора большинства этих систем, и он в течение 2-х лет (1840—1841), вместе с французским палеонтологом Вернейлем и молодым русским геологом Кейзерлингом, совершает подробное исследование Европейской России и Урала. Эта работа, в которой принимали участие десятки русских геологов-горных инженеров, подготовлявших материалы для знаменитого путешественника, составила крупный этап в истории геологии России и дала толчок к дальнейшему развитию русской геологии.

Одним из крупнейших деятелей на этом поприще в средине прошлого века является Г. П. Гельмерсен, академик, сменивший Соколова на кафедре геологии в Горном Корпусе (1837—1863). Гельмерсен не только лично работал в самых разнообразных местностях Европейской России, Урала, Алтая, но и организовал целый ряд крупных геологических работ во всех главнейших промышленных областях. После Гельмерсена кафедру исторической геологии последовательно занимали: Н. П. Барбот-де-Марни (1863—

1878), академик А. П. Карпинский (1869—1896), Л. И. Лутугин (1896—1908) и академик Ф. Н. Чернышев (1908—1911). Имена эти говорят сами за себя. Ими создана та горная школа русских геологов, которая, на ряду с более юными геологическими школами наших университетов, с честью работает над созданием русской геологии.

Еще Гельмерсен постоянно указывал на необходимость учреждения в России правительственного геологического учреждения, по примеру других культурных стран. То же говорилось в ряде записок, подававшихся в правительственные сферы другими деятелями русской геологии, преимущественно профессорами Горного Института. К созданию систематической съемки пытались приступить и иными путями. Так, Е. П. Ковалевский, горный инженер, известный общественный деятель, будучи назначен министром народного просвещения, поручил заняться геологической съемкой всем окружным горным инженерам; отдельные университеты предпринимали геологическую съемку своих округов; с 1867 г. ту же задачу берет на себя Минералогическое Общество. И только в 1882 г. учреждается, наконец, Геологический Комитет, первым директором которого, почти накануне своей смерти, был назначен Гельмерсен.

С созданием Геологического Комитета открылось новое широкое поприще для русских геологов; в нем объединились геологи различных школ, но крупнейшую роль, с момента основания и до наших дней, в нем играют питомцы Горного Института [1]).

Нельзя не указать, что геологическая школа Горного Института, являясь старейшей в России, очень рано представляла уже высокую дифференцировку преподавания ее дисциплин. Так, при Соколове, т.-е. 100 лет назад, читались уже следующие отдельные предметы: геогнозия (историческая геология), геология, теоретическая минералогия, практическая минералогия, ориктогнозия (петрография) и петроматогнозия (палеонтология) с зоологией и ботаникой; при Барботе был выделен особый курс полезных ископаемых и т. д.

Перечень профессоров геогнозии (исторической геологии) был дан выше. Из других дисциплин необходимо отметить курс физической геологии, читанный И. В. Мушкетовым (1877—1902); неутомимый путешественник, Мушкетов своими трудами кладет основание изучению Средней Азии и создает ряд учеников (В. А. Обручев, К. И. Богданович и многие другие), продолжающих дело своего учителя.

Палеонтологию читали: Як. Гр. Зембницкий (1814—1842), Э. И. Эйхвальд (1839—1855), В. Г. Ерофеев (1855—1875), В. И. Меллер (1867—1885), И. И. Лагузен (1874—1899), Н. Н. Яковлев (с 1899), кроме Зембницкого, все горные инженеры, крупные ученые в различных областях геологии.

В области минералого-петрографических дисциплин среди других имен наиболее выделяется Н. И. Кокшаров (1851—1854) и П. В. Еремеев (с 1857—1896)— представители описательной минералогии. Но крупнейшим ученым здесь, несомненно, является Е. С. Федоров (1896—1919), создатель геометрической кристаллографии и кристаллооптического метода в петрографии [1]).

Говоря о юбилее Горного Института, нельзя не помянуть его здания, частью еще более старого, чем сам институт, частью немного более молодого: Горное Училище было помещено в ряде небольших домиков, подобных тем, которыми и посейчас по соседству обстроена набережная Невы, ступенчато-выступающих друг за другом, согласно кривизне ее русла в этом месте. Постройка всех этих зданий, — несомненно, преследовавшая цель создания определенного ансамбля набережной, — относится, вероятно, еще к половине XVIII в. Вот эти домики необходимо было соединить в одно более удобное помещение, и в то же время придать ему внешность, достойную занимавшего его учреждения. Эта задача была поручена, в самом начале XIX в., известному архитектору А. Н. Воронихину, который блестяще и весьма просто ее выполнил: срезав углы упомянутых домиков своим знаменитым фронтоном, он тем самым объединил их в одно здание. Таким образом, на

[1]) В Геологическом комитете 1880-х годов из 7 геологов 5 были горные инженеры; в 1898 г. из 18 человек—11 горные инженеры; в 1912 г. из 18 чел.—15 горные инженеры; в 1913 г. из 49 геологов—33 горных инженера; в 1924 г. из 67—44 горных инженера, не считая сотрудников и инженер-геологов.

[1]) Более подробно о преподавании наук минералого-петрографического цикла см. в статье Н. К. Разумовского в юбилейном сборнике Горного Института.

месте казарменных петровских построек, над Невою появилось это „полное сосредоточенного величия здание“, как бы символизирующее горное дело изображающее вход в подземное царство Плутона).

Институт давно вырос из своего здания и постепенно расширяется; его учреждения выселяются и распространяются,— но это там, „на задах“, — потому что никакая рука не поднимется на перестройку произведения гениального художника, с его чарующим своею простотою дорическим портиком (рис. 1). Есть особая прелесть и внутри, в этих низких, сводчатых полутемных коридорах, в уютных старинных залах, так много переживших: от блестящих публичных экзаменов начала прошлого века, где ученики соревновали в успехах не только в науках, но и в искусствах (музыка, танцы, фехтование); от изящных публичных лекций, когда набережная запружалась десятками карет представителей высшего света; от суровых военных парадов, лично принимавшихся Николаем I; блестящих балов, славившихся первоклассными артистами и остроумными трюками из жизни подземного царства,—и до бурных студенческих сходок и революционных собраний последних двух десятилетий. Эта история красноречиво говорит о себе со старинных стен — от почерневших портретов деятелей Петровской Берг-коллегии и до современных первомайских плакатов...

Совершенно бегло мы напомнили некоторые черты из истории нашего Горного Института. Эта история, конечно, в особенности близка тому, для кого Институт является его alma mater, в ком особые чувства вызывает сама атмосфера этих старинных коридоров и зал, через которые прошли *все* поколения русских горных деятелей. Но она интересна и поучительна, несомненно, и для всякого, кому дорого русское просвещение. Остановимся только на одном таком полуторавековом „уроке истории“: мы уже указывали выше основную тенденцию преподавания в Горном Институте, обусловившую его незаурядные успехи, это— соединение учебной и ученой работы. Кафедра должна быть и не может не быть исследовательским институтом. Профессор должен быть прежде всего ученым, а уже затем он может быть и педагогом. Блестящим примером правильности такой точки зрения, между прочим, может служить период преподавания петрографии в Институте знаменитым Е. С. Федоровым. Федоров был далеко не блестящий лектор и еще менее того педагог, но аудитория его была всегда полна, и за время его преподавания из Института вышло такое количество петрографов, как никогда ранее.

Работы Института по изучению Севера НТО ВСНХ на Новой Земле в 1921—1925 г.г.

Проф. **Р. Л. Самойлович.**

Институт по изучению Севера НТО ВСНХ с самого своего основания поставил себе целью систематическое и планомерное изучение Новой Земли. Первая экспедиция, сорганизованная на Новую Землю, состоялась в 1921 году на парусно-моторном судне „Шарлотта“. Имея своею целью исследования на западном берегу Новой Земли, экспедиция в составе 26 человек посетила все населенные места западного побережья, начиная с Белушьей Губы на юге и кончая Северной Сульменевой Губой к северу от Крестового залива. Экспедиция носила по преимуществу разведочный характер и работала главным образом в области изучения геологии западного берега, вместе с тем занималась изучением вопроса экономического положения местных промыслов в целях улучшения методов колонизации на Новой Земле. Результатом экспедиции явились обширные геологические сборы, частью уже обработанные в настоящее время [1]). Что

[1]) Труды Северной научно-промысловой экспедиции НТО ВСНХ, вып. XIV. Петроград, 1922 г.

Лаврова, М. А.—Материалы к познанию фауны постплиоценовых морских моллюсков Новой Земли. Труды Геол. и Мин. Муз. РАН, т. IV, в. 6. Ленинград, 1924 г.

касается промыслового дела, то, на основании работ этой экспедиции, перед соответствующими инстанциями был возбужден вопрос о коренном пересмотре взаимоотношений между промышленниками и снабжающими органами, получивший свое отражение в соответствующей реорганизации отдела снабжения Новой Земли. Тогда же экспедицией была указана необходимость постройки радио-телеграфной станции в Маточкином Шаре. В настоящее время, намеченная тогда радио-телеграфная станция уже построена Главным Гидрографическим Управлением на северном побережье Маточкина Шара у Нокуева ручья.

В следующем 1922 году парусное судно „Ястреб" было предоставлено артели промышленников для промысла гольца в Пуховом Заливе.

В 1923 году Институт (тогда Северная Научно-Промысловая Экспедиция) не имел в своем распоряжении специального судна, ибо оба судна экспедиции „Шарлотта" и „Ястреб" были денационализированы. В связи с этим, Институт поставил себе задачей изучение сравнительно небольшого района, лежащего между Малыми Кармакулами и Маточкиным Шаром.

Экспедиция состояла всего из 4-х человек: начальника экспедиции Р. Л. Самойловича, астронома С. Т. Натансона и двух матросов. В своем распоряжении экспедиция имела небольшой карбас, длиною 18 футов с парусной оснасткой. До Малых Кармакул экспедиция была доставлена на судне пограничной охраны „Ярославна", ныне „Воровский"; от Малых Кармакул, погрузив в карбас необходимое снаряжение и продовольствие, экспедиция пошла в губу Безымянную. Здесь был определен астрономический пункт, произведено геологическое обследование южного побережья губы, и затем экспедиция направилась в большую экскурсию в центральную часть острова. Было пройдено свыше 50 километров, в северо-восточном направлении.

Центральная часть Новой Земли в этом районе представляет собою сильно изрезанный рельеф. Горные кряжи, сложенные из песчаников и глинистых сланцев и достигающие 300 метров высоты над уровнем моря, тянутся в северо-западном направлении. Этот район Новой Земли не покрыт сплошным ледниковым покровом, лишь на расстоянии 30 километров от западного берега Новой Земли начинают появляться мощные глетчеры, которые, повидимому, заполняют все пространство между отдельными возвышенностями, выходя своими языками как на север, так и на восток.

В восьми километрах от устья реки была обнаружена ископаемая фауна в глинистых сланцах, повидимому, девонского возраста.

Путешествие в центральную часть Новой Земли представляло большие трудности. Пришлось с собою взять продовольствия на 8 дней и соответствующее личное снаряжение. А так как, кроме геологического исследования, велась маршрутная съемка во время пути и определялись астрономические пункты с помощью малого Гильдебранда, то общий вес груза, приходившийся на каждого человека, равнялся 30 килогр. Количество продовольствия во время пути хотя и уменьшалось, но сборы горных штуфов, конечно, превышали вес продовольствия, в связи с чем общий вес груза не только не уменьшался, но увеличивался. Эта экскурсия отняла у экспедиции 8 суток, в течение которых было пройдено свыше 100 километров.

По окончании работ в губе Безымянной, экспедиция на карбасе отправилась в губу Грибовую. Проработав здесь трое суток, она пошла к северу, имея в виду обследование и съемку так называемой Паньковой Земли, расположенной между Грибовой губой и Маточкиным Шаром.

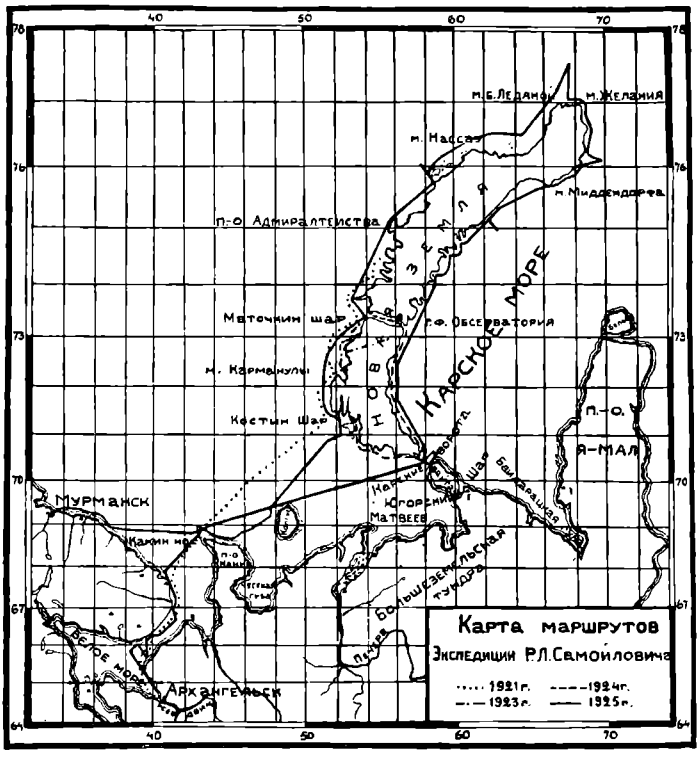
Нашей целью было точно зафиксировать путем определения астрономического пункта положение этого берега. Благодаря тому, что в распоряжении экспедиции был мелко сидящий карбас, она имела возможность подойти к весьма отмелому берегу Паньковой Земли. Несколько дней работала она у необозначенной на карте реки, которой мы впоследствии дали название реки Григория. Река течет среди известняков нижне-каменноугольного возраста и берет свое начало у горного кряжа, тянущегося в северо-западном направлении от Грибовой губы до Маточкина Шара, заканчивающегося Пилой-горой и горой Носилова в Поморской губе.

Свитальский, Н. И.—Альбитовые диабазы Крестовой губы и губы Сульменевой на Новой Земле. Труды Геологич. и Минералогич. Муз. РАН. т. IV. в. 5. Ленинград, 1924 г.

Янишевский,—М. Э. Материалы к познанию палеозойской фауны Новой Земли. Труды Геол. и Мин. Музея АН СССР, т. V, в. 4. Ленинград, 1926 г.

Панькова Земля представляет собою низменную тундру, высотою от 10 до 15 метров над уровнем моря и тянется на 35 километров в С.-В. направлении при ширине от западного побережья до подошвы горного кряжа 15 — 25 километров.

На западном берегу Паньковой Земли астроном экспедиции определил астрономический пункт, благодаря которому линия берега была отодвинута к западу на расстояние, примерно, около 10 километ-



Карта маршрутов экспедиций Института.

ров. В настоящее время съемка экспедиции принята во внимание при составлении карты этого района Главным Гидрографическим Управлением. По окончании работ в этом районе экспедиция прошла к Маточкину Шару, где выполнила работу по изучению района, лежащего к югу от Панькова острова.

Вторая партия в составе С. Я. Миттельмана, Г. П. Горбунова и К. В. Кузнецова работала в Пуховом заливе, изучая проливы [1]).

[1]) Краткий обзор гидрологических экспедиционно-исследовательских работ, произведенных в 1923 г. „Изв. РГИ", № 9.

В 1924 г. Институт поставил себе задачей изучение восточного берега южного острова Новой Земли. Но, так как для этой цели требовалось во всяком случае нечто более приспособленное и менее рискованное, чем простой карбас, то Институтом был приобретен моторный двигатель Болиндера в пять лошадиных сил и был выстроен небольшой открытый бот, вернее карбас в 28 фут. длины, 6 футов ширины, при осадке в 2 фута. Эта экспедиция также состояла из 4-х человек [1]), имея своей целью геологические исследования побережья, определение астрономических пунктов и опись берегов. Вторая партия [2]) этой экспедиции работала на западном берегу Новой Земли в Пуховом Заливе, где занималась изучением реликтовых озер, гольцового промысла и птичьих базаров.

Восточная партия, выйдя 12 августа из Белушьей Губы, 18 августа была в губе Каменке, служившей зимовьем Пахтусову. Здесь, в течение 9 дней экспедиция была окружена тяжелым льдом. Исследовав затем Никольский Шар, оказавшийся глубоким заливом [3]), экспедиция двинулась дальше, прибыв 13 сентября на радиостанцию Маточкина Шара, причем в пути от Каменки лед не был замечен. Проработав затем до конца сентября в Маточкином Шаре, экспедиция через Югорский Шар вернулась в Архангельск [4]).

На восточном берегу были определены 4 астрономических пункта (р. Каменка, р. Саввина, залив Абросимова, залив Шуберта) и один пункт в Петуховском Шаре. Кроме того, была произве-

[1]) Р. Л. Самойлович — начальник, С. Т. Натансон — астроном, Т. М. Жилин — радист, И. Н. Безбородов — моторист.

[2]) К. М. Дерюгин, Г. П. Горбунов и матрос.

[3]) Этот залив назван в честь акад. А. П. Карпинского — заливом Карпинского.

[4]) Горбунов, Г. П. Птичьи базары Новой Земли. Труды Инст. по изуч. Сев. Вып. 26.

Краткий очерк гидролог. эксп. исслед. работ, произведенных в 1924 г. Ленинград, 1925.

дена опись берегов и изучено геологическое строение посещенной области. В практическом отношении эта экспедиция имела также важное значение, обнаружив в реках и губах восточного побережья значительные количества зверя и рыбы.

Проследив вкратце работы Института на Новой Земле за прошлые годы, перейдем теперь к описанию экспедиции вокруг Новой Земли.

Имея в виду в 1925 году обследовать крайнюю северную оконечность Новой Земли, а также восточное побережье северного острова, Институту, в виду трудности плавания в этих местах, проистекающих, во-первых, вследствие малой обследованности этих берегов, а во-вторых, из-за обилия льда в Карском море, приходилось прежде всего озаботиться покупкой судна, приспособленного для плавания во льдах. С этой целью весною 1925 года в Норвегии было закуплено зверобойное судно, плававшее до того времени преимущественно в водах Гренландии и Шпицбергена. Размеры этого судна, которое носит норвежское имя „Эльдинг" (по-русски „Молния"), следующие: длина 64 фута, ширина 17 фут., осадка в полном грузу 10 фут., водоизмещение 50 тонн брутто. Судно особо крепкой постройки, со сплошными шпангоутами в носовой части и двухдюймовой дубовой обшивкой, снабжено нефтяным двигателем. Аванс — 46 лошадиных сил и развивало скорость до 7 узлов. Кроме того, судно имело парусную оснастку, представляя собой тип норвежского куттера. Для радио-связи и в особенности с целью получения ритмических сигналов времени для выверки хронометров, была поставлена еще в Норвегии небольшая радио-станция в $^1/_4$ киловатт.

Поставив себе целью не только геологические работы в северном и северо-восточном районе Новой Земли, но также изучение гидрологии и течений в Новоземельских водах, а также наметив гидрологические работы с попутной морской описью берегов и топографической съемкой неизвестных до сего времени заливов, Институт снабдил экспедицию соответствующими инструментами последних моделей, закупленных в Германии и Норвегии.

Хотя экспедиция не предполагала зимовать на Новой Земле, однако, работа в северных районах ее и в Карском море, изобилующих, как известно, льдами, обязывала экспедицию быть предусмотрительной в деле снабжения участников ее: был взят запас провизии на 12 месяцев, точно также было взято с собою первоклассное экспедиционное и личное снаряжение и, наконец, топлива был взят запас из расчета хода на 5.000 миль.

Общий состав экспедиции был 13 человек, в число которых входило 5 научных сотрудников. Среди последних, кроме начальника экспедиции Р. Л. Самойловича, находились: Г. П. Горбунов— зоолог, В. В. Тимонов — гидролог, Н. Р. Малкин — астроном, М. М. Ермолаев — секретарь начальника и топограф.

Деньги на экспедицию из специальных средств Совнаркома были получены 12 июля, а выход в море был назначен на 26-е того же месяца.

Странную картину представлял наш Эльдинг, стоявший у пристани в Архангельске: на берегу нагроможденное снаряжение, бочки с топливом, ящики и мешки с продовольствием, лес и много других мелочей, необходимых для полярной экспедиции и рядом наш маленький Эльдинг. Невольно возникал вопрос, куда же поместится вся эта масса вещей? Но мы прониклись уважением к нашей крошке, когда всему нашлось свое место: груз в порядке был уложен в трюм, топливо перелито в танки, а часть бочек была установлена на палубе.

Уничтожив вечером 26 июля девиацию, мы в 10 часов двинулись по Северной Двине в Белое Море. Ближайшей нашей целью были гидрологические работы в горле Белого Моря для получения некоторых дополнительных данных по вопросам обмена вод Белого моря с океаном, для детализации некоторых данных, полученных в 1923 году предыдущими работами Института. По мысли В. В. Тимонова являлась целесообразной проверка существования в Горле Белого Моря двух компенсирующих друг друга постоянных течений, одного, идущего из Океана в Белое море вдоль Терского берега, и другого, присоединяющего свои воды к уже прослеженному постоянному сточному течению, идущему вдоль зимнего берега до Инцов и охватывающему в южной части горла поверхностные слои.

Погода мало нам благоприятствовала и нам пришлось сделать обычный гидрологический разрез от Вепревского знака к деревне Чапома, производя на каждой станции наблюдения со взятием проб на

соленость, температуру, прозрачность и планктон. Поскольку можно судить по предварительной обработке добытых материалов гидрологом экспедиции, можно ожидать подтверждений вышеуказанной схемы гидрологического режима горла Белого Моря.

Затем был произведен продольный разрез горла вдоль Терского берега тремя гидрологическими станциями; четыре станции были взяты до Канина мыса, затем от реки Майковой на Канином полуострове к острову Колгуеву, имея в виду дополнить этим разрезом научно-промысловые работы Чешской экспедиции нашего же Института. От Колгуева мы предполагали повторить разрез Н. Книповича к Новой Земле, могший дать интересные сравнения, но сильный ветер, достигший 2 августа 6 баллов от ост-норд-оста, заставил нас прекратить наши работы, о которых и нечего было думать при такой погоде.

Не имея возможности идти по курсу, мы повернули к Междушарскому острову на Новой Земле, намереваясь скрыться от ветра в губу Саучиху, обозначенную на карте в южной части Гусиной Земли. Каково же было наше удивление, когда при приближении к этому месту никакой губы не оказалось, а замечена была лишь небольшая река; таким образом, было обнаружено, что губы Саучихи вообще не существует. Пришлось зайти в бухту Самоед Белушьей губы, где мы бросили якорь в 24 часа 3-го августа.

К нам тотчас же явились гости самоеды, среди которых был Кузьма Ледков, проживший на Новой Земле 33 года, и известный самоедский художник Тыко Вылка. Интересно отметить, что Кузьма Ледков, никогда не болевший на Новой Земле, этой зимой „очинжал", т.-е. заболел цынгой, после гибели молодого сына во время промысла.

Лишь 7-го августа, несмотря на свежий ветер, мы вышли в море, однако, выйдя за остров Подрезов и почувствовав чрезвычайное усиление ветра, перешедшего в шторм, при котором было бы бесполезно идти вперед, мы зашли за мыс Лилье, издержав около двух бочек драгоценного для нас топлива во время бесплодной борьбы с непогодой.

Побережье у мыса Лилье крутыми уступами снижается к морю, достигая в наивысшей точке 50 метров над уровнем его. Берег сложен из темносерого известняка с прослойками кварца и кальцита. Ископаемой фауны здесь не было найдено, если не считать постплиоценовых раковин (Saxicava arctica), найденных здесь в большом количестве, особенно в осыпях у берега. На побережье много пресных озер, а в губе Гагарьей снеговая вода образует большие пресноводные лагуны, отделенные характерными косами от моря. Берег здесь сильно размыт и характерен разбросанными скалистыми утесами и камнями вдоль побережья, на которых ютятся кайры. Одновременно были сделаны интересные зоологические сборы, в числе которых был небольшой песец, имеющий в это время светло-бурую окраску.

К утру 11 августа задул легкий зюйд-вест, и мы тотчас же снялись с якоря, имея в виду идти на север к Горбовым островам, но, подходя к Маточкину Шару, мы получили радио-телеграмму от гидрографического судна „Таймыр", который вез для нас некоторые инструменты и запасные части мотора, не полученные из-за границы ко времени нашего отхода. Мы условились с командиром „Таймыра" встретиться у мыса Лагерного в Маточкином Шаре. На следующий день, 12 августа утром мы подошли к левому борту „Таймыра" и взяли привезенные для нас инструменты к себе на судно. Вскоре мы сердечно и дружески распрощались с военморами, которые оказали высокую честь нашей экспедиции, сыграв нам так называемое „захождение", что обыкновенно делается только военным судам или кораблям, идущим на большое, серьезное дело. Мы тотчас же подняли сигнал с выражением благодарности.

Эта сердечная встреча с нашими моряками произвела на нас глубокое и сильное впечатление; отрадно было отметить чувство солидарности и взаимопомощи людей, лично почти не знающих нас, но равно работающих во имя одной большой цели, изучения неисследованных областей нашего необъятного Севера.

Перед нами стоял теперь большой путь для выполнения нашей непосредственной задачи,— обхода северной части Новой Земли.

Яркое солнце отражалось на блестящих вершинах горных массивов Маточкина Шара, судно с кормы оставляло сверкающий след на почти гладкой поверхности океана. Погода в этот день благоприятствовала нам и уже 13 августа мы прошли траверз скалистого острова Вильгельма, который был хорошо виден с моря, а к вечеру того же

дня мы бросили якорь у Горбовых островов, между островом Берха и островом Личутина.

Тотчас же береговая партия, для геологических и зоологических работ, съехала на берег, описная партия отправилась на моторном боте для промеров и описи берега в Архангельскую Губу, судно же с гидрологом экспедиции вышло в море для наблюдений приливно отливных течений в открытом море в 15 милях к норд-весту от острова Берха на глубине 100 метров. Здесь удалось нашему гидрологу проработать полную суточную фазу, т.-е. около 26 часов, определяя элементы течения в среднем через каждые 60 — 70 минут, на глубине 5, 25 и 75 метров. После предварительной обработки наблюдений совершенно отчетливо выявился приливно-отливной оборот течения на всех глубинах с вероятным прообладанием северного направления.

Восточный берег острова Берха полог и отличается выдающимися в море скалистыми мысами, высотою 40—60 метров над уровнем моря. В проливе между о. Берха и Б. Заячьим выдается на северо-восток коса с четырьмя характерными морскими террасами, которые расположены на высоте 10, 40, 160 и 180 метров. Северо-восточное побережье о. Берха, сложенное из известняков от светло-серых до темных, весьма богато ископаемой фауной. Известняки почти сплошь заполнены брахиоподами, криноидеями и кораллами, повидимому, верхне-каменноугольного возраста. Коренные породы сильно размыты снеговыми водами, образующими многочисленные реки и ручьи, текущие в долинах каньонного типа На северо-западном берегу нами была исследована пещера эрозионного происхождения, которая, выходя своим устьем на высоте 40 метров над уровнем моря, идет в виде громадной трубы вверх, под углом в 45 градусов и выходит снова на поверхность на высоте 160 метров.

Пересекши остров поперек с запада на восток, мы обнаружили на западном берегу небольшой базар бургомистров (Larus hyperboreus). Поразительна невозмутимость этой птицы. Они не только не обращали на нас никакого внимания, но когда мы начали в них бросать небольшими камешками, они медленно поворачивали свои головы и с любопытством нас рассматривали, а когда один из камушков попал в крыло птицы, она лишь им взмахнула и осталась на месте, не повернув даже головы в нашу сторону.

Соседний остров—Большой Заячий, как и остров Личутина сложен из плотных серых песчаников и конгломератов. На северной оконечности этого острова нами обнаружена была старинная русская могила у развалин древней избы, а на острове Большом Заячьем мы посетили норвежский домик, в котором в 1912 году некоторое время жили спутники Седова. В настоящее время в домике, повидимому, никто не живет; норвежцы вряд ли посещают этот район.

Закончив здесь работы, мы направились в Архангельскую губу, где имели случай исследовать самый обширный птичий базар на Новой Земле. Тысячи птиц носились вокруг нас. Погода стояла совершенно спокойная и наш зоолог имел прекрасный случай произвести подробные исследования базара. Замечательно, что одна из кайр (Uria lomvia) забралась к нам на палубу, она немедленно была взята в кубрик.

Пользуясь благоприятной погодой мы, 16 августа, пройдя проливом между Горбовыми островами, быстро продвигались к Панкратьеву полуострову. Стремясь сделать промеры в районе между Горбовыми островами и Панкратьевым полуостровом, мы решили идти не открытым морем, а держаться ближе к имеющимся здесь ледникам. Шли мы осторожно, с промерами. В 20 часов того же дня глубина была 46 саженей, а уже через полчаса мы почувствовали три последовательных удара о киль судна и через несколько минут оно окончательно застряло на каменистой банке на глубине $1^1/_2$ сажени. Положение создалось крайне тяжелое, спасения ждать было неоткуда и весь состав экспедиции дружно и бодро принялся за авральные работы. Погода начала портиться и нужно было торопиться, чтобы с ближайшей полной водой, во чтобы то ни стало, снять судно с банки, ибо мы сели на мель уже во время спада воды. С увеличением отлива судно начало сильно бить о подводный камень. Попытка стащиться с камня на завезенном на троссе верпе оказалась тщетной. К тому же мотор пришлось остановить, так как маховик мотора сильно зажало болтом от фальшкиля. Пришлось работать вручную. Весь груз вытащили из трюма, частью сгрузили его на берег, находящийся в трех милях от нас, частью же перегрузили его на бак. Короче говоря, лишь после

11-часовой упорной работы, совершенно обессилившей весь состав экспедиции, нам наконец удалось выйти на чистую воду; однако беда заключалась в том, что и кругом судна не находилось достаточно глубокого фарватера для выхода на чистую воду. С громадным риском, задев еще раз слегка килем, мы выбрались наконец на 5-саженную глубину. Отдыхать было некогда, надо было привести судно в должный порядок и лишь через сутки, 18 августа, мы бросили якорь в бухте, западнее бухты Фоки, Панкратьева полуострова.

Панкратьев полуостров. Моренный ландшафт.

На этом полуострове еще прекрасно сохранились два креста, поставленные здесь зимовавшей экспедицией Седова.

Поверхность Панкратьева полуострова представляет собою типичный моренный ландшафт, — по абродированной поверхности в большом количестве рассеяны ледниковые валуны, некоторые из которых достигают размеров человеческого роста. В южной части полуострова наблюдается мощная толща известняков с обильной ископаемой фауной нижне-и верхнекаменноугольного возраста. Весьма характерны в известняках обкатанные тарелкообразные включения, в центре которых всегда можно найти кристаллы серного колчедана.

Попытка определить полный астрономический пункт, вследствие дурной погоды, к сожалению не удалась. Астроном, определил лишь широту крайнего юго-западного мыса.

20 августа с утра начал дуть крепкий зюйд-вест, который особенно неблагоприятен в этих местах, и мы решили выйти в море. Крепкий ветер, перешедший на вест, и высокая волна предвещали мало приятного для нашего дальнейшего путешествия, а между тем мы поставили себе задачей подробное исследование северо - западного побережья до мыса Желания, никем до сего времени не обследованного, если не считать сухопутного путешествия Седова зимой 1913 года. Однако, при такой погоде нечего было и думать о приближении к этим опасным и неизвестным берегам.

В 18 часов того же дня мы находились на траверзе островов Баренца, которые с моря кажутся скалистыми с круто падающими берегами, изрезанными долинами, заполненными в это время снегом. Птиц в море нам встречалось очень много, по преимуществу глупышей (Fulmarus glacialis) и поморников (Stercorarius pomathorinus), а далеко на горизонте в западном направлении, милях в двух от судна, видны были два играющих кита, выбрасывавших высоко свои фонтаны.

Ночь с 21 на 22 августа была для нас очень тяжела: крепкий ветер от норд-веста развел сильное волнение, падали заряды снега, который вихрем

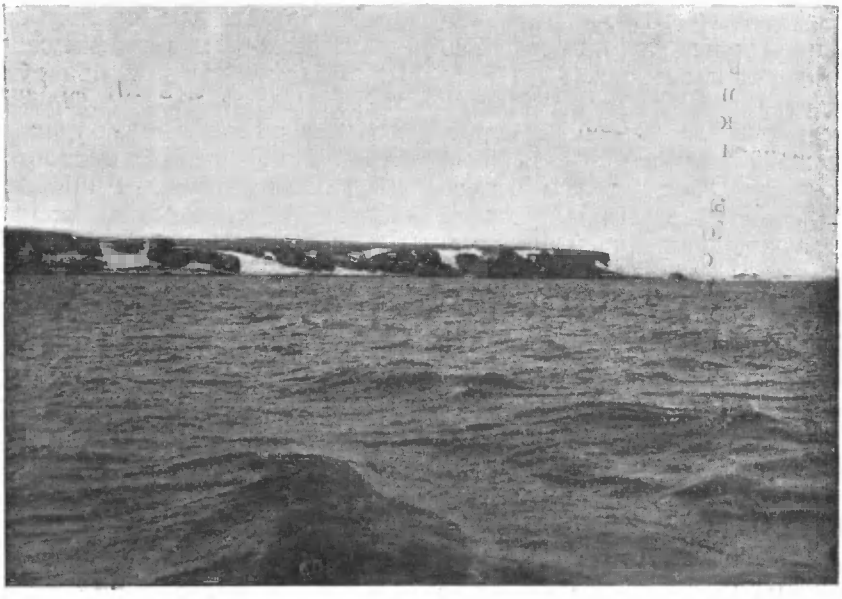
кружился вокруг нашего судна и корабль сильно бросало с боку на бок. Расчитывая, что нас отнесет к северу крепким зюйд-вестовым ветром, мы изменили курс и пошли на зюйд-ост, для сближения с берегом.

К утру мы встретили первые льдины, а сплошное ледяное поле простиралось от норда к норд-осту, по счастью не на нашем пути. Возможно, что далее к горизонту находился тяжелый полярный лед, однако нам встречались лишь отдельные небольшие льдины.

Через несколько часов мы увидели северный берег Новой Земли.

рых восточная, между мысом Желания и мысом Иоганнесен, закрыта от южных ветров и совершенно открыта с севера и северо-востока. Можно с определенностью сказать, что на северном побережье Новой Земли этот район является наиболее удобным для постройки радиотелеграфной станции: здесь можно выбрать удобное и защищенное место для жилых и станционных построек, имеется пресная вода и, наконец, большое количество плавника для топлива.

Мыс Желания, сложенный из мелко- и крупно-зернистых песчаников светло серого цвета и конгломератов, с прости-



Мыс Желания.

Гористая часть северного полуострова заканчивается хребтом Ломоносова, примерно у Ледяной гавани, и идет постепенно снижающимися возвышенностями к северному и северо-восточному побережью Новой Земли, образуя здесь пологую равнину, возвышающуюся над уровнем моря на высоте 15—20 метров у мыса Желания.

Мы взяли курс к Оранским островам, которые представляют собою плоскую возвышенность с крутыми берегами, вышиною около 30 метров над уровнем моря и, пройдя между ними, мы подошли к бухте Поспелова, к востоку от мыса Желания; это было 22 августа.

Мыс Желания высится на 30 метров над уровнем моря и представляет собою скалистый утес, выдающийся в море. Он разделяет собою две губы, из кото-

ранием с запада на восток и с небольшим падением на север, являет собою типичное место полярной пустыни. Поверхность гола, все сметено бурными арктическими ветрами. Породы сильно выветрены и носят округленную форму. Растительность здесь также имеет весьма жалкий вид и цепляется за почву в скрытых от ветра местах. По преимуществу здесь распространены лишайники и мак (Papaver nudicaulo), находившийся здесь в это время в цвету. Замечательно, что мы обнаружили здесь, на мысе Желания, довольно свежие следы оленя, а у самого мыса, с его западной стороны, небольшой базар чистиков (Cephus mandtii) и бургомистров (Larus hyperboreus). Г. П. Горбунов видел в этом районе, кроме того, полярную чайку (Pagophila eburnea), кайру (Uria lomvia), маевку

(Rissa tridactyla), песочник морской (Trigga maritime), гагару краснозобую (Columbus septentrionalis) и поморника (Stercorarius pomathorius).

По окончании обследования этого района мы пошли вдоль берега к юго-востоку, держась в двух милях от него.

Это было 24 августа утром. Стояли довольно низкие температуры. Так, в этот день температура воздуха была — 2,6° Цельсия. Через 8 часов мы находились уже у бухты Витнэй, не встретив по дороге туда сколько-нибудь значительных ледяных полей, а лишь отдельные айсберги, повидимому, местного происхождения. Берег от мыса Желания до мыса Витнэй являет собою тот же тип низменности, повышающейся постепенно к центральной части острова.

Залив Витнэй неглубоко вдается в побережье и открыт для всех ветров, кроме западных. Хорошо выраженная толща песчаников с отпечатками фауны (Lepertitia?) и включениями кусочков угля является преобладающей на этом берегу, который мы наскоро успели осмотреть. У берега везде еще наблюдался припай, на котором мы и убили большого белого медведя, самца. Из кишечника этого медведя, как и других двух, убитых нами впоследствии, были собраны нашим зоологом паразиты группы Trematoda. Сравнительно спокойная погода позволила нам сделать гидрологический разрез на ост от бухты Витнэй в целях повторного наблюдения теплой струи, обнаруженной В. Ю. Визе в 1921 году. Нашему гидрологу удалось констатировать ее в виде языка более теплой воды, вклинивающегося на 15/20 метров глубины, между слоями с более низкими температурами. По его мнению, отмечается значительно пониженное напряжение пересеченной струи сравнительно с 1921 годом, когда в этом районе на расстоянии 50 миль не наблюдалось льда. Мы же, встретив в 16 милях от берега кромку плавучих льдов, принуждены были повернуть обратно к острову.

К югу от бухты Витнэй тянется громадный ледник Норденшельда, вдоль восточного берега Новой Земли, на расстоянии не менее 50 миль. У ледника постоянно держатся айсберги и небольшие ледяные поля местного происхождения.

На следующий день, 25 августа, мы подошли к заливу Благополучия, первой нашей стоянке после мыса Желания. От этого залива на восток нами были взяты 4 гидрологических станции на расстоянии 20 миль от берега.

К югу от ледника Норденшельда берег Новой Земли снова начинает сильно повышаться и у залива Благополучия доходит до высоты 220 метров. Здесь нами было произведено подробное геологическое обследование, топографическая съемка и определен первый астрономический пункт, на котором установлен соответствующий знак.

Центральная часть Новой Земли в этом районе покрыта сплошным ледниковым покровом, от которого отдельными языками спускаются мощные глетчеры.

28 августа мы вдоль берега направились к югу и в тот же день к вечеру, зайдя за мыс Дальний, обнаружили необозначенный на карте залив и бросили якорь в одной из его прекрасных бухт, защищенной от всех ветров. Этот район мы самым детальным образом обследовали: определили здесь полный астрономический пункт, произвели подробное геологическое обследование, топографическую съемку, промеры и опись берега.

Северная часть залива сложена глинистыми сланцами, которые к югу граничат с графитовыми сланцами. Побережье возвышается над уровнем моря на 10 — 12 метров, полого повышаясь к северу и достигая наиболее высокими вершинами 200 — 220 метров.

Чрезвычайно интересно здесь реликтовое озеро, отделенное небольшим перешейком от бухты и соединенное с нею небольшим протоком. Глубина его достигает 94 метров. Повидимому, коса, отделяющая озеро от бухты, — намывного характера. Заливу мы дали имя В. А. Русанова. На берегу бухты мы убили второго медведя.

Произведя в губе необходимые гидрологические работы, мы шли, делая все время промеры, на юг. Глубины здесь большие, от 100 до 135 саженей. Внезапно павший туман заставил нас стать на верп на большой глубине, а через несколько часов, когда туман пронесло, мы, правя по берегам, пошли по направлению губы, вырисовывавшейся к северу от неизвестного нам мыса. Идя средним ходом и измеряя глубины, мы открыли второй, неизвестный до того залив, который назвали именем К. К. Неупокоева.

При подходе судна к берегу мы увидели третьего белого медведя за время нашего короткого путешествия. В запад-

ной части этого залива, за перемычкой, также наблюдается интересное реликтовое озеро, но размерами своими меньшее предыдущего.

Темно-серые известняки значительной мощности слагают берега этого залива. Горы вокруг залива не имеют остроконечных вершин и выделяются своей ровною поверхностью на высоте 200—220 метров.

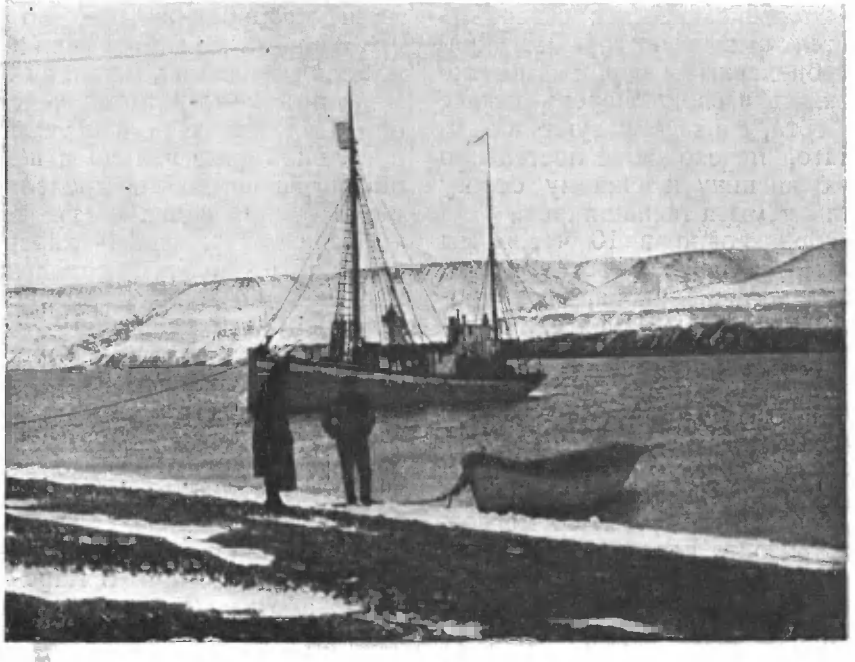
По выходе из залива Неупокоева 3 сентября, мы закончили здесь драгировку и пошли по берегам; за соседним мысом усмотрели новую губу, куда и направили свое судно; и действительно к югу от мыса оказался залив, также не обозначенный на карте, закрытый от всех ветров и представляющий прекрасную стоянку для судов всех размеров.

Нужно вообще подчеркнуть, что очертания берега этого района на наших морских картах являются сплошной фантазией; это, правда, не покажется удивительным, если принять во внимание, что до нашей экспедиции эти места никем не посещались.

При входе в залив, которому мы дали имя Седова, обращают на себя внимание прекрасно развитые четыре морских террасы. Преобладающей породой здесь являются песчаники и известняки.

Сильный ветер от норда и норд-оста, при густом тумане, задержал нас в этом заливе. По счастью, глубины здесь прекрасны, и мы отшвартовались прямо к берегу, ибо на якоре нас дрейфовало из-за чрезвычайно сильного ветра с берега. Крепкий норд-ост колебался между 7 и 9 баллами и стих лишь к 7 сентября. Утром этого же числа мы впервые заметили стадо диких оленей на побережье; к сожалению, из-за ветра с нашей стороны мы не могли ни одного добыть.

В 9 часов убрали швартовы и направились к острову Пахтусова, все время производя гидрологические и описные работы. Мы надеялись, что плавание в этих местах окажется более надежным, чем в более северных широтах, но к сожалению оказалось, что и эта часть Новой Земли совершенно неправильно начертана на карте. Островов во много раз больше, чем это обозначено, и потому в их названиях очень трудно ориентироваться.



Залив Седова.

К ночи сильно засвежело; в это время уже наступает темнота, и перед нами стояла тяжелая задача найти у берега стоянку. С большим риском при крутой волне нам удалось зайти в какой-то неведомый залив. Стоянка оказалась хорошей, а к утру, с трудом разобравшись в неправильной карте, мы решили, что стоим в заливе Басова.

Итак, самая тяжелая часть пути за нами.

Мы обогнули Новую Землю с севера и подошли к более или менее известным местам, которые не сулили нам больших неожиданностей. Мы поспешили пройти в Карские Ворота для выполнения большой задачи по исследованию течений.

Благоприятная погода и попутные ветры способствовали тому, что мы совершенно благополучно и без особых приключений, минуя Маточкин Шар вдоль восточного берега, прошли к Карским Воротам.

Орографические элементы южнее залива Басова резко меняются. Рельеф приобретает сложный характер: плато, постепенно повышающееся с севера на юг, сменяется высокими горными кряжами с остроконечными вершинами, которые, снижаясь в свою очередь южнее залива Шуберта, снова образуют возвышенное плато, переходящее постепенно в низменную равнину к южному берегу Новой Земли у мыса Меньшикова.

12 сентября, ровно в 10 часов, мы бросили якорь в Карских Воротах, к юго-востоку от мыса Меньшикова, для гидрологических работ и измерения сил и направления течений.

Наши работы в Карских Воротах сводились к следующему: согласно выработанному нашим гидрологом плану наблюдались: 1) элементы течения при помощи вертушки Мерца на трех горизонтах,—5,25 и 50 или 5,35 и 80 метров, в каждом горизонте через каждые 60—70 минут; 2) по возможности через каждые два—три часа бралась батометрическая серия, сначала подробно, а затем в тех же трех горизонтах; одновременно производилось ареометрирование образцов воды для немедленного получения руководящих указаний; 3) в светлое время—скорости направления течения определялись поплавком Митчеля, погруженным на глубину 6 футов; 4) 2—4 раза в сутки в разные моменты фазы течения производился вертикальный послойный планктонный лов.

Благодаря хорошей погоде нам удалось осуществить поперечный разрез, через Карские Ворота от острова Логинова у Новой Земли до острова Чирачьего у северного побережья Вайгача. Здесь были сделаны три полных 26-часовых станции, — одна посередине и две ближе к берегам.

Для характеристики результатов наших работ приведу полностью предварительное сообщение гидролога экспедиции В. В. Тимонова.

„Приливно-отливная смена течений в общем обнаружена на всех глубинах всех станций. Всюду она имеет вращательный характер, но не отличается большой правильностью, особенно на северной (34) станции под Новоземельским берегом. По величине скорости наблюденных течений невелики—не более $1^1/_2$ узлов, при чем посередине и у Вайгачского берега как будто больше, чем под Новоземельским. О не слишком больших скоростях говорит и характерное для Ворот сохранение температурной стратификации, значительно сглаженной по сравнению с водами малоподвижными, но далеко не доходящими до гомотермии и гомохалинности, вызываемой, напр., в Горле Белого моря при 4—5-узловых течениях. Колебания удельного веса и температуры по приливной фазе налицо и нередко в довольно значительных пределах, но связь их со сменой направлений течений еще не ясна, да и самый характер их не слишком правилен. Распределение удельного веса по живому сечению (поперек Ворот) с несомненностью указывает на падение солености поверхностного слоя от Новой Земли к Вайгачу, что должно стоять в связи с притоком опресняемых Печорой смежных вод Баренцова моря; в глубоких же слоях распределение соленостей, повидимому, значительно однообразнее.

Каких-либо выводов о направлении постоянных течений в Карских Воротах до обработки материала сделать невозможно, хотя интересно отметить, что на северной (34-й) станции течение почти непрерывно в течение суток имело общее направление в Карское море, т.-е. обратно принимавшемуся до сих пор направлению постоянного течения вдоль Новоземельского берега из Карского моря“.

22 сентября работы экспедиции были закончены.

Взяв пресную воду на о. Вороновом, экспедиция пошла в обратный путь и при благоприятной погоде прибыла 27 сентября в Мурманск.

Мы замкнули кольцо вокруг Новой Земли, прошли с работой свыше 3000 миль и привезли с собою обширный научный материал, который в настоящее время обрабатывается.

22/II 1926.
Ленинград.

Научные новости и заметки

АСТРОНОМИЯ.

Магеллановы Облака. Одной из достопримечательностей неба в Южном полушарии являются так называемые Большое и Малое Магеллановы Облака, представляющиеся для невооруженного глаза в виде двух огромных туманностей, в общем такого же колорита, как Млечный Путь.

Большое Облако имеет площадь около 42 квадратных градусов, Малое — около 10. Находясь сравнительно недалеко от южного полюса, в области, бедной звездами, они привлекают внимание каждого наблюдателя. По своему виду это действительно как бы облака, отброшенные друг от друга ветром.

Чрезвычайно интересными являются эти образования при детальном изучении. Уже Дж. Гершель насчитал в Большом Облаке 582 звезды, 66 звездных скоплений и 284 туманности, а в Малом — 200 звезд, 6 скоплений и 32 туманности. Это какие-то загадочные конгломераты отдаленных сложных звездных систем. Естественно, что и позднейшие исследователи уделили Магеллановым Облакам достаточно много внимания, применяя в изучении их новые методы астрофизики (фотография, фотометрия и спектральный анализ). Между прочим встал вопрос о расстоянии Облаков от нас и их размерах. Прежние методы непосредственных измерений в данном случае оказываются бессильными. Но на основании некоторых закономерных соотношений, установленных в последнее время, с одной стороны, между продолжительностью периода и абсолютных яркостью переменных звезд типа дельты Цефея, с другой—между продолжительностью периода и наблюдаемой яркостью переменных звезд в шаровом звездном скоплении, можно делать заключение относительно расстояния этого звездного скопления. С помощью этого метода астроном H. Shapley на основании своих наблюдений, произведенных на обсерватории на горе Вильсон, получил удивительные результаты, совершенно изменяющие наши представления о вселенной. На посту директора обсерватории Гарвардского Календаря H. Shapley продолжает эти исследования совместно со своими талантливыми сотрудниками: Miss Leavitt, Miss Wilson и проф. Issei Jamamoto. Пять мемуаров, вышедших в течение года (1924/V 31—1925/VI 24), посвящены Магеллановым Облакам.

По 87 переменным звездам, 15 — 16 величины, для которых периоды изменения яркости находятся в пределах 2 – 20 дней, он дает параллакс Малого Облака 0″,000032, что соответствует громадному расстоянию, которое свет может пройти только в 100.000 лет.

На снимках, полученных при экспозиции в 23 ч., средний диаметр Малого Облака оказывается равным 3°,6. Это определяет размеры облака в 6.500 световых лет. Облако имеет эллиптичную форму. Отношение большей оси к малой приблизительно 2. Наиболее яркие звезды 10 – 12 величины, которые несомненно составляют часть Малого Облака при параллаксе 0″,00003, должны иметь абсолютную фотографическую яркость более 5,5. Возможно, что некоторые звезды достигают до 7,0 визуальной величины. Эти звезды были бы наиболее яркие; из всех нам известных, их блеск превосходит яркость Солнца в 50.000 раз.

Параллакс Большого Облака, определенный по тому же способу, оказался равным 0″,000029, что соответствует расстоянию в 112.000 световых лет. Так как видимый диаметр облака составляет 7°,2, то следовательно линейный диаметр в проекции равен 14.000 световых лет.

Расстояние между Большим и Малым Облаками оказывается равным 39.000 световых лет.

Диаметры наиболее уплотненных частей в шести шаровидных звездных скоплениях в Большом Облаке достигают 200 — 300 световых лет, но полные размеры этих скоплений, конечно, во много раз больше. Диаметр газообразной туманности, так называемой 30 в Мече-Рыбе, принадлежащей Большому Облаку, составляет 570 световых лет. Повидимому, это наибольшая из известных нам газообразных туманностей. Интересно, что если бы эту туманность наложить на знаменитую туманность Ориона, то на расстоянии этой последней туманности она заполнила бы громадный четыреугольник с вершинами α, β, γ и $\varkappa$ Ориона.

Кроме этих деталей, определены также размеры 108 туманностей в Большом Облаке и 170 туманностей в Малом и, кроме того, абсолютная яркость некоторых отдельных звезд.

К. П.

ГЕОЛОГИЯ и МИНЕРАЛОГИЯ.

Кристаллы-гиганты и монолиты-гиганты. Известный знаток драгоценного камня проф. Кунц в Нью-Иорке, председатель Американского Минералогического Общества и автор ряда крупных работ по камню и его роли в жизни и быту, готовит сейчас новую книгу с перечислением рекордной величины кристаллов и монолитов, где-либо когда-либо встреченных на земле. Чтобы полнее выполнить эту чисто американскую задачу, Кунц обратился к автору настоящих строк, с просьбой сообщить данные о гигантах-кристаллах и гигантах-монолитах, известных в России. Такой список получился весьма внушительным, и в виду того, что он может представить интерес и для русского читателя, сообщаем его ниже в выдержках.

Самый большой топаз, встреченный когда-либо на территории Союза, был найден в 1911 году в большой пустоте пегматитовой жилы в копи Мокруша близ Мурзинки на Урале. К сожалению, при добыче он был разломан на несколько частей, причем те части, которыми он был прикреплен к породе — не сохранились. Вес его должен был превышать 2 пуда, но в сохранившихся обломках он весит только 27,84 клгр. (1 пуд 28 фунтов). Конечно, не надо думать, что это был прекрасный, прозрачный драгоценный камень; цвет его был зеленовато-голубой, нечистый, он был мало прозрачен и не блистал никакими внешними качествами, хотя был ограпен природой в виде очень правиль-

ного кристалла, изученного автором настоящих строк.

Второй кристалл винно-желтого цвета довольно высокой прозрачности был найден в 1840 году в знаменитых месторождениях драгоценного камня на Дорогом Утесе в Борщовочном хребте весом в 31 ф. 74 зол. (13,10 клгр).

Турмалин в своих черных непрозрачных разностях встречается очень часто и достигает длины в несколько метров, но его прозрачные и розовые разности очень редки и употребляются в качестве ограночного камня. Совершенно замечательный кристалл весом в 4,81 клгр (10 ф. 72 зол.) был найден в 1848 г. в хребте Соктуй и ныне красуется в Горном Институте. В том же Музее посетитель может восторгаться знаменитым бериллом, найденным в Старцевской яме около Мурзинки на Урале. Этот кристалл приятного желто-зеленого тона, весом 6 ф. 11 зол., имеет в длину 24,47 сант.

Замечательные изумруды давали наши изумрудные копи на Урале, и среди них известен поразительный кристалл, который был найден в 1834 году, но утаен директором Екатеринбургской фабрики Каковиным. После ревизии этот кристалл был найден у Каковина, отвезен на специальной тройке в Ленинград, где по какой-то непонятной причине остался на столе у гр. Перовского. С коллекцией последнего он попал в собрание известного мецената и любителя камня Кочубея и долго хранился в его имении в Полтавской губернии. Революция 1905—1906 года разбросала коллекции по парку. Потом камень попал в Вену и, наконец, особым постановлением Государственной Думы попал в Академию Наук. Такова длинная и сложная судьба нашего удивительного кристалла, который весит 2.226 граммов. С описанным выше изумрудом рядом лежит в Минералогическом Музее Академии Наук другой замечательный образец — друза 22 кристаллов александрита, найденная на изумрудных копях в 1840-ом году. Вес в 13 ф. 13 зол. (5,38 килогр) является совершенно исключительным для этого камня, темно-зеленого днем и ярко-красного вечером.

Наравне с крупными историческими кристаллами известны огромные глыбы-монолиты различных цветных или орнаментовочных камней. Так, самые большие глыбы темно-зеленого нефрита весом в 8—10 тонн еще сейчас лежат по течению реки Онот в Сибири и ждут того предприимчивого деятеля, который сумеет на месте их распилить на куски, нужные для промышленности.

Еще крупнее была глыба розового орлеца (родонита), которая, весом в 47 тонн (2.850 пуд.) была найдена в месторождении Среднего Урала и после огромных трудов была обточена в дивный саркофаг (весом только в 7 тонн), ныне хранящийся в Петропавловском соборе в Ленинграде. Глыбы малахита в Меднорудянске около Н. Тагила достигали 250 тонн (находка 1836 года); их приходилось разбивать на части и извлекать из глубин монолитами до 125 пудов (2 тонн) весом каждый. Знаменитый Малахитовый Зал Зимнего Дворца украшен малахитом именно из этой знаменитой глыбы.

Конечно, особенно велики бывают большие однородные монолиты яшмы; повидимому, их размеры грандиозны и во всяком случае превышают 10—20 тонн (600—1.200 пудов). Та глыба, из которой вырезана знаменитая зеленая ваза в Эрмитаже, весила 40 тонн и с огромным трудом она была вывезена на валках из Ревневской каменоломни на Алтае.

Однако, самые большие монолиты во всем мире связаны с знаменитым красным финляндским гранитом, называемым раппакиви. Самые замечательные строения Ленинграда украшены этим камнем, начиная с набережной Невы и кончая соборами. Монолит Александровской колонны первоначально весил 3.700 тонн и был длиной в 30 метров; даже сейчас по своей длине в 25,6 м он является величайшим камнем, тем более, что вместе с постаментом и ангелом высится на 48,77 метров. Всем известны колонны Исаакиевского Собора высотою в 16,46 метров и Казанского в 12,79 метров.

Если мы еще к этим цифрам прибавим веса крупных платиновых самородков (20 ф. 49 зол.) и самородков золота, то этим мы в цифрах охарактеризуем минеральные богатства русской природы с чисто американскими масштабами ее кристаллов, самородков и монолитов.

А. Ферсман.

Сколько раз ледник покрывал русскую равнину. Территория европейской части нашего Союза, как известно, несколько раз подвергалась нашествию ледниковых толщ с севера. Однако, в науке до сих пор остается спорным вопрос о том, сколько раз ледяной панцырь сковывал нашу страну. Одни исследователи говорят о трех оледенениях, другие—о четырех. Одесский геолог В. И. Крокос недавно опубликовал новые материалы по этому вопросу. Этот исследователь полагал раньше, как и учитель его, проф. А. И. Набоких, что было три оледенения. Однако, еще в 1915 г. В. И. Крокос обнаружил, искусственной выемкой земли у ж.-д. станции Мигаево Тираспольского уезда, четыре яруса лёсса с тремя горизонтами разделяющих их ископаемых почв. В 1922 г. сюда прибавились данные того же характера из окрестностей Вознесенска и, повидимому, Лысой горы (Елизаветградского уезда). В 1923 г. четыре яруса лёссовой толщи В. И. Крокос обнаружил в Екатеринославском районе (ж.-д. станция Синельниково). Таким образом, названный геолог убедился в существовании на русской равнине четырех оледенений. Он считает Днепровское оледенение третьим, т.-е. предпоследним. Последнее, четвертое оледенение захватывало значительно меньшую площадь, чем предпоследнее наступание ледников в районе Днепра.

Любопытно заметить, что московский геолог Г. Ф. Мирчинк, изучая в 1919 г. моренные отложения русской равнины, пришел к тому же выводу, что и В. И. Крокос. В своей работе, опубликованной в 1922 г., Г. Ф. Мирчинк пишет: „было не менее трех, а может быть и четырех ледниковых эпох“.

Таким образом, новейшие исследования подтверждают, повидимому, точку зрения геологов, указывающих на былое существование в пределах нашей страны четырех ледниковых волн (Журн. научно-исслед. кафедр в Одессе, т. I).

Б. В.

Русский мрамор. Среди ряда вопросов, связанных с использованием русского минерального сырья, Отдел Нерудных Ископаемых КЕПС'а уже несколько лет тому назад выдвинул вопрос о мраморе. Постепенно удалось собрать довольно ценную коллекцию русских и иностранных мраморов, которая в настоящее время на ряду с коллекцией поделочных и драгоценных камней Минералогического Музея Академии Наук занимает специальный зал в этом музее. Здесь можно видеть образцы мраморов Греции, Италии, Франции, Испании, Бельгии, Норвегии и Швеции. Из русских мраморов лучше всего представлен Урал и Карелия и слабо Кавказ. Небольшое место отведено образцам мрамора, иллюстрирующим различные стадии его обработки.

На ряду с коллекционной работой в Отделе шел систематический подбор материала для составления монографии по мрамору. В настоящее время на очереди стоит обработка этого материала для печати. В монографии главное место будет уделено мраморам СССР и особенно месторождениям, имеющим промышленное значение, но все же имеется в виду осветить и вопросы иностранных месторождений мрамора и его рынка, поскольку они могут иметь значение для нашей промышленности; кроме того, специальная глава будет уделена описанию техники добычи и обработки мраморов, выветриванию и способам предохранения от него.

Ко всем имеющим в их распоряжении мраморные образцы и материалы о мраморах как всесоюзных, так и иностранных месторождений, Отдел Нерудных Ископаемых и Минералогический Музей Академии Наук обращается с покорною просьбою переслать таковые по адресу Отдела (Тучкова наб. 2/а) или Минералогического Музея Академии Наук (В. О., Линия Менделеева, 1).

О. Б.

ХИМИЯ и ФИЗИКА.

К столетию проблемы бензола [1]). Столетие проблемы бензола было отмечено за границею, в Германии и Англии, в ряде научных обществ. Мы попытаемся дать краткий обзор важнейших моментов в истории развития наших представлений и знаний о бензоле и показать, какую колоссальную роль он сыграл не только в развитии органической химии (т. наз. химии ароматических соединений), но и в хозяйственной жизни.

Бензол появился в результате борьбы мрака со светом, прежних форм освещения и газовой горелки XIX столетия. Эта борьба протекала сто лет тому назад в английской столице с большими опасениями и озлоблением. Когда Мордах осветил Лондон каменноугольным газом, Гемфри Дэви иронически спрашивал изобретателя, не намерен ли он взять в качестве резервуара для своего газа купол св. Павла. И не только ученые, но и писатели были в большом волнении. W. Scoott жаловался: „Мир стал головою вниз, Лондон будет в зимние ночи освещаться угольным дымом". Не менее волновались торговцы маслом, фабриканты фитилей и пр., и пр. Правда, новый газ имел много неудобств. Так, он отличался неприятным запахом и еще хуже — в железных цилиндрах, в которых он в сжатом виде перевозился в подвалы отдельных домов; с газом происходило неприятное изменение: он терял в короткое время свою светящуюся способность. Тогда газовые фабриканты обратились к Фарадею за советом и помощью, — так рассказывает историю его открытия A. W. Hofmann на „Benzolfest" в честь Кекуле [ср. Ber. d. d. chem. Ges. **23** (1890), 1271]. Он вскоре нашел, что составные части газа, горящие ярким пламенем, собираются на дне цилиндра в виде летучего, прозрачного, как вода, масла. Таким образом, это исследование привело его к открытию бензола.

16-го июня 1925 г. M. Faraday сообщил Royal Society в Лондоне об открытии им нового углеводорода. На основании анализа он приписал ему молекулярный вес $(CH)_6=78$ и дал ему название Bicarburet of Hydrogen. Он изучил его физические свойства (точку кипения, плавления, плотность и т. д.) и химические (хлорирование, нитрирование, сульфирование) [1]).

В 1833/34 г.г. E. Mitscherlich получил бензол нагреванием бензойной кислоты с избытком извести и назвал его бензином [2]). П. И. Вальден отмечает, что Митчерлих сам совершенно недооценивал свои открытия в области органической химии, так же, как и Фарадей, Бунзен, Рамзай.

П. И. Вальден составляет результаты изучения свойств бензола в разное время.

	Фарадей (1825)	Митчерлих (1833)	В 1925 г.
Точка кипения	85,5°	86° (84°)	80,5°
Точка плавления	+5,50°	7°	5,484°
Плотность жидкости	0,85 (15,4°)	0,88 (130)	0,8788 (20,4°)
Плотность парообразного d	2,752	2,77	2,73
Молекулярный вес	79,5	80	78

В период с 1842 по 1865 г. замечается резкое увеличение исследований, связанных с бензолом. В 1842 г. наш русский химик Н. Н. Зинин переводит нитробензол в анилин, и 40 лет спустя A. W. Hofmann пишет: „Если бы Зинин не сделал ничего другого, как превращение нитробензола в анилин, то и тогда его имя осталось бы записанным в истории химии золотыми буквами". В том же году A. W. Hofmann находит анилин в каменноугольной смоле и в 1845 г. изолирует из нее бензол, восстанавливая нитробензол в анилин цинком и соляной кислотой. В 1849 г. Mansfield получает его в большом масштабе; в 1854 г. Béchamp описывает способ восстановления нитросоединений с помощью железа и уксуса.

В 1856 г. W. Perkin получил первое красящее вещество мовеин [3]). Мы не будем останавливаться на многочисленных синтезах, последовав-

---

[1]) Литература:

P. Walden: „100 Jahre Benzol". Z. f. angew. Ch. **39** (1926); № 5, 125—132.

A. V. Weinberg. Die Bedeutung des Benzols für Industrie u. Technik. „Umschau". 1926. Heft 7, 125—127.

O. Schlenk. Ueber die Entdeckung des Benzols vor hundert Jahren. Z. f. angew. Ch. **38**, 782—783.

A. V. Weinberg. Nekrolog auf Paul Friedländer. Ber. d. D. Chem. Ges. **57** (1924), 13—29.

B. Lepsius. Festschrift zur Feier des 50-jährigen Bestehens der D. Chem. Ges. u. des 100 Geburtstages ihres Begründers A. W. v. Nofmanns. Sonderheft „Berichte" 1918. № 17, 41—45; 45—47.

[1]) H. Schelenz [Z. f. angew. Ch. **21** (1908), 2577] указывает, что уже за 40 лет до Фарадея (в „Chymische Wörterbuch" Macquer-Leonhardi, Leipzig (1873) упоминается жидкость, соответствующая бензолу. Однако, лишь Фарадей изолировал бензол, как новый химический индивидуум. Ср. Schlenk, l. c., Walden, l. c.

[2]) Фабричным путем бензол был получен из смолы Франкфуртского газового завода (на небольшом заводе Ernst'a Sell'я в Оффенбахе, проданном в 1851 г. Oehler'y). Химик, руководивший перегонкою бензола, был Peter Griess. Может быть, он никогда бы не добился славы и не открыл бы диазо- и азо-тел, если бы завод не сгорел в 1857 г. Потеряв место, он отправился в Марбург к Кольбе, где познакомился с Гофманном, взявшим его с собою в Англию.

[3]) Отметим, что строение мовеина было установлено лишь в 1890 г. O. Fischer'ом и E Herp'ом. Исходной задачей Перкина было получение хинина окислением анилина.

ших после открытия в 1858 г. P. Griess'ом в Марбурге ароматических диазо-соединений из анилина и азотистой кислоты.

60-е годы знаменуют один из интереснейших моментов в истории развития органической промышленности и химии и могут служить классическим примером тесного симбиоза чистой и прикладной химии.

Опередившая теорию практика настойчиво требовала разъяснения строения бензола и его многочисленных производных.

Интересно, как Кекуле сам описывает возникновение своей знаменитой теории бензола — своего шестиугольника. Цитируем по „Benzolfeier" [Ber. d. D. Ch. Ges. 23 (1890), 1306]: „так писал я свой учебник (около 1862 г.), но дело не подвигалось вперед, мой ум был занят другими вопросами. Я отодвинул стул к камину и полувздремнул. Вновь атомы танцовали перед моими глазами. Небольшие группы их скромно держались в тени. Я различал теперь большие образования различной формы, длинные ряды, часто более плотно сжатые. Все находилось в движении, змееобразно извиваясь и вращаясь. И вдруг, что это такое? Одна из змей схватывает собственный хвост, и, как бы издеваясь, это образование вращается передо мной. Словно пронзенный молниею я просыпаюсь, и на этот раз я также провел остаток ночи, разрабатывая все следствия, вытекавшие из моей гипотезы".

Этот сон оказался историческим событием в дальнейшем развитии органической химии, значительно содействовавшим успешному развитию опытных работ.

В 1862 г. A. W. Hofmann получил из фуксина розанилин и лейканилин, в 1876 г. оба последние соединения переводятся O. и E. Fischer'ом в трифенилметан. В 1877 г. Friedel и Crafts произвели синтез трифенилметана из бензола, хлороформа и хлористого алюминия. В 1882 г. V. Meyer показывает, что бензол продолжает хранить в себе дальнейшие тайны. Он открывает тиофен и создает понятие „стерических препятствий" в химических реакциях.

Последним этапом в развивающейся кривой научной жизни бензола являются рентгенографические исследования Debye и Scherrer'a (Nachr. K. Ges. d. Wiss. Göttingen. 1916, 16), определивших молекулярные размеры жидкой молекулы бензола и нашедших ее форму шестиугольника.

В 1917 г. они исследовали алмаз и графит и пришли к заключению, что алмаз со своими четырьмя однозначными (тетраэдрическими) валентностями является основным типом алифатических соединений, а графит—таковым для ароматических соединений.

Так через 50 лет оправдался „сон" Кекуле.

Однако, и поныне нельзя считать проблему бензола решенной, как то показывает количество ученых, до сих пор ею занимающихся; и мы не должны забывать, что если мы до сих пор пользуемся формулою Кекуле, то не потому, что она все объясняет, а потому, что ни одна другая не объясняет столько, сколько она (Вальден).

Какой важный фактор бензол представляет в хозяйственной жизни, показывают следующие цифры. Продукция его в Германии в 1924 г. составляла 94.000 тонн, в Англии—столько же, в Америке—270.000 тонн, даже в Австралии было получено 7.000 тонн его. Общее производство за год может быть принято равным 500.000 тонн (о развитии русской бензольной промышленности ср. Л. Ф. Фокин. Обзор хим. пром. НХТИ; М. А. Блох. Химическая промышленность. НХТИ). Этого количества было бы достаточно для наполнения трубки диаметром в 15 см, охватывающей весь экватор. Из бензола было получено около 200 химических соединений.

Применение бензола самое разнообразное. Им приводятся в движение моторы (100 гр бензола при сгорании дают около 1000 кал., 100 гр бензина — 1150 кал., 100 гр этилового спирта — 710 кал., 100 гр. метилового спирта — 530 кал.); он применяется, как экстракционное средство в каучуковой и лаковой промышленности; о его техническом применении в форме производных дают представление 13 толстых томов „Patentwerk" Фридлендера. Он играет важнейшую роль в производстве индиго [1]).

Получение фармацевтических продуктов началось сравнительно позже. В быстрой последовательности были произведены синтезы фенацетина, антипирина, пирамидона, адреналина, салициловых производных, анестезина, кокаина, наконец арсенопроизводного бензола — сальварсана. В новейшее время на заводе в Леверкузене Heymann'у удалось сцеплением бензольных ядер при помощи групп мочевины получить сложные соединения, из которых „Bayer 205" оказалось могучим средством против сонной болезни. Далее, приобрела техническое значение реакция многих производных бензола на обонятельный нерв (духи, ванилин, гелиотропин и мн. др.), причем исходные производные бензола имеют обычно очень неприятный запах. О вкусовых реакциях бензольных производных нам напоминают дульцин и сахарин. Эти производные также играют важную роль в промышленности искусственных смол, — напомним фенол-альдегидные смолы из группы бакелита, дифенилгуанидин, как ускоритель в процессе вулканизации каучука, затем — гидрохинон, метиламинофенол (метол) и др., как проявители в фотографии. Нельзя также забыть о роли производных бензола—динитро-бензола, пикриновой кислоты, гексанитродифениламина и т. д., в производстве взрывчатых веществ, мировое производство которых в довоенное время составляло около 400.000 тонн. Наконец, производные бензола сыграли большую роль в печальной странице недавнего прошлого, — в газовой войне. (Ср. J. Meyer. Der Gas-Kampf und die chemischen Kampfstoffe. 1925. Книгу Шарля Мурё — „Химия и война", см. ст. В. А. Унковской, „Природа", 1922 г. № 1—2 и 3—5).

В небольшой заметке мы, конечно, могли дать лишь небольшой обзор, лишь наметить весь объем проблемы бензола, но и из сказанного видно, что фантазия поэта о волшебном кольце оказалась превзойденной той поистине фантастической действительностью, которую создало кольцо бензола.

М. Блох.

К вопросу получения золота из ртути [2]).

В прошлом номере „Природы" сообщалось подробно о ряде работ по проверке опытов Miethe и Stammreich'a и Nagaoka. Исходной задачей Nagaoka была попытка ускорить радиоактивные превращения и искусственно вызвать распад

[1]) Производство красящих веществ из каменноугольной смолы составляло в 1912 г. около 496 милл. франков: из них на долю Германии приходилось 340 милл. франков. Примером сложности и неблагозвучности столь красивых по создаваемому цвету веществ может служить соединение: ортохлорметанитро-диэтилдибензил-парадиаминотрифенилкарбинол—дисульфокислый натрий (продажное название „Nachtgrün B", ср. Вальден, l. c.).

[2]) Ср. „Природу" 1924, № 7—12; 1925, № 10—12; 1926, № 1—2.

нерадиоактивных атомов действием электрических полей крайней интенсивности (ср. „Die Naturwissenschaften". 1926. Heft 5,29/I, стр. 85).

Так как эти опыты требуют больших средств, то о повторении их мало известно, хотя на недавно состоявшемся съезде физиков в Данциге Ioos'ом указано на некоторые слабые стороны тереотических предпосылок Nagaoka, а R. W. Wood'ом—и на ошибочность некоторых его опытных данных [1]).

В виду „золотой инфляции" начинающей беспокоить Америку, перспектива трансмутации ртути в золото побудила журнал „Scientific American" предоставить средства для проверки опытов Miethe „для установления истины как в интересах науки, так и государственных финансов".

Исследования производились в Washington Square College Нью-Иоркского университета R. S. Estey'ем под руководством проф. H. H. Sheldon'a.

Прежде всего было установлено, что ничтожные количества золота, постоянно встречающиеся в ртути, никаким известным способом перегонки не могут быть отделены от последней. Затем они исследовали природные залежи ртути, при чем им удалось найти ртуть, в которой они самыми чувствительными аналитическими реакциями не могли обнаружить золота. Эта ртуть подвергалась перегонке в вакууме и лишь затем применялась для опытов. Они пользовались точной моделью лампы, а также лампы, сконструированной ими по тому же принципу, но более предохраняющею, по их мнению, от загрязнений.

Несмотря на многочисленные опыты, им ни разу не удалось наблюдать золота, и они пришли к заключению, что ртуть Miethe предварительно содержала небольшие количества золота („Die Naturwissenschaften". 1926. Heft 3,15/I, 50—51).

На упомянутом съезде физиков Miethe и Stammreich упорно возражали своим оппонентам. Для дальнейшей проверки было важно указание Miethe на то, что при спокойном горении его лампы не происходит образования золота, тогда как сравнительно значительное количество его образуется в случае неспокойного разряда.

Мы не будем подробно останавливаться на многочисленных попытках объяснения происхождения золота, выявившихся во время дискуссии. Упомянем лишь, что A. Smekal, W. Schüsz и др. предполагают, что следы золота находятся в ртути в такой форме, которая не может быть обнаружена ни химически, ни перегонкой, что происходит как бы превращение больших комплексов, а не одного крупного атома.

Среди работ, произведенных для проверки опытов Miethe и Stammreich'a и опровергающих их, особенного внимания заслуживает наблюдение, произведенное в научной лаборатории „Simens u. Halske" u. „Simens Schuckertwerke G. m. b. H.".

Ничтожные, растворенные из ртути количества золота после нагревания при растворении в азотной кислоте и исследовании остатка под микроскопом в течение долгого времени не поддаются определению. После многомесячного стояния ртути они находятся, по методу A. Miethe и H. Stammreich'a, без предварительной электрической обработки ртути. Ср. E. Duhme u. L. Lotz („Die Naturwissenschaften". 1926, 26 II. 165).

Недавно проф. Габер в Kaiser Wilhelm Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften в докладе о превращении химических элементов, к которому мы еще вернемся, сообщил, что в Kaiser Wilhelm Institut für Chemie были произведены тщательнейшие опыты с целью проверки работ Miethe, Stammreich'a и Nagaoka, причем результаты были получены определенно отрицательные. Найденные ничтожные количества золота не могли быть увеличены при удлинении опыта и зависели исключительно от ничтожных примесей золота в употреблявшемся материале, как в ртути, так и в металлах, употреблявшихся для электродов.

Таким образом, хотя теоретически превращение ртути в золото в настоящее время несомненно возможно, но практически следует признать, что до сих пор оно не удалось. Таков вывод Габера.

Единственный вывод, к которому можно прийти в данное время, метко охарактеризован E. Marx'ом в его заключительном слове на упомянутом выше съезде: „Нельзя ни считать доказанным, что происхождение золота объясняется превращением ртути, ни утверждать, что это опровергнуто, но самый факт, что эта проблема могла быть поставлена и подвергнута серьезному обсуждению, показывает, какой громадный сдвиг пережило понятие атома в XX веке."

Может быть, небезынтересна будет историческая справка: в старинной книге по металлургии золота, серебра и меди, относящейся к 1590 г., Ercker'a—в приложении „...über Herrn Erckers zweytes Buch — Vom Ursprung, Wesen und Beschaffenheit des Goldes" указывается, что ртуть может быть названа совершенно красным золотом и что золото не что иное, как совершенно „reiff u. fixes" ртуть [1]).

М. Бл.

О новых элементах № 75 и № 43 [2]). Работа V. Dolejsek и J. Hejrovsky о нахождении двимарганца в марганцовых солях вызвала ряд критических исследований, в частности A. N. Campbell'я (ср. „Nature" 116, 886, 1925) и ответ J. Hejrovsky, а также Gerald Druce (в „Nature" 117, 16, 1925), подтверждающий исследование последнего.

С другой стороны продолжают свои работы Walter Noddack, Otto Berg и Ida Tacke, приступившие к собиранию исходных материалов для получения по 1 гр каждого из новых элементов. Они сообщают следующие—пока качественные — свойства их. Экамарганцы выпадают при подкислении содержащего щелочные сульфиды раствора в присутствии достаточного количества других осаждающихся сульфидов, так что еще неизвестно, образуют ли они сами сульфиды или лишь осаждаются вместе с другими. Подобное явление известно также у галлия.

Элемент 75 осаждается труднее, чем 43. Если такую смесь, содержащую, главным образом, свинец, цинк и олово, окислить царскою водкою, разбавить раствор и отфильтровать, то экамарганцы остаются в осадке, и, по удалении свинца, их легко растворить едким натром, труднее—аммиаком. Если окисную смесь сплавить с едким натром и селитрою, то раствор сплава—светло-желтого цвета, который они приписывают соли Na_2XO_4 элемента № 43. При помощи солей свинца, серебра и ртути оба элемента осаждаются в виде трудно растворимых солей.

Они приводят следующее сопоставление физических и химических свойств экамарганцев и их соседних элементов (Z. f. angew. Ch. 1925, № 51, 1157).

---

[1]) Ср. также замечания E. Tiede. Phys. Zeitchr. т. 26, № 22, стр. 842—847.

[1]) Ср. W. Venasor, Z. f. Angew. Ch. 1926, № 7, 229.

[2]) Ср. „Природу", 1925 № 10—12, 109—110.

	Cr	Mn	Fe
Ат. в.	52	55	56
Плотность	6,7	7,3	7,9
Т. пл. (0 абс.)	1.800	1.500	1.800
	CrO_3	Mn_2O_7	FeO_4
Т. пл. (°C)	196	25	Неизв.
Летуч.	> 200°	> 4°	
Цвет	Темно-красн. цвет.	Красно-фиолет. цвет.	
	Mo	43	Ru
Ат. в.	96	98—99	102
Плотность	10,2	11,5	12,3
Т. пл. (0 абс.)	2.650	2.300	2.400
	MoO_3	X_2O_7	RuO_4
Т. пл.	791	350	22,5
Летуч.	> 500°	> 250	> 100
Цвет	Хол.-бел., горяч.-желт.	Светл. цв. желт. до розов.	Оранж. цвет.
	W	75	Os
Ат. в.	184	187—188	191
Плотность	19,1	21	22,5
Т. пл. (0 абс.)	3.600	3.300	2.800
	WO_3	X_2O_7	OsO_4
Т. пл.	1.800	600	55
Летуч.	> 13.00°	> 400°	> 100°
Цвет	Желтый.	Белый.	Белый.

Сообщая об этих работах, мы должны, однако, указать, что результаты работ Noddack'a, Berg'a и Tache далеко еще не являются общепризнанными и вызывают сомнение, т. к. указывается на неправильное толкование ими спектральных линий некоторых других элементов.

М. Бл.

Открытие новых элементов 87, 85, 75 и 93(?). F. H. Loring и J. G. F. Druce в Chem. News 131, 273 — 277, 289 — 290, 305, 321, 337 — 341, 371 (1925) сообщают о нахождении ими при рентгеноспектрографическом исследовании пиролюзита элементов: № 87 (экацезий—последний гомолог группы щелочей, № 85 (экаиод), № 75 (ср. „Природа", 1925, № 10 — 12, стр. 109 — 119 и 1926, № 1 — 3, стр. 105 — 107) и, как будто,—№ 93.

Последнее открытие было бы самым любопытным: т. к., как известно, число элементов предполагается ограниченным 92, хотя, правда, Bohr („Theorie der Spektren u. Atomsstruktur", 1922, 71, 113) уже высказывал предположение, что возможно существование благородного газа с порядковым числом 118, и Нернст также как бы допускает существование элементов выше № 92.

В следующем № „Природы" интересные работы Loring'a и Druce будут реферированы подробнее, — если к тому времени не последует их опровержения, в особенности по отношению к элементу № 93.

М. Бл.

Опыты над химической активностью гелия [1]). E. H. Boomer, подвергая интенсивной бомбардировке (электронной) гелий при низких давлениях в присутствии нагретой W—проволоки, получил соединения He_2W, что было проверено двумя различными методами анализа. Он применял ток в 10.000V и 5 миллиампер. При обыкновенных условиях—в противоположность к другим найденным им соединениям He — оно постоянно. Гелиды Hg, J, P и S постоянны только при температуре жидкого воздуха.

По теории Boomer'a реагирует метастабильная форма He, в своих свойствах сходная с H. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. 109, 108 – 205).

М. Бл.

Новый источник добычи гелия. Стремление освободиться от американской гелиевой монополии побудило многие страны, напр., Канаду, усиленно заняться поисками гелия. Mac Lennan, проф. унив. в Торонто, нашел в газах источников в Inglewood, в расстоянии 64 км. от Торонто, гелий в количествах, годных для добычи („Umschau" 20/II 1926).

М. Бл.

О действии стереоизомеров на органы чувств. Уже после знаменитых исследований Пастера о различных действиях микроорганизмов на энантиостереоизомеры можно было ожидать, что энантиостереоизомеры окажут различное действие на органы чувств. В 1886 г. Piutti наблюдал, что d-аспарагин исключительно сладок, а обыкновенный l-аспарагин почти безвкусен. Пастер объяснял это явление тем, что вкусовой нерв в химическом отношении представляет собою асимметрическое соединение. В 1893 г. Menozzi и Appiani наблюдали, что l-глутаминовая кислота в противоположность к ее антиподу — почти без вкуса. В 1905 г. Е. Фишер и О. Варбург нашли, что l-лейцин имеет слабо-горький, а d-лейцин —сладкий вкус. С другой стороны было найдено (Е. Фишер, 1906, О. Руфф, 1899), что стереоизомеры аланнина и арабинозы не отличаются по вкусу.

Что касается различного запаха стереоизомеров, то первое наблюдение было сделано Тиманном и Шмидтом в 1896 г., указавшими на различный запах терпенов. Систематическое изучение этой проблемы недавно начато Braun'ом и его учениками (1923, 1925). Он систематически изучил различные типы сильно пахучих соединений, получил их синтетически в активной и инактивной форме и всегда наблюдал различие в запахе стереоизомеров.

В связи с этими работами обращаем также внимание на тщательные и интересные опыты S. Kramlikà, показывающие, насколько многочисленные компоненты участвуют в создании ощущения запаха, кажущегося однородным („Die Naturwissenschaften" XII, H. 40, 813—824; Z. f. angew. Ch. 1925, № 52, 1200).

М. Бл.

Ультра-фиолетовые излучения солнца. Jean Lecarme произвел изучение ультра-фиолетового излучения солнца с помощью метода измерения интенсивности ультра-фиолетовых излучений, основанного на разложении щавелевой кислоты в присутствии в качестве катализатора сернокислого уранила, на различных высотах, из которых высшею была обсерватория на Монблане (4.350 метров). Во время этих опытов было замечено, что в то время, как солнечное излучение производило быстрое разложение щавелевой кислоты, действие ртутной дуги было едва заметно. Это может быть показателем того, что солнечная ультра-фиолетовая энергия больше энергии обыкновенной ртутной дуги, хотя биологические действия и менее интенсивны. („Nature", 6 февраля 1926).

В. У.

---

[1]) См. „Природу" 1925, № 4—6, 118, 119 и № 10—12, 115.

Элементы, атомы которых удалось расщепить.

Элемент.	Заряд ядра.	Элемент.	Заряд ядра.
Be	4	S	16
B	5	Cl	17
C	6	A	18
O[1])	7	K	19
N[1])	8	Ti	22
F	9	V	23
Ne	10	Cr	24
Na	11	Fe	26
Mg	12	Cu	29
Al	13	Se	34
Si	14	Zr	40
P	15		

М. Бл.

БОТАНИКА.

Некоторые данные о культуре и использовании бобов сои. Соя, или Манчжурские бобы, (Glycine hispida) принадлежит к семейству мотыльковых и является одним из важных сельско-хозяйственных растений Дальнего Востока. В Европе до сих пор оно известно сравнительно мало, тогда как в Америке его культура за последние годы сильно распространяется. Родиной этого растения является Восточная Азия и его дикая форма до сих пор встречается в Китае, Манчжурии и Корее. В Китае и Японии соя с древних времен играет роль сельско-хозяйственного растения и снабжает население этих стран белковой пищей. Спрос на Манчжурскую сою с каждым годом возрастает, и культура ее занимает теперь такие места, которые раньше считались негодными для земледелия. В Уссурийском и Амурском крае культурой этого растения, за последние 15 лет, стали заниматься и русские. По переписи 1917 г. за год в Приморье собрано около 850.000 пуд. сои.

Большая часть Манчжурской и Японской сои экспортируется в другие страны Азии. Европейские же и Американские рынки были завоеваны только с тех пор, как выяснилась возможность добывать из семян сои масло.

Тщательные сельско-хозяйственные исследования дали богатый материал по культуре сои. Установлено, что соя отличается чрезвычайной приспособленностью к любой почве. Лучшими почвами для нее считаются легкие суглинки. На тяжелых почвах результат получается значительно хуже. Без дачи связного азота соя, являясь бобовым растением, развивается хорошо только при условии обильного образования корневых клубеньков. Но так как существует особый вид клубеньковых бактерий, свойственных этому растению, то соя не может развиваться на почве, лишенной этих бактерий. Без сомнения многие прежние неудачи при культуре сои и являются следствием недостатка специфических бактерий. Китайцам давно уже известно, что соя является „собирателем удобрения", и вся система хлебопашества в некоторых частях Манчжурии и Китая базируется на культуре этого растения.

По отношению к климату соя является также очень выносливой. Произведенные опыты посева бобов сои в средней полосе Европ. России и в Америке показывают, что культура их, при условии теплого лета, возможна в довольно суровом климате. В Манчжурии ее культура распространяется до Благовещенска. По опытам, поставленным в Америке, оказывается, что соя хорошо выдерживает засуху и вместе с тем легко переносит избыток влаги в местностях, где во время периода дождей почва несколько недель остается под водой.

Успешность культуры зависит также и от культивируемого сорта. В Департаменте Земледелия Соединенных Штатов было испытано до 800 разновидностей, обладающих весьма различными свойствами. Сорта отличаются между собой выносливостью растения, величиной бобов и содержанием в них масла. Наиболее важные из этих разновидностей были описаны в литературе.

Урожай бобов с десятины при достаточно плодородной почве и хорошей обработке, колеблется между 1370—1640 кгр. (75 п.—100 пуд.), достигая 2740 кгр. (150 пуд.) в Манчжурии, 1640—3280 кгр. (100 п. — 200 пуд.) в Западной Европе и 1804—1698 кгр. (110—120 п.) в Америке.

Состав зерна сои замечателен высоким содержанием протеина (до 46%) и жира (до 24%) и почти полным отсутствием крахмала. Из зольных веществ в бобах содержится сравнительно много кальция и магнезии, а также очень много калия и фосфорной кислоты, находящейся в соединении с калием и кальцием, а также с белками и жирами. Протеин сои по составу и свойствам близок к протеину коровьего молока и иногда известен под названием „растительного казеина". Попытки развить употребление „растительного молока", приготовленного из семян сои, в Европе и Америке не имели успеха. На Дальнем же Востоке оно употребляется в большом количестве в свежем виде и в сгущенном, наподобие коровьего молока. Его употребляют также для приготовления растительного сыра (тофу), имеющего широкое распространение на Востоке. Масло, выделенное из семян сои, принадлежит к полувысыхающим; оно теперь имеет большое применение в производстве мыла, глицерина, красок, а в очищенном виде употребляется в пищу.

Жмыхи, получающиеся при маслобойном производстве, имеют большой спрос. Они употребляются в Китае, Японии, а также в Южных Английских колониях в качестве удобрения, богатого азотом, фосфором и калием, под сахарный тростник, рис и другие растения. В Южной Манчжурии ими нередко удобряют и огородные растения. Кроме этого, жмыхи находят себе значительное применение в качестве корма для скота.

Мука, приготовленная из бобов этого растения, применяется в Европе в качестве подмеси к пшеничной муке.

Помимо разведения сои на семена в Америке, а также на Востоке, ее культивируют в смеси с другими растениями для фуража. При культуре сои на сено особое значение может иметь сорт, культивируемый китайцами, с нежными, вьющимися стеблями. Культура его возможна в смеси с овсом и тимофеевкой.

Эти данные приводит Пэдж в Nature (том 113, № 2849, 1924), основываясь на монографии Пипера и Морза о сое, а также Шпаковский в статье „Манчжурские Бобы или Манчжурская Соя", помещенной в сборнике „Приморье", составленном Научн. просвет. секцией Примгубвыстбюро. Владивосток. 1923.

Е. Цветкова.

[1]) Обозначены элементы, при расщеплении атомов которых удалось установить не только H-частички, но и He-частички.

БИОЛОГИЯ и МЕДИЦИНА.

Приложение теории Моргана к растениям. Выставленная Морганом и его сотрудниками теория строения наследственного вещества является, надо думать, наиболее крупным завоеванием генетики за последние 15 лет. Суть этой теории, как известно, сводится к следующему: 1) наследственные зачатки или гены имеют материальных носителей в хромозомах клеточного ядра, при чем внутри хромозомы гены расположены в линейном порядке, то-есть друг за другом наподобие бусинок, нанизанных на нитку; 2) гены, заключающиеся в одной и той же хромозоме, при наследовании являются сцепленными, то-есть комбинируются не свободно, а обычно наследуются вместе; 3) число „групп сцепления", т.-е. групп сцепленных друг с другом генов, не может быть больше числа хромозом в гаплоидном наборе; 4) гены, входящие в одну и ту же группу сцепления могут разъединяться при помощи процесса перекреста (crossing over), суть которого заключается в том, что гомологичные хромозомы в определенный момент обмениваются гомологичными отрезками, кусками своего тела; 5) частота перекреста между двумя генами, входящими в одну и ту же группу сцепления пропорциональна расстоянию между генами, что дает возможность на основе наблюдения над наследованием определенных признаков составить „карты" хромозом.

Теория Моргана была создана на основе наблюдений над наследованием различных признаков у мух из рода Drosophila (см. об этом статью Ю. А. Филипченко в „Природе" за 1919 г. № 7—9).

Совершенно очевидно, что задачей громадной важности является установить, приложимы ли взгляды Моргана на строение наследственного вещества также и к другим объектам кроме Drosophila. За последние годы в этом направлении велась работа целым рядом исследователей на самых разнообразных объектах, как из животного, так и из растительного миров. В настоящее время мы располагаем недурной сводкой работ этого рода, касающихся растений (O. Herzberg-Fränkel, Zeitschr. indukt. Abst. u. Vererbungslehre XXXVIII, 1925).

Что касается до явления сцепления генов, то это явление в настоящее время известно почти у всех растительных объектов, изученных маломальски подробно в генетическом отношении. Не мешает напомнить, что сцепление было открыто впервые вообще не на Drosophila, а на растительном объекте, именно на душистом горошке (Latyrus odoratus). В настоящее время сцепление генов констатировано еще у следующих растений: гороха (Pisum sativum), кукурузы (Zea mays), ячменя (Hordeum vulgare), китайского первоцвета (Primula sinensis), львиного зева (Antirrhinum majus), фасоли (Phaseolus vulgaris), Phaseolus chrysanthos, Glicine soja, Dianthus barbatus, томата (Solanum lycopersicum), мака (Papaver somniferum), клещевины (Ricinus communis), у одного из видов Ipomoea, а также (с меньшей достоверностью) у овса (Avena sativa) и пшеницы (Triticum vulgare). Уже один взгляд на приведенный список растений показывает, что сцепление генов встречается в самых разнообразных семействах как однодольных, так и двудольных.

У большинства указанных растений констатировано пока лишь по одной или по две группы сцепления, так что говорить о соответствии числа групп сцепления с числом хромозом в гаплоидном наборе пока преждевременно. Однако, в некоторых, наиболее полно изученных случаях, дело обстоит иначе. Так, у кукурузы в настоящее время известно восемь групп сцепления и, кроме того, для двух генов констатирована более или менее точно независимость их наследования от этих восьми групп. Таким образом, намечается 10 групп сцепления, что точно соответствует числу хромозом гаплоидного набора, которое у кукурузы также равно десяти. У гороха (Pisum sativum) дело обстоит несколько хуже, здесь при семи хромозомах намечается восемь групп сцепления. Однако, здесь дело сводится, повидимому, к тому, что в некоторых из этих восьми групп известно до сих пор два или даже по одному гену; так как открытие сцепления между генами серьезно затрудняется, если исследуемые гены лежат далеко друг от друга (на противоположных концах хромозомы), то более чем вероятно, что указанная невязка разрешится при более детальном изучении, то-есть, когда будут найдены и промежуточные гены (то-есть лежащие в средней части данной хромозомы).

У душистого горошка (Latyrus odoratus) мы встречаемся с положением, подобным описанному только что у гороха: имеется 7 хромозом и найдено 8 групп независимых генов. Здесь, как и у гороха, только 5 групп сцепления заключают по два или больше генов, и три гена наследуются как будто независимо. И это случай, следовательно, не может еще быть истолкован как противоречащий положению Моргана, что число групп сцепления не может превысить число хромозом гаплоидного набора.

Что касается карт хромозом, то о „карте" и о линейном расположении генов мы можем говорить только в том случае, если изучаемая нами группа сцепления заключает не менее трех генов. Поэтому, пока что, существуют карты хромозом лишь для нескольких растительных объектов. У кукурузы в этом отношении дело обстоит лучше, чем у всех прочих, подвергавшихся изучению с этой точки зрения растений. Здесь имеются „карты" для четырех хромозом, построенные по тому же самому способу, по которому строятся и карты хромозом Drosophila. Изучение расстояний между генами привело здесь к установлению тех же закономерностей, какие наблюдались и у Drosophila, то-есть подтверждалось то правило, что, зная расстояние между генами A и B и между B и C, мы можем предсказать расстояние между A и C. Как известно, именно эта правильность послужила у Drosophila основой для установления теории линейного расположения генов внутри хромозомы. Таким образом факты свидетельствуют, что и у кукурузы линейное расположение генов внутри хромозомы имеет место. Кроме кукурузы имеются уже карты некоторых хромозом гороха, Latyrus odoratus, ячменя и Ipomoea, на каковых объектах теория линейного расположения генов, таким образом, также подтверждается. У этих растений, особенно у кукурузы, подвергался тщательному изучению и двойной перекрест, при чем опять таки было установлено полное совпадение характера этого явления с наблюдаемым у Drosophila: двойной перекрест происходит только между удаленными друг от друга генами, его вероятность увеличивается по мере увеличения расстояния между изучаемыми генами, при чем, как и у Drosophila, вероятность двойного перекреста для каждого данного расстояния в общем постоянна и может быть выражена при помощи известной величины, называемой величиною интерференции или коинцидентом.

Ф. Добржанский.

Забытый русский евгеник. В наше время евгенические идеи получили широкое распространение. Пионером евгенического движения называют обычно английского мыслителя Френсиса

Гальтона, выступившего в 1865 г. с пропагандой „вирикультуры". Его книга „Наследственность таланта, ее законы и последствия" была переведена на русский язык в 1875 г. (Спб., издание журнала „Знание"). Однако, почти одновременно с Гальтоном выступил с пропагандой евгенических идей и наш соотечественник, профессор акушерства и гинекологии Петербургской Медико-Хирургической Академии Василий Маркович Флоринский.

В 1866 г. вышел объемистый его труд под заглавием „Усовершенствование и вырождение человеческого рода" (Спб. издание журнала „Дело", стр. 206). Если Гальтон опередил отчасти свое поколение, то про Флоринского можно сказать это еще с большим правом. Книга его не привлекла внимания современников и незаслуженно осталась забытой вплоть до последних дней. Честь „открытия" книги В. М. Флоринского принадлежит московскому антропологу и евгенику М. В. Волоцкому. В своей книжке „Поднятие жизненных сил расы" (Москва, 1923 г.) М. В. Волоцкий отметил интерес евгенических идей В. М. Флоринского, высказанных почти одновременно с Гальтоном. Ныне удалось переиздать книгу В. М. Флоринского (Государственный Тимирязевский Научно-Исслед. Ин-т. Серия V. Библиотека материалиста. Вып. I. Стр. 164. Напеч. в Вологде. „Северн. Печатник", 1926). Книга вышла под редакцией и со вступительной статьей М. В. Волоцкого: „К истории и современному состоянию евгенического движения, в связи с книгой В. М. Флоринского". Простой перечень отдельных глав книги показывает, как широко понимал автор свою тему. Вначале он говорит об изменяемости человеческого типа. Затем разбирает значение наследственности в изменяемости признаков человека. Отдельно рассматриваются условия, содействующие изменению человеческой породы: во-первых, вкус и запрос на известные качества, во-вторых, влияния внешних жизненных условий и, в-третьих, рациональное бракосочетание. Заключительная глава, четвертая, говорит о вырождении человеческих пород и об условиях, его вызывающих (рабство, бедность, эксплуатация, недостаток обновления породы, кровосмешение и проч.).

В. М. Флоринский во многих отношениях опередил свой век. Говоря о совершенствовании человеческой породы, он имел в виду целую систему мероприятий, которая оказалась, однако, не ко времени.

В своем труде В. М. Флоринский самобытен и своеобразен. Интересна и сама личность забытого русского евгеника, одновременно с Гальтоном, но независимо от него, начавшего пропаганду идей совершенствования человеческой породы.

Б. Вишневский.

ЭТНОГРАФИЯ и АНТРОПОЛОГИЯ.

Ливы — это небольшой народ финского происхождения, от имени которых ведут начало названия: Ливония и Лифляндия. Перепись 1897 года не различала их от соседей латышей, а потому еще поныне можно встретить в литературе указания, что ливы — народ вымерший. Между тем, они существуют и в настоящее время. Они живут в Латвии, в пределах бывшей Курляндской губ., на берегу Балтийского моря и Рижского залива, по обе стороны мыса Домеснес, от Лизерорта на западе до Мельсилы на востоке. Область их обитания ограничена узкой прибрежной полосой, в 1—2 км. шириной и 65 км. длиной. Ливы населяют 12 деревень, в которых, кроме того, живут латыши. Всего ливов по переписи 1920 года было 831 душа; Видеман для 1852 года приводит число ливов в 2.354 души; по официальным данным 1881 года, их было 2.374 души.

Сами себя ливы называют kala-mied, т.-е. рыбаки, или randalist, т.-е. поморы. По языку ливы близки к эстам, антропологически же более или менее сходны с карелами и латышами. Ливы — рослый народ: мужчины высотой 174 см., женщины — 161 см.; по цвету волос — преобладают брюнеты, цвет глаз серый. Занимаются исключительно рыболовством.

В средине XIII века ливы занимали гораздо большую территорию: они на юг переходили на западе за р. Виндаву, а на востоке доходили до оз. Ангерн (на западном берегу Рижского зал.), а кроме того занимали обширную территорию по восточному берегу Рижского залива от устья Двины и на север за Салис. Значительная часть ливов смешалась с латышами.

В 1922 г. И. Вильде (из Риги) произвел антропологическое обследование ливов, измерив 372 индивида, из коих 278 были чистыми ливами (см. J. Vilde в Acta Universitatis Latviensis, Riga, XI, 1924).

Л. Берг.

Физическое развитие железнодорожных рабочих. Санитарные работы земских врачей не мало содействовали в прошлом изучению антропологических признаков и физического состояния (не говоря уже о выяснении условий труда и быта) различных категорий трудящихся. Здоровую традицию бывш. земцев-врачей продолжает д-р Л. С. Каминский, изучивший быт и здоровье ж.-д. рабочих Ленинградского узла Сев.-Зап. ж. д. („Быт и здоровье".... вып. 1. Лнгр. 1926, стр. 200 + 4). Заимствуем из этой интересной книги данные о физическом развитии ж.-д. рабочих.

Всего исследовано было 2.695 рабочих мужчин службы тяги. Измерялись рост, окружность груди, вес и ручная сила. 81% обследованных составляли великоруссы губерний Ленинградской (21%), Псковской, Витебской, Тверской, Новгородской и Ярославской. Средний рост всех рабочих равнялся 166,71 + 0,116 сант. Фабричные рабочие Московской губ. по Эрисману имеют рост 165,1 сант. Интересно отметить, что максимальный рост приходился на возрастную группу 25—29 лет (167,31 + + 0,4 сант.).

Следующая возрастная группа (30 — 39 лет) имела почти такой же рост (166,98 + 0,21), но последующие группы выказывали некоторое понижение этого признака. Таким образом, приведенный материал позволяет установить срок окончания роста у данной этнической и профессиональной группы, каковой оказывается в данном случае довольно высоким. Приведенные цифры противоречат автору работы, высказывающему мысль, что у русских окончание роста, повидимому, „наступает несколько раньше, чем у большинства западно-европейских народов, и в этом отношении они приближаются к немцам, рост которых заканчивается в 23—25 лет" (стр. 83). Надо отметить, что возраст начала профессиональной работы, повидимому, влияет на рост. Так, начавшие работу до 10 лет значительно отстают по росту от остальных лиц, начавших профессиональную деятельность позже. Продолжительность срока работы не влияет заметно на рост. Имеются профессиональные различия роста. Наиболее высокорослы паровозные бригады (167,51 + + 0,27 сант.), ниже их — рабочие мастерских и депо (166,49 — 1915), особенно чернорабочие (165,12 + + 0,44). Цифры окружности груди приводятся по возрастам. У 19-тилетних этот признак менее полуроста, у остальных возрастных групп — больше. Относительная окр. груди работников паровозных

бригад указывает на высокие физические качества этой группы. Вес тела приводится также по возрастным группам. Корреляция этого признака с ростом равна + 0,53. Интересные результаты дает комбинация обхвата груди и веса (относительных) по профессиям. Обхват груди больше 53,23 и вес меньше 36,54 у осмотрщиков вагонов, маляров, чернорабочих, слесарей, квалиф. рабочих, слесарей паровозных и вагонных, у токарей по металлу. Обхват груди и вес больше средней у машинистов, катальщиков, кузнецов и молотобойцев, проводников, кочегаров поездов. Таким образом, профессии, требующие отбора наиболее сильных людей, таковых и получают. Указатель Пинье, вычисленный автором по возрастам, говорит об огромном упадке физического развития среди молодого поколения. Указатель Пинье для туберкулезных рабочих выявляет значительную отсталость их физического развития. Максимум ручной силы во всех профессиях падает на 35—40 кгр. У значительного числа лиц сила левой руки превосходит правую. Наиболее выражена сила рук у паровозных машинистов, их помощников, кузнецов и молотобойцев, паровозных слесарей и проводников. Болезненность наиболее развита среди физически отсталых лиц. Отметим тщательность обработки всего материала при помощи вариационной статистики. Автор опубликовал ценный материал, освещающий санитарно-гигиенические и био-антропологические особенности большой этнической и профессиональной группы, и в этом его огромная заслуга.

Б. Вишневский.

Доисторический человек близ Одессы. В 1921 году одесские археологи произвели раскопки стоянки доисторического человека, расположенной на восточной окраине села Усатово. Село это лежит в 7 килом. к северо-западу от Одессы. В настоящее время появился предварительный отчет о геологическом исследовании этой стоянки. Одесский геолог В. И. Крокос сообщает, что в огромном количестве были найдены отделенные друг от друга и разломанные раковины мидии, заполнявшие место былого обитания человека. Доисторический обитатель села Усатово несомненно питался этим моллюском. Из позвоночных животных найдены кости овцы, очень напоминающие соответственные кости домашней овцы. Остатки быка и лошади говорят за то, что эти животные водились в диком состоянии в окрестностях стоянки. Найденные кости животных указывают на современную геологическую эпоху. В какую эпоху обитал доисторический человек близ Одессы? Можно думать, что это было задолго до ионических колонистов, поселившихся на северном побережье Черного моря не позднее VIII века до нашей эры. Некоторые данные указывают на то, что древнейшие поселенцы этого района были предшественниками даже той своеобразной культуры, которая известна под именем трипольской и распространена у нас на юге России, в Бессарабии и далее на Балканском полуострове. (Журнал научно-исслед. кафедр в Одессе, т. I).

Б. В.

Определение отцовства по антропологическим признакам. Последние годы характеризуются огромным количеством судебных дел по так назыв. „алиментам". В большинстве случаев приходится устанавливать отцовство на суде. Если предполагаемый отец отказывается от этого „звания", то суд предлагает врачебной экспертизе высказать свое мнение по данному вопросу. Перед экспертами встает трудная задача, так как научных оснований для этих суждений не имеется. Не так давно большие надежды возлагали на реакцию агглютинации крови, но оказалось, что этот метод не дает желаемых результатов. Вопрос о научных подходах к определению отцовства, в виду его широкого общественного интереса, подвергся обсуждению в различных научных обществах Ленинграда. 28 января состоялось соединенное заседание обществ: Анатомо-Антропологического, Евгенического и О-ва Судебных Врачей, где были заслушаны доклады экспертов, выступающих на суде, В. А. Надеждина и Н. Л. Полякова. Первый из них сообщил „О новых подходах к научному определению отцовства", второй — „Об определении отцовства на основании антропологических признаков". Из доклада В. А. Надеждина выяснилось, что „новым" подходом в деле определения отцовства он считает применение „словесного портрета", давно известного в криминальной антропологии. Достаточно, по мнению докладчика, 30% сходства морфологических признаков ребенка, даже грудного, с предполагаемым отцом, чтобы установить факт „отцовства". Не так давно, летом 1925 года, тот же докладчик считал даже возможным удовлетворяться лишь 10% признаков „сходства" для установления действительного отца. Проф. Поляков, руководствуясь тем же в общем методом, повышает необходимый процент „сходства" до 50%.

В развернувшихся прениях Ю. А. Филипченко с убедительностью доказал несостоятельность доводов обоих докладчиков с биологической точки зрения. Сходство еще не есть наследование. Нужно изучать признаки генеалогическим методом, а не статистически, как делают это докладчики. Б. Н. Вишневский подверг критике антропологическую часть докладов, указав на неправильность методов обработки крайне малочисленных наблюдений докладчиков и другие ошибки, вытекающие из малого знакомства врачей с антропологией, ее приемами и методами. Общий вывод из прений был таков, что добросовестный эксперт, при современном состоянии науки, не может брать на себя ответственность за правильность определения „отцовства". За исключением редких случаев (наследование уродств, аномалий), разобраться в этом вопросе, на основании „сходства" антропологических признаков ребенка нескольких недель или месяцев с предполагаемым „отцом", бывает крайне трудно и почти невозможно. Необходимо собирать данные по наследованию признаков человека, строго руководствуясь установленными наукой методами, и это даст материал для практических приложений в общественной жизни.

Б. В.

ГЕОГРАФИЯ и МЕТЕОРОЛОГИЯ.

Бессточные районы земного шара. По новым вычислениям Мартонна и Отрера бессточные районы на земле занимают 38.000.000 км.², или 30% суши (без полярной); в Австралии на них приходится 59% всей суши материка, в Африке — 43%, в Евразии — 32%, в Ю. Америке — 12%, в С. Америке — 10%; бессточные районы отсутствуют в полосах, лежащих выше 60° с. ш. и 50° ю. ш. и очень слабо выражены (менее 10%) между 5° с. ш. и 15° ю. ш.; максимум их приходится между 22° с. ш. и 29° ю. ш. Не встречаются они там, где средняя годовая температура ниже 0°, хотя бы осадков было и мало, и там, где осадков выпадает более 1 м. в год, хотя бы температура была и очень высокая.

Приведенные выше положения не учитывают наличия значительных бесточных площадей в Якутии за 60° с. ш. и при условии средней годовой температуры около—10°.

А. Григорьев.

Новые данные о Памире и Турфанской впадине. Экспедиция Штейна в центральную Азию дала ряд новых данных о малоизвестных частях страны. Оказывается, что наиболее высокой вершиной вост. Памира является не гора Мустаг-ата (7415 м.), а Кунгур-даг (7665 м.). Турфанская впадина представляет собой, как известно, самое низкое место центр. части Азии, лежащее ниже уровня моря. Действительная ее высота не известна. По Махачеку она равна 130 м., по Leuchs—167 м., по Хунтингтону—91 м., по измерениям экспедиции Штейна даже—300 м., тогда как по данным рус. метеорологической станиции, работавшей там с декабря 1893 г. по октябрь 1895 г., всего—17 м., каковую цифру, повидимому, и следует признать более всего близкой к истине. Дно впадины имеет 45 км. ширины; наиболее глубокая часть дна покрыта соляной корой, простирающейся на протяжении 50 км.; к ней с запада примыкает оз. Эдин-Кель (Aidin-Köl), которое на русских картах ошибочно называется оз. Бедшанте.

А. А. Г—в.

К характеристике климата ледникового периода в тропической зоне. Летом 1925 г. проф. Ф. Егер предпринял в Мексике интересное исследование на указанную тему. Изучая районы оз. Техококо, он нашел, что, судя по его отложениям дилювиального возраста (находки соответствующей фауны), уровень озера был не менее чем на 50 с лишним метров выше современного (до его искусственного осушения). Вместе с тем оно занимало и весьма обширную площадь. Найдены озерные отложения того же возраста и в других местах, опять-таки на высоте более значительной, чем современный уровень озер. Наконец, посещение вершины Ихтахиуатль ясно показало, что на ней ледники некогда спускались на 1100 м. ниже крайней границы распространения современных глетчеров. Все это неопровержимо доказывает, что в ледниковую эпоху тропический пояс сухого климата был сильно сужен влажными поясами и притом не только с внешней стороны, как это было установлено ранее Пенком, но и со стороны экватора.

А. Григорьев.

Изменения земной поверхности, вызванные Японским землетрясением 1 сентября 1923 г. Тотчас после окончания землетрясения были предприняты промеры в бухте Сагами, где находился центр землетрясения. Сравнительно с измерениями глубины бухты, сделанным в 1912 г., изменения, внесенные землетрясением в конфигурации дна, оказались исключительно велики.

Так, в северо-восточ. части бухты дно на большом пространстве поднялось на 100 м., а в двух местах даже на 200 м. Напротив, в юго-западн. части оно опустилось более чем на 100 м. Однако, на очертаниях побережья это мало отразилось: в сев.-вост. части бухты берег поднялся на 0,5—2 м., в юго-западной опустился всего на 30 см. Таким образом, здесь впервые удалось констатировать перемещение участков литосферы при землетрясениях больше чем на десяток другой метров, как это наблюдалось до сих пор. Чрезвычайно поучительно, что морское дно и суша вели себя при этом так различно. Это ясно показывает, что те и другие части литосферы при горообразовательных процессах ведут себя весьма различно.

А. Григорьев.

Территория и население Карельской Республики. Управление Карельской Республики опубликовало недавно „Статистический Обзор 1923—1924". Из части I этой работы (Территория и население) приведем некоторые интересные данные, характеризующие соседнюю с Ленинградом Республику. В административном отношении Карелия распадается на 5 уездов: Кемский, Ухтинский, Пудожский, Паданский, Олонецкий. Площадь первого из них (наибольшая) равна 40.861 кв. кил., последнего (наименьшего)—7.246 кв. кил. Вся территория Республики занимает 144.597 кв. кил., т.-е. почти столько же, сколько Эстония, Литва и Латвия, вместе взятые. Плотность населения на 1 кв. мил. составляет в Карелии 1,45, приближаясь к тому, что наблюдается в Азиатской части СССР (1,6) и уступая соседке Финляндии (8,1). Естественный прирост составляет в Карелии в 1920 г. 2,9 на 1000 жителей. В последующие годы 1921—23 эта цифра поднялась до 17 на 1000 жителей. Интересны сведения о национальном составе Карельской Республики. Эти данные приведены в помещенной ниже таблице, где взяты основные народности — великоруссы и карелы. Опущены остальные народности (финны, евреи, латыши, поляки и т. д.), составляющие здесь десятые доли процента.

	Кемский уезд.	Повенецкий уезд.	Пудожский уезд.	Петрозавод. уезд.	Олонецкий уезд.	Всего по республике.
Великоруссы	46,7	98,6	99,7	48,8	4,8	35,7
Карелы .	. 51,5	0,7	0,0	48,8	94,6	42,8

Таким образом, по переписи 1920 года великорусское население составляло в Карельской Республике абсолютное большинство в 2-х уездах, в одном уезде давало перевес над карелами в 13%, в двух уездах встречалось в одинаковом с ними количестве и только в одном уезде (Олонецком) карелы составляли абсолютное большинство. Грамотных среди населения Карельской Республики оказалось по переписи 1920 года 38,5% (мужч. 50,9%, женщин 28,4%). На первом месте стоят по грамотности финны (72,1%), затем идут великоруссы (57,9%) и, наконец, карелы (30,3%). На сто человек наличного населения (5 и более лет) получает образование в Карелии 31 чел., не получают—60 человек и учатся 9 человек. Получают, главным образом, низшее образование (93%). Лица со средним образованием составляют 5,8%, а с высшим—0,7%.

Б. Вишневский.

„Атлантида" в новейшем освещении. Последние исследования проф. Шультена и некоторых других германских ученых привели их к выводу, что сказочное царство Атлантиды, описанное Платоном, следует идентифицировать с могущественным в древности государством Тартессос, столица которого находилась на острове в устье Гвадалквивира, политическое же и экономическое влияние распространялось на обширные пространства южной части Пиренейского полуострова. Сопоставляя исторические данные о Тартессосе и описания Платона, получаем поразительное совпадение ряда крупных и мелких фактов. Скудость сведений

о гибели города объясняется тем, что после завоевания Карфагенянами южной Испании они прекратили пропуск через Гибралтар чужих судов, почему с этого времени (лет за 100 до исчезновения города) сведения о этих странах стали проникать в Грецию с большим трудом. Сама гибель города, повидимому, связана была с постоянным опусканием этого побережья Испании, прекратившимся лишь к началу нашей эры. Археологические исследования пока обнаружили на указанном острове лишь остатки более позднего римского города (эпохи первых столетий по р. Хр.). Более древние остатки в связи с отмеченным опусканием должны находиться значительно глубже. В настоящее время предпринимаются работы для их открытия.

Интересно сопоставить эти соображения с результатами работ Hening'а о древних сношениях Европейцев и Азиатов с Америкой. Он указывает, что не только норманы, но еще раньше (около 795 г.) ирландцы посещали Новый Свет; однако и они не были первыми. Hening полагает, что уже древние греки бывали в Америке, и имеются даже некоторые указания, что один из них вернулся назад. Это тем более вероятно, что средства мореходства у греков были не хуже, чем у западно-европейцев начала средних веков, а наличие пассатов должно было способствовать случайным заносам судов к берегам Америки, тогда как для возвращения те же условия были весьма неблагоприятные. Таким образом, занос европейских элементов культуры в Америку уже давно имел место. То же можно сказать и про азиатские культуры. Уже давно обращало на себя внимание сходство ряда элементов культуры у древних американцев с таковыми у восточно-азиатских народов. Что же до заноса судов при помощи Куро-Сиво, то это случается и сейчас, а при громадном развитии торгового судоходства древнего Китая с Индией это было тем возможнее; и здесь случаи возвращения были редки, однако, имеется легенда об одном таком случае. Интересно, что в восточной Азии также существовало предположение о существовании материка на Востоке, как у греков о существовании такового на Западе. Таким образом, культурное влияние и Азии и Европы на Америку до Колумба не подлежит сомнению и географический горизонт древних греков был значительно шире, чем это до сих пор полагали.

А. Григорьев.

СМЕСЬ.

Загрязнение напитков цинком. (J. W. Sale and C. H. Badger. Ind. Journ., and Eng. Chem. 1924, 16, 164). Несколько случаев цинкового отравления пивом в Америке заставили обратить внимание на возможность загрязнения цинком и других напитков. В пиве цинка находили до 229 мгр. на литр. Примеси зависели от цинкованных железных сосудов, которыми пользовались при приготовлении пива. Были произведены опыты с цинкованными железными сосудами, которые заполнялись или водопроводной, или дистиллированной, или водой с углекислотою, а также молоком, напитком из апельсинного сока или лимонадом. В результате оказалось (см. табл. в след. столбце).

Сосуд, содержавший лимонад, оказался довольно сильно разъеденным.

Содержание цинка, находимого после 17 часов, повышалось в зависимости от концентрации Н-ионов и титруемой кислоты, количество которых в общем уменьшилось после 41 часа.

	Цинка в мгр. в литре. После 17 часов.	После 41 часа.
В водопроводной воде	5	21
В дистиллированной воде . . .	9	27
В воде с углекислотой . . .	193	181
В молоке . . .	438	1.054
В напитке из апельсинов .	530	854
В лимонаде .	1.411	2.700

Н. Н. И.

НАУЧНЫЕ ОБЩЕСТВА и УЧРЕЖДЕНИЯ.

Всесоюзный съезд ботаников в Москве 17/26 января 1926 г. Многолюдный съезд, собравший ботаников со всех концов СССР, очень полно и ярко отразил большую работу, ведущуюся научными работниками во всех концах нашего Союза. Ряд крупных ученых в блестящих докладах нарисовали картину современного состояния и последних успехов различных отраслей ботаники, а более краткие деловые сообщения, заслушанные в секциях, дали возможность ознакомиться с тем громадным научным материалом, который накапливается в наших лабораториях, научно-исследовательских Институтах, опытных станциях и других научных учреждениях. При затрудненности печатания в настоящее время, ясно, какое значение имеет взаимное ознакомление с тем, где кто над чем работает и каких достиг результатов; для выработки общей методики и общей терминологии такие съезды совершенно необходимы и незаменимы.

При обилии материала (больше 200 докладов) трудно в краткой статье осветить все стороны работы съезда, разбившегося на несколько секций и подсекций (секция морфологии и систематики, физиологии, геоботаники, прикладной ботаники, подсекции микологии и фитопатологии). Более подробно удается остановиться едва на 10-ой части докладов, причем неизбежна некоторая доля случайности в выборе их, особенно в отраслях, менее знакомых автору настоящего сообщения.

В докладах общего характера академик С. Н. Костычев блестяще осветил некоторые очередные вопросы ферментологии; проф. Г. А. Левицкий выяснил значение гено- и кариотипических изменений в процессе эволюции организмов; проф. Л. С. Берг обрисовал значение для теории эволюции и селекции более строгого изучения вопросов дивергенции и конвергенции признаков, в частности остановившись на случаях наличия признаков высокой организации у форм, в общем низко организованных; проф. В. Н. Сукачев описал современное положение фитосоциологии и ее последние успехи.

На заключительном заседании проф. Н. И. Кузнецов в большой речи указал итоги и задачи геоботанического обследования СССР и значение таковых обследований для экономического развития страны, а проф. В. И. Талиев произнес речь на тему: „Проблема видообразования и ботаническая география“.

Переходя к работе отдельных секций, отмечу для секции геоботаники, наиболее богатой по количеству докладов (более 80-ти), следующие:

1) Прекрасно иллюстрированное сообщение Е. А. и Н. А. Буш о ботаническом исследовании Балкарии и Дигории, совершенном ими летом 1925 года и доставившем обширный, ценный ма-

териал для изучения этих совершенно не исследованных и трудно доступных частей Кавказского хребта.

2) Доклад Ю. Д. Цинзерлинга о составленной им, в качестве сотрудника геоботанического отдела Главного Ботанического Сада, „Карте истории развития растительности Европейской части СССР во время третичного периода",— ценный вклад для истории и географии растительности нашей страны.

3) А. И. Толмачев. „Итоги флористического изучения островов Европ. Ледовитого Океана" и „Ботанико-географические работы на Северном острове Новой Земли",— работы, дающие не только описание растительности островов Ледовитого Океана, но и интересные гипотезы о происхождении некоторых видов и о связи их с флорой Северной Азии.

4) Доклады по исследованию растительности отдельных областей нашего Союза; для Северо-Западной области и прилегающих районов: З. Н. Смирнова—„Леса Кенгиссепского уезда, Ленинградской губернии"; С. Я. Соколов—„Типы северных лесов по исследованиям в Карельской республике, Архангельской и Ленинградской губ."; А. А. Корчагин—„Взаимоотношение между травянистыми и лесными ассоциациями" и „Типы лесов западной половины Вологодской губ."; И. Д. Гиэнеф-Богдановская—„Фитосоциологический очерк растительности Кенгиссепского уезда, Ленинградской губ."; А. П. Шенников—„Геоботанические районы Западной половины Вологодской губернии"; С. С. Ганешин—„Итоги ботанико-географического исследования Отдела Изысканий Волховстроя в поймах оз. Ильменя р. Волхова и его притоков". Для других местностей: М. И. Пчелкин (Иваново-Вознесенская губерния), Н. Л. Дмитриев (Калужская губерния), П. А. Смирнов (Нижегородская губ. и юг Московской), С. О. Илличевский (Полтавская губ.), М. И. Котов, М. В. Клоков и Е. М. Лавренков (Украина, Донецкий район), Н. М. Савич (Могилевский и Борисовский округа Белоруссии).

По Азиатской части СССР чрезвычайно яркую характеристику растительности Прибайкалья дал проф. В. Н. Сукачев; крайне интересны были также сообщения О. И. Кузеневой о растительности западной части Амурской области, Н. В. Павлова о ботанических результатах Монгольской экспедиции, проф. В. В. Ревердатто о растительных районах Кузнецко-Алтайской области.

Крым и Кавказ были освещены докладами Е. В. Вульфа, С. А. Дзевановского, В. Ф. Добрынина.

В отношении методики геоботанических исследований и вопросов исследования отдельных растительных формаций был заслушан ряд интереснейших докладов наших специалистов по изучению болот, лугов и степей. Болотоведы (В. С. Доктуровский, Д. П. Мещеряков, П. О Варлыгин, Н. Я. Кац) дали картину современного положения исследования торфяников у нас и за границей. В частности, Н. Я. Кац сообщил результаты применения методов Упсальской школы при изучении болот Московской губернии; опыты описания пробных площадок различной величины и в различном количестве показали, что некоторые вопросы, как, напр., выяснение „абсолютных константов", т. е. видов, встречающихся на всех пробных площадках из данной ассоциации, разрешаются при разной величине площадок, таким образом: одни виды становятся константами уже при величине площадки в 1 m^2, другие, большинство, при 4 m^2, а некоторые—лишь при 16 m^2, таким образом, за minimum - areal приходится принимать площадку в 4 m^2. Точно также от величины и количества пробных площадок зависит конфигурация „кривой константности", выражающей в % константность видов в разных ассоциациях. Как один из главных выводов, выясняется необходимость выработать различные минимальные размеры и количества пробных площадок для различных типов ассоциаций и применять совершенно определенный размер и одно определенное количество при изучении одинаковых ассоциаций.

Из докладов по изучению лугов важны работы А. П. Шенникова над исследованием устойчивости и изменчивости луговых сообществ, фитосоциологические подходы И. Д. Гиэнеф-Богдановской к изучению лугов долины р. Луги, исследования М. И. Котова в долинах рек Ингула и Ингульца, давшие картину изменения растительности при переходе 2-х почти параллельно текущих рек из одной области в другую (реки эти берут начало в лесах юга лесостепной зоны, протекают в пределах разнотравной и ковыльно-злаковой степей и пересекают область выходов гранита и других горных пород). Исследованиями последнего автора вместе с тем выясняется связь с определенными породами обнажений совершенно определенного состава флоры, с явным изменением близких между собою видов.

Исключительный интерес аудитории вызвал доклад Л. Г. Роменского об „Объективном исследовании растительности методом размещения". Докладчик оперирует с большим материалом, собранным им и его сотрудниками по многолетним исследованиям лугов реки Дона (преимущественно в районе Павловска, Воронежской губ.), а также анализирует материалы некоторых других исследователей. В отношении Донских лугов он отмечает, что главными факторами распределения растительности здесь являются переменность засоления, заиления, дренажа и глубины грунтовых вод. Факторы эти действуют не только в пространстве, но и во времени: из года в год наблюдается значительное изменение качественного и особенно количественного состава растительности, несмотря на значительную зависимость ее состава от „режима зачатков" и условий предыдущих лет. В метеорологическом отношении изучаются из года в год: облачность (или солнечное сияние), направление и сила ветра, дефицит влажности, температура воздуха и почвы, осадки, разлив рек. Выясняется крайняя чуткость количественного состава растительных ассоциаций к малейшим колебаниям условий существования и вместе с тем громадная устойчивость общего видового состава формации. Эта безграничная изменчивость состава ассоциаций совершенно не вяжется с общепринятыми принципами схематического группирования растений в определенные ассоциации при обработке материалов. Необходимо разработать способы составления подвижных формул для учета различных комбинаций в составе растительности разнообразных экологических групп. Автор и дает ряд способов для составления таких формул и для графического изображения взаимной лимитации разных видов в сообществе.

Большая работа по выработке общей терминологии и методов исследования проделана в заседании, посвященном степям (доклады Б. А. Келлера, В. В. Алехина, П. А. Смирнова, В. В. Ревердатто и других). Выделена комиссия, проработавшая возникшие вопросы и составившая небольшое руководство по основным методам работы в степях. В своем докладе, посвященном методам изучения растительных сооб-

ществ, проф. В. В. Алехин коснулся применения пробных площадок, указав, что метод этот впервые применен был в России, Тецманом в Аскании Нова, в 1837 г., и рекомендуя непременно его придерживаться и брать не менее 10-ти пробных площадок в 1 m^2 с участка в 100 m^2.

В отношении методики картирования, ряд докладов (проф. Б. А. Келлера, А. П. Шенникова, В. Н. Хитрово, А. П. Ильинского, проф. Н. И. Кузнецова) выявил значительное расхождение мнений по двум основным вопросам: 1) что именно подлежит ботаническому картированию и 2) как следует картировать растительные элементы ландшафта: проводя резкие границы их (схематизируя) или отмечая постепенность природных переходов от одних типов к другим.

Эти вопросы были ярко освещены в прениях по поводу доклада А. П. Шенникова „Опыт дробного районирования и картографирования". Автор выяснил, что при правильном подходе к термину „местообитание", как к совокупности всех условий (режимов), в которых приходится жить растениям, включая сюда и те условия, которые создает сама растительность (социальные отношения), — нет противоположения между картированием растительных группировок и местообитаний. На картах растительности юго-восточной части Вологодской губернии автор демонстрирует некоторые способы картирования: засняты подробно луга, болота, леса еловые и сосновые, каждый из этих основных элементов имеет свою краску на карте, а различные типы лесов (рамень, суранень и т. п.), различные части поймы с присущими ей лугами (луга центральной поймы, притеррасные, 1-ой, 2-ой террасы) — получают свои значки или разные оттенки интенсивности краски. Тут одновременно картируются и растительность и ее типы местообитания. Вырисовавшиеся при этом пятна могут быть затем выделены и очерчены определенными границами. Картировать ли только данные реальные элементы растительности, находимые в настоящий момент, или же восстанавливать картину естественных сообществ, свойственных данным условиям местообитания без вмешательства человека (вырубки, пожары, пастьба скота, распашка), — зависит от масштаба и задач работы.

Как предлагает Р. И. Аболин, нужно при подробном исследовании давать карту (план) настоящего состояния растительности, а затем уже на картах меньшего масштаба производить реконструкцию. Такими реконструктивными картами, основанными не только на ботанических описаниях, но и на изучении почвенных, геологических и геоморфологических данных, являются карты В. Н. Хитрово (по Орловской и Брянской губерниям) и проф. Н. И. Кузнецова (карта растительности Европейской части СССР). Последний вместе со своими сотрудниками по геоботаническому отделу Гл. Бот. Сада стремится создать не карту-схему, делящую поверхность СССР на определенные районы и области, а карту—картину, воспроизводящую лик земли со всеми постепенными переходами от одних растительных ландшафтов к другим. Уже имея перед собою такую карту-картину, каждый теоретик и практический деятель-агроном, экономист и т. п. — может намечать вырисовывающиеся на ней области и производить районирование под своим углом зрения. В ярком, живом докладе маститый ученый изложил ход своих работ в этом направлении и обратился ко всем ботаникам СССР с просьбой оказать ему посильную помощь присылкой материалов со всех уголков Союза и критикой и исправлением составляемой карты, так как работа эта может быть выполнена успешно лишь при коллективном творчестве всех ботанических сил СССР. Съезд горячо откликнулся на призыв и поручил проф. Кузнецову параллельно с этой работой взять на себя также создание и редактирование намечающегося нового органа— геоботанического журнала.

Из числа докладов, объединивших секции морфологии и систематики и геоботаники, безусловно следует отметить сообщение Н. И. Вавилова: „Географические закономерности в формообразовании культурных растений". Как всегда, поражая американским размахом работ, обилием исследуемого материала, широтой захватываемых исследованиями географических областей, смелостью предпринимаемых с научной целью путешествий, докладчик остановился преимущественно на формообразовании у культурных злаков и их диких родичей. Им был отмечен параллелизм форм северных и высокогорных, мелкоплодность всех видов, свойственных Азиатскому центру формообразования, наоборот крупноплодность и крупноцветность средиземноморских форм и другие закономерности. Доклад был прекрасно иллюстрирован. Серьезное возражение было сделано В. И. Талиевым, указавшим на необходимость очень осторожно подходить к разрешению вопросов формообразования у культурных растений, так как здесь громадную роль может играть древняя культура, напр., в подборе крупноплодных форм.

Из докладов по секции прикладной ботаники отмечу доклады А. П. Шенникова—„Геоботаническое обоснование пастбищного режима в Северной области" (в связи со влиянием пастьбы скота на растительность лугов и выгонов), С. С. Ганешина—„К методике описания и учета сорной растительности", И. А. Райковой—„Опыт культуры растений песков и альпийской области в условиях Ташкента" и И. В. Ларина:—1) „К методике геоботанических обследований в связи с землеустройством на окраинах СССР" и 2) „Опыт построения таблиц для определения по растительному покрову сел.-хоз. угодий, почв, материнских пород, грунтовых вод и других элементов ландшафта средней части Уральской губернии".

В первом докладе И. В. Ларин указывает на недостаточность односторонне производившихся до сих пор исследований, либо очень поверхностно-агрономического или чисто-экономического характера, либо отвлеченно научных почвенных, ботанических и т. п., без соответственных выводов прикладного хозяйственного характера, и предлагает применяемую им систему одновременной работы в поле ученых специалистов и землемеров. В то время, как землемер начинает работу, расставливая межевые знаки и нанося их на планшеты, геоботаник и другие специалисты объезжают район съемок и изучают закономерную связь элементов ландшафта друг с другом, а затем разрабатывают совершенно конкретную инструкцию для землемера, указывая, что именно и как снимать на план, и особо подчеркивая те элементы, которые наиболее существенны для целей землеустройства. Объезжая затем возможно частыми линиями каждый планшет съемки, специалисты производят научное исследование, а землемер снимает контура угодий, причем в полевом журнале отмечает: номер контура, рельеф, растительность (среднюю высоту и густоту, %-ное отношение главнейших видов ко всей массе), почвы (цвет и механический состав), материнскую породу, водный режим, историю использования. На основании этих полевых записей и обработки материалов специалистов составляется одна комплексная карта растительности,

почв, материнских пород, сельско-хозяйственных угодий. Такая карта удовлетворяет как научные, так и практические запросы и в то же время гораздо более точна по контурам, чем обычные геоботанические карты.

Во втором докладе автор дает общую характеристику районов Средней части Уральской губернии в почвенном, геологическом, ботаническом, сельско-хозяйственном отношении, указывает на тесную зависимость землемеров ландшафта между собою и на то, что для изучаемой ими местности с хорошо сохранившимся растительным покровом последний является наиболее ярким, бросающимся в глаза элементом ландшафта, сообщает, что им составлена таблица для определения остальных элементов, причинно связанных с определенным характером растительности (почвы, грунтовый режим, материнские породы, рельеф и микрорельеф) и как синтез — сельско-хозяйственных угодий. Определитель построен дихотомически, определяет 133 ландшафта и микроландшафта, и для характеристики их пользуется 171 видом растений. Значение такого определителя в геоботанике аналогично ботаническим определителям для изучения флоры и имеет большое будущее для занятий в местных школах, для работ агрономов, землемеров, передовых крестьян и других деятелей сельского хозяйства.

Из докладов по физиологии растений крайне интересны работы: Е. Е. Успенского—„Значение определений активной реакции в ботанике" и „Нормальная питательная среда для водорослей и воспроизведение естественных видов", А. А. Рихтера — „О прямом учете микроорганизмов в почве" и „К вопросу о солеустойчивости", А. В. Благовещенского, Боголюбова и Чернова—„К вопросу об осмотическом давлении у пустынно-солончаковых растений" и др., проф. Келлера—„Сравнительная физиология в вопросе о ксерофитах", Н. А. Максимова—„Опыт экспериментального анализа понятия ксероморфизма", Л. И Казакевича—„Корневые системы растений Нижнего Поволжья", Н. Изгарышева—„Об определениях концентрации ионов водорода" и целый ряд работ из лабораторий профессоров Прянишникова, Костычева, Вальтера, Любименко и Максимова.

В следующих выпусках „Природы" будут помещены дополнительно рефераты, освещающие работы секции физиологии, морфологии и систематики растений.

Е. Шифферс.

Юбилей проф. Н. М. Книповича. 25 февраля в Москве, в Университете состоялось чествование проф. Н. М. Книповича по случаю сорокалетия его ученой и исследовательской деятельности. От имени правительства, а также комиссариата земледелия, юбиляра приветствовал И. А. Теодорович. Затем Л. С. Берг в краткой речи отметил главнейшие заслуги Николая Михайловича в области зоологии вообще, гидрологии и морских научно-промысловых исследований. После приветствий от комиссариатов иностранных дел и просвещения академик А. П. Павлов прочитал приветствие, посланное от имени Академии Наук А. П. Карпинским, а также адрес от Комиссии Естественных Производительных Сил и телеграмму от Зоологического Музея Академии Наук. Далее был зачитан адрес от Государственного Института Опытной Агрономии (Ленинград), почетным членом которого Н. М. Книпович состоит с 1925 г. Следующие общества сообщили об избрании Николая Михайловича в почетные члены: Ленинградское Общество Естествоиспытателей, Московское Общество Любителей Естествознания, Антропологии и Этнографии, Киевское Общество Естествоиспытателей, Харьковское Общество Испытателей Природы, Научное Общество при Средне-Азиатском Университете (Ташкент). Отметим еще адреса от Гидрологического Института, от Полярной Комиссии Академии Наук, от Института по изучению Севера, от Географического Факультета Ленинградского Университета, от Физ.-Матем. Факультета Московского Университета, от Сельско-Хозяйственной Академии в Петровско-Разумовском и мн. др. Много было приветствий от иностранных ученых. Особое впечатление произвело сообщение делегатов от Всесоюзного Съезда Рыбаков об избрании Н. М. Книповича почетным рыбаком. Один из трестов учредил в Астрахани рыбацкую школу имени Н. М. Книповича. В соответственных сферах возбуждено ходатайство о переименовании судна „Помор", плавающего ныне в Белом море под флагом Главного Гидрографического Управления, в „Николай Книпович". Нужно заметить, что „Помор" раньше назывался „Андрей Первозванный"; это судно было заказано специально для научно-промысловых исследований на Мурмане, и на нем Н. М. Книпович и его преемники работали в течение ряда лет в Баренцовом море. Народным Комиссариатом Земледелия отпущено 4.000 руб. на издание Сборника в честь Н. М. Книповича; был оглашен список трудов, которые намечены к помещению в этом сборнике: их свыше сорока; в том числе есть несколько статей иностранных ученых.

Л. Б.

Почвенный Институт при Академии Наук не является вновь возникшим академическим учреждением, а имеет за собой длинное прошлое.

Его предшественником является Докучаевский Почвенный Комитет, в свое время преобразованный из Почвенной Комиссии Вольно-Экономического Общества в связи с необходимостью иметь вполне компетентный автономный орган, „ведающий разработкой и распространением научных вопросов почвоведения и соприкасающихся с ним областей знания и содействующий различным учреждениям в производстве почвенно-геологических и гео-биологических исследований".

Годы гражданской войны прервали научную деятельность Комитета, а последующая разруха с задержкой наиболее активных работников на окраинах страны уничтожила учреждение, как фактически, так и юридически. К счастью, Академия Наук спасла инвентарь и коллекции Комитета, взяв последний под свое покровительство и объединив оставшихся почвоведов в Почвенном Отделе Комиссии по изучению естественных производительных сил России. Создавшиеся затем более нормальные условия жизни в стране позволили вернуться в Ленинград многим почвоведам, поднявшим на должную высоту работы Отдела: возобновились экспедиции, наладилась лаборатория, появились новые труды. Неизбежное расширение почвоведения, как науки, методов и областей ее исследования продиктовали Академии Наук мысль переименовать Отдел в Почвенный Институт, предоставив ему более обширное помещение и дав имя профессора В. В. Докучаева—создателя русской школы почвоведения и неутомимого деятеля по организации почвенных учреждений общественного типа.

Переведенный в новое помещение материал музея бывшего Почвенного Комитета, несколько обедненный из-за гибели части коллекций в наводнение 1924 г., в настоящее время систематизирован и выставлен для обозрения.

Новое учреждение — Почвенный Институт имени В. В. Докучаева пока состоит из 3 отделов: 1) Музея, 2) Отдела Картографии и 3) Лаборатории.

В связи с тем, что Почвенный Музей в своем настоящем состоянии не освещает с достаточной полнотой современные достижения в области генезиса почв, разрабатывается план реорганизации его в этом направлении.

Разработка плана поручена заведующему Музеем проф. Б. Б. Полынову, привлекшему к данной работе некоторых сотрудников Института и прежде всего В. А. Бальц и З. Ю. Шокальскую.

Работы Картографического Отдела, заведывание которым возложено на Л. И. Прасолова, сосредоточены главным образом на подготовке к печати почвенной карты Азиатской части СССР и разрешении двух очередных задач: 1) составления новой почвенной карты Европейской части СССР, в каковом принимают участие все старшие сотрудники Института, под общим редактированием профессора К. Д. Глинки и Л. И. Прасолова и 2) разработки плана и подготовки материалов к составлению мировой почвенной карты, производимых профессором К. Д. Глинкой и привлеченными им к этому делу сотрудниками Института.

Деятельность лаборатории находится под наблюдением профессора П. А. Земятченского. Работы ведутся младшими сотрудниками, обрабатывающими материалы преимущественно полевых экспедиционных исследований методами механического и химического анализа почв. Намечаются кроме того работы по систематическому изучению бактериологии почв под непосредственным руководством академика В. Л. Омелянского.

Естественно, что рост научной дисциплины может вызвать дальнейшее расширение Института и, следовательно, более дробное подразделение указанных отделов: так, по музею возможно обособление отдела систематики и морфологии почв; в картографическом отделе — разработка и составление почвенных карт более крупного масштаба, а в лаборатории — развитие методов изучения физических свойств почв (степени влажности, порозности, пластичности, связности и проч.). На очереди также стоят петрографические исследования почв путем применения поляризационного микроскопа.

Кроме перечисленных выше — сотрудниками Института ведутся отдельные самостоятельные работы, как по разрешению чисто теоретических научных вопросов, так и экспедиционно-географические по исследованию тех или иных территорий. В экспедиционных работах участвовали почти все сотрудники Института, старшие — руководителями работ, младшие — в роли почвоведов и помощников почвоведов. Из подобных экспедиций можно отметить Якутскую, Монгольскую (Полынов и Лебедев), в Каракалпакскую область (Неуструев и Иванова), на Дальний Восток (Прохоров), в Крым (Прасолов и Михайловская) и т. д.

Этим работам Институт придает особенно важное значение, так как они, во-первых, тесно связаны с работами по картографии, во-вторых, являются главным источником пополнения музея и в-третьих, дают материал для разработки отдельных частных вопросов.

Намечающееся расширение экспедиционных работ Академии Наук ставит, таким образом, перед Институтом очередной вопрос о выделении в нем особой организационной части, объединяющей и направляющей почвенные работы экспедиций.

П. Лебедев.

Геодезический Комитет. Летом 1925 г. постановлением СТО при Президиуме Госплана СССР утвержден Геодезический Комитет, который имеет основной задачей согласование всех видов астрономо-геодезических, топографических и картографических работ, имеющих государственное значение. В подобном учреждении давно чувствовалась острая необходимость и нередко бывали случаи, что два ведомства совершенно независимо друг от друга проделывали одну и ту же работу. Комитет состоит из председателя по назначению президиума Госплана и восьми членов-представителей от Высшего Геодезического Управления, Геологического Комитета, Военно-Топографического Управления, Главного Гидрографического Управления, Народных Комиссариатов Земледелия Союзных Республик, Народных Комиссариатов Внутренних Дел, Главной Астрономической Обсерватории в Пулкове и Русского Географического Общества. С первых же шагов деятельности Комитета выяснилось, что при обширности территории Союза и многочисленности ведомств и учреждений, производящих геодезические и топографические работы, нет общей сводки, характеризующей достаточно полно и подробно произведенные работы. Между тем согласовывать и планировать можно, лишь имея ясную картину о сделанном и будучи вполне осведомленным о ведущихся работах и их связи с ранее выполненными. Поэтому Комитету пришлось запросить у всех ведомств материалы по произведенным работам. Конечно, этим была задана ведомствам нелегкая работа, но иного пути не было, а польза, которую принесет подобная сводка, большая. Некоторые ведомства сами заинтересовались этим вопросом, так как составление отчета для Комитета дало повод для выяснения и сопоставления материалов по триангуляциям, съемкам и другим работам, разбросанным по разным отделам и местам. Комитет расчитывает произвести по возможности однообразную сводку всех материалов и опубликовать ее в сопровождении с отчетными картами. Кроме того, ведомства запрошены и относительно работ, намеченных к выполнению в 1926 г.

Согласно положению о Комитете, в целях обсуждения вопросов научного характера, связанных с выполнением своих основных заданий, Геодезический Комитет созывает не более одного раза в год геодезическое совещание, в состав которого входят члены Комитета, представители заинтересованных ведомств Союза и Союзных Республик, научных учреждений, а также отдельные лица, известные своими работами в области астрономии, геодезии и картографии, приглашаемые Комитетом. Первое подобное Совещание намечено на вторую половину апреля текущего года в составе 68 участников. На совещании будет прежде всего дан общий обзор произведенных работ и характеристика современного положения геодезии и картографии в Союзе на основе материалов, полученных Комитетом от ведомств. Затем в двух секциях — астрономо-геодезической и картографической — предполагается обсудить ряд вопросов, из которых важнейшие — вопросы об использовании первоклассных триангуляций для градусных измерений, о выборе однообразного сфероида, об определении долгот основных пунктов по радио-телеграфу, об аэросъемке и ее связи с точной геодезической основой, о гравитационных работах. Результаты работ совещания, а также деятельность Комитета предполагается осветить в „Известиях Геодезического Комитета", первый выпуск которых ожидается в апреле.

А. Михайлов.

Потери науки. 22 февраля 1926 г. умер D-r Heike Kamerlingh-Onnes в возрасте 72 лет. Он родился 21 сентября 1853 г. в Гронингене. Занимал кафедру физики в Лейденском университете до 1924 г., когда вышел в отставку. Особенною известностью пользовались его исследования физических свойств тел при очень низких температурах, и долгое время его лаборатория была единственною в мире. Ему удалось ожижение кислорода, водорода, азота и, впервые, гелия, до того противостоявшего всем попыткам ожижения. При снижениях температуры он почти достиг точки абсолютного нуля (—273°) В 1913 г. получил за свои работы Нобелевскую премию по физике.

М. Бл.

Библиография.

Русский Астрономический Календарь на 1926 г. Издание Нижегородского Кружка Любителей Физики и Астрономии. Цена 2 р.

По случаю болезни редактора Г. Г. Горяинова настоящий XXIX выпуск Календаря вышел с некоторым запозданием. В общем программа и распределение материала в нем такое же, как и раньше. Согласно с пожеланиями читателей введены лишь некоторые дополнения и небольшие изменения, как, например, время восхода и захода планет для широт 44°, 50°, 56° и 62°, некоторые данные о солнечных затмениях, видимых в пределах СССР, таблицы лунных покрытий для Ленинграда, Москвы, Харькова и Одессы, параллакс Луны на каждый день и пр.

Весьма разнообразен и интересен в XXIX выпуске отдел приложений:

1. Проф. И. Ф. Полак. Успехи астрономии в 1924 г.
2. H. Shapley. Галактическая система.
3. А. П. Высотский. Измерение звездных параллаксов при помощи фотографии.
4. Е. Я. Перепелкин Геометрический способ обработки рисунков планет и составление карты поверхности.
5. Д. Я. Мартынов. Карта поверхности Марса по наблюдениям в оппозицию 1924 г.
6. В. И. Соколов. Движение лунных узлов и линии апсид.
7. Л. А. Кулик. Инструкция для наблюдений отдельных метеоров, болидов и метеоритов.
8. М. Е. Набоков. Астрономический зонт.
9. Г. Г. Горяинов. Памяти учителя — Камилла Фламмариона (с портретом).
10. С. А. Шорыгина. Астрономическая библиография.
11. К 40-летию научно-педагогической деятельности С. Р. Щербакова.
12. Отчет о деятельности Кружка за 1925 г.
13. К сведению любителей астрономии.
14. Сигналы времени.

В числе сотрудников Нижегородского Астрономического Календаря можно назвать много известных астрономов различных обсерваторий и университетов Союза, он является органом, объединяющим любителей, педагогов и астрономов-специалистов. Отчет о деятельности Нижегородского Кружка в 1925 г. отмечает возникновение связи и обмена изданиями Кружка и нескольких Американских Астрономических Институтов и обсерваторий. Интересной иллюстрацией к этому являются в XXIX выпуске Календаря статьи А. Н. Высотского, состоящего в настоящее время астрономом американской обсерватории Мак-Кормик (шт. Вирджиния) и H. Shapley, директора знаменитой обсерватории Гарвардского Колледжа.

Правление Кружка открыло также предварительную подписку на новое издание так называемой *Постоянной части Календаря*, в котором давно ощущается крайняя необходимость, т. к. предыдущее IV издание Постоянной части Календаря уже давно разошлось. В этом издании будут собраны все таблицы, задачи, которые не изменяются значительно со временем и очень нужны в практике астронома-любителя, наиважнейшие сведения о небесных телах, указатель пособий (книги, атласы, журналы) и ряд весьма ценных инструкций к наблюдениям.

Подписка принимается по цене 2 р. Нижний Новгород, Тихоновская ул., Педагогический Институт, Правление Кружка Любителей Физики и Астрономии.

К. П.

Walther Nernst. Theoretische Chemie vom Standpunkte der Avogadroschen Regel und der Thermodynamik. Elfte bis fünfzehnte Auflage. Mit 61 in den Text gedruckten Abbildungen. Stuttgart. Verlag von Ferdinand Enke. 1926. XVI + 927 стр.

Появление нового издания классической книги, на которой в течение десятилетий воспитывалось не одно поколение химиков, всегда представляется таким литературным явлением, которое заслуживает быть отмеченным.

В 1891 г. Nernst написал для издававшегося O. Dammer'ом Handbuch der anorganischen Chemie (т. I, стр. 1—350) очерк физической химии. В 1893 г. он был издан, дополненный, в виде отдельной книги, 15-ое изд. которой в настоящее время вышло из печати. Уже предыдущее издание 1921 г. почти удвоилось по объему, и небольшое дальнейшее утолщение замечается и в новом издании.

Совершенно новыми являются многочисленные данные о теории электронов, сильно расширена глава „фотохимия". Автор указывает в предисловии, что он не стремился к исчерпывающей полноте, т. к. назначение книги быть не настольным справочником, а учебником. Общее распределение материала осталось прежним; особенно интересно для самостоятельно работающих, уже закончивших свое образование химиков, сравнить, как Нернст умеет включить новые научные мысли, уделить внимание новым научным сдвигам. Чувствуется, конечно, в изложении вся сила таланта Нернста — экспериментатора, педагога, мыслителя, стиль его, попрежнему, лапидарный, книга отличается такой же стройностью и последовательностью построения, но все же чувствуется, что по отношению к многому новому автор относится осторожно, сдержанно.

Книга, конечно, не легкая, но, попрежнему, она остается одним из лучших руководств по физической химии, хотя, правда, лучшие главы ее те, которые относятся к области непосредственно созданных самим Нернстом отделов физической химии, к области так называемой классической физической химии.

М. А. Блох.

Новое руководство по антропологии. На русском языке почти нет учебников и руководств по антропологии. Между тем эта наука вошла ныне в курсы преподавания университетов и др. высш. учебн. заведений, не исключая и медицинских школ. С особенным поэтому удовольствием отметим появление книги проф. Е. М. Чепурковского „Наука о человеке", представляющей элементарные очерки по общей антропологии. Автор кратко останавливается на задачах антропологии и ее истории. Особенный интерес представляет первая глава, где анализируются такие антропологические признаки, как: рост, цветность, форма головы, конечности, черты лица. Подробно выясняются анатомические зависимости, с которыми необходимо считаться антропологу. Разбирается вопрос о действии среды на человека. Рассматривается вариация признаков в чистых и смешанных группах. Важен отдел, посвященный обнаружению типов в населении. Здесь выясняется понятие поля и поверхности корреляции. Особо разбираются географический метод в антропологии и наследование признаков. Глава II содержит обзор внеевропейских первобытных и древнекультурных народов. Следующая глава разбирает современные и древние расы человека, выясняет место человека в системе животного царства и вопрос об его происхождении. Глава IV посвящена разбору древних и современных народов Европы. Основные типы русского народа излагаются по автору, много лет изучавшему крестьянское население Европейской России. Это изучение привело Е. М. Чепурковского к ряду интересных выводов. Он обнаружил что в Великороссии имеется два основных типа населения: 1) восточный великорусс, длинноголовый, темный, обитающий в 16 соседящих уездах губерний Рязанской, Тамбовской и Пензенской; 2) широкоголовый блондин, обитающий на водоразделах в районах Валдайском, Владимиро-Суздальском, Костромском и Пермском. По течению рек в Великороссии живет промежуточный тип, имеющий головной указатель 80—81. В Белоруссии также намечаются два типа: 1) наиболее светлый и широкоголовый—в полесьях Припяти и Березины; 2) довольно длинноголовый блондин — в Могилевской губ. и по течению рек Немана и Западной Двины. В Малороссии всюду по рекам и на водоразделах обитает темное, короткоголовое население. Выделенные типы связываются с типами не-русских племенных групп и с доисторическими насельниками страны.

В дополнениях к книге даются краткие указания на задачи физической антропологии на Дальнем Востоке, где работает сейчас Е. М. Чепурковский (Владивосток), а также приводятся сведения о численности и расселении отдельных племен Дальнего Востока. Книга вышла в „Трудах Госуд. Дальневост. Ун-та" (Педагогический факультет) в ограниченном числе (500 экз.), о чем приходится сожалеть, имея в виду недостаток пособий по антропологии. Книга Е. М. Чепурковского с пользой будет прочитана и начинающим студентом, и более подготовленным читателем.

Б. Вишневский.

Основные черты географии растений Прибалтийского края. K. R. Kupffer. Grundzüge der Pflanzengeographie des ostbaltischen Gebietes (mit 1 Karte). Riga, 1925; p. 224 in 8°.

Реферируемый труд представляет собою результат более, чем тридцатилетних исследований автора в Прибалтийском крае.

Книга разделена на две части: 1-ая „Эдафические, климатические и биологические факторы"; 2-ая — „Основные черты географии растений и истории флоры". Прибалтийским краем автор называет область, ограниченную с запада Балтийским морем, с севера — Финским заливом, а с востока и юга— Чудским озером и цепью водоразделов, отделяющих бассейны рек Педдеца, нижнего течения Двины и Курляндской Аа от бассейнов соседних рек.

В 1-ой части автор делает очерк физико-географических условий Прибалтийского края (орография, геологическое строение, почва, гидрография, климат), а также указывает на результаты воздействия животных и человека на природу Прибалтийского края. Во 2-ой части автор дает характеристику Прибалтийского края, как самостоятельной ботанико-географической единицы и приходит к следующим выводам (стр. 99). Прибалтийский край во флористическом отношении является переходной областью между среднеевропейской флорой морских берегов и континентальной флорой Средней России. Этот переход выражается в довольно быстром падении числа западно-европейских видов при движении с запада на восток в пределах описываемой области. К западу и востоку от Прибалтийского края это падение выражено гораздо слабее. Прибалтийский край характеризуется также естественным произрастанием широколиственных лесов и присутствием ряда известколюбивых растений (влияние силурийских известняков).

По составу флоры Прибалтийский край стоит ближе к Западной Европе, чем к России. Флористические границы его с соседними областями обусловливаются, главным образом, климатическими факторами. При движении на север и северо-запад изменяется также и геологическое строение (силурийские известняки с одной стороны и гранит с гнейсами—с другой). В ботанико-географическом отношении автор считает Прибалтийский край „восточным флористическим округом балтийской провинции евразиатской лесной области".

Во флористическом отношении наиболее резко выражены границы северная и восточная, так как это границы разных флористических провинций: балтийской (сарматской), с одной стороны, и северноевропейской таежной—с другой. Южная и западная границы выражены менее резко, так как здесь граничат лишь разные флористические округа одной и той же балтийской провинции.

Восточно-балтийский округ автор разделяет на четыре подокруга: островной, силурийский, девонский и морской. Островной подокруг занимает острова Балтийского моря и отличается мягким морским климатом; флора его заключает ряд западноевропейских элементов, типичных для морских берегов и отсутствующих в континентальной части Прибалтийского края; кроме того, для этого подокруга характерны ассоциации флоры скал и флоры известняков. Силурийский подокруг расположен в области силурийских отложений, девонский подокруг— в области девонских отложений континентальной части Прибалтийского края. Силурийский подокруг отличается от девонского присутствием ряда известковых растений во флоре и присутствием „Richk'a" [1]) в почвенных образованиях. Морской подокруг занимает территорию моря и заключает в себе флору водорослей и цветковых водяных растений. В конце 2-ой части автор приводит историю развития флоры Прибалтийского края после отступания ледника.

Арктический период характеризовался холодным климатом и арктической растительностью, ныне большей частью вымершей. В Субарктическом периоде климат сделался более умеренным, появились такие древесные породы, как: березы,

---

[1]) Richk — местное название почв, образовавшихся на известковом щебне (Kalksteintrümmerboden).

ивы, ольха, осина. В Бореальном периоде климат сделался континентальным, с жарким летом и холодной зимой; из древесных пород господствовала сосна; в конце этого периода появилась ель и некоторые широколиственные породы. Атлантический период характеризовался теплым и влажным климатом; в этом периоде наблюдалось господство широколиственных пород: дуба, липы, вяза, клена и др. Суббореальный период, наоборот, был сухим и теплым; в этом периоде происходило пересыхание и облесение болот и образование в торфе пограничного горизонта с пнями деревьев. В это время в Прибалтийский край проник ряд степных растений. Субатлантический период был влажным и прохладным; в это время вновь восстановились процессы заболачивания и происходило проникновение в Прибалтийский край западно-европейских атлантических элементов флоры, как: тисс, плющ, и др. Наконец, в историческом периоде происходит вытеснение естественной флоры культурными растениями и сорняками.

О. Полянская.

А. И. Дзенс-Литовский и И. С. Абрамов. Познание местного края со вступительной статьей акад. С. Ф. Ольденбурга. Ленинград. Изд. „Колос". 1925 г., стр. 180. Ц. 1 р. 90 к.

„Мы хотим работать, но не знаем как", слышится повсеместно на местах от начинающих работников-краеведов, поэтому нельзя не признать отрадным явлением составленное Абрамовым и Дзенс-Литовским и совсем недавно выпущенное в свет общее краеведное руководство под названием „Познание местного края", разъясняющее объем, содержание и приемы ведения краеведческой работы, способы организаций местных музеев и предлагающее планы работ и краткие программы для изучения своего края. Книжка расчитана на краеведов сельских и пригородных местностей, каковыми прежде всего являются: учитель, агроном, фельдшер, кооператор, лесничий и т. п., и представляется не только полезной, но и необходимой руководителям культурно-просветительных и сельско-хозяйственных кружков, избачей, комсомольцев и др. Руководство разбито на три главнейших отдела: А. Общие вопросы краеведения, Б. Отделы краеведческой работы и В. Приложения.

Очень обстоятельно изложен отдел II-й, который обнимает естественно-географическое изучение местного края, общественно-экономическое и культурно-историческое. Общие вопросы краеведения изложены живым разговорным языком, а в приложениях даются указания: как производить работы, как организовывать краеведные общества и кружки, а также приводятся выдержки и извлечения из подлежащих декретов и инструкций. В книжке затронуто большое число вопросов, дано много практических указаний и, что особенно важно, — перечислены в конце глав, по каждому вопросу, главнейшие литературные источники, что в общем составляет впервые собранный и тщательно составленный библиографический краеведный список и в частности, естественно, придает изданию особую ценность.

Именно не специалист, а рядовой читатель среднего уровня может извлечь из руководства исключительно интересные сведения и факты. Книга читается с возрастающим интересом и может быть рекомендована любому кругу читателей. Собранию библиографии местного края, устройству музеев и биосадов („являющихся не оазисами в пустыне, а лишь отдельными клетками сложного организма в стране"), фенологическим наблюдениям, устанавливающим закономерность из года в год повторяющихся явлений природы, охране памятников природы, искусства и старины и организации обществ краеведения и кружков посвящен с достаточной полнотой отдел III (приложение). И надлежит действительно приветствовать и отметить знание дела, тщательную обработку материала и любовь составителей к краеведению, которая сквозит из каждой строки этого прекрасного руководства.

Н. В. Граве.

В. М. Рылов. Краткое руководство к исследованию пресноводного планктона. Саратов, 1926, 82 стр., 22 рис., изд. Волжской Биологической Станции. Цена 1 рубль.

Гидробиологические исследования получили у нас за последнее время широкое развитие. Поэтому появление в свет этой прекрасной книжки, написанной видным специалистом, отвечает вполне назревшей потребности. Содержание ее следующее: вначале сообщаются некоторые термины, употребляемые в учении о планктоне (евлимнопланктон — озерный планктон, гелеопланктон — планктон прудов, тельматопланктон — планктон луж и т. д.). По поводу терминологии отметим, что нам непонятно, почему общепринятое русское слово планктонный автор всюду заменяет иностранным и режущим ухо планктический. Мы, далее, возражали бы против таких обозначений как *c*-планктон (вместо сетяной планктон) или *o*-планктон (вместо отстойный планктон) и т. п. Можно себе представить, в какой хаос пришла бы наука, если бы подобными обозначениями стали пользоваться и в других отраслях знания: тогда представители разных дисциплин вообще перестали бы понимать друг друга. Во второй главе излагаются методы лова планктона (сеть, насос, непосредственное взятие образца воды сосудом), в третьей и четвертой говорится о сохранении образцов планктона и об этикетировании их, в пятой — о качественной и количественной обработке планктона. В конце приложен подробный список литературы по методике собирания и обработки планктона.

Мы горячо рекомендуем эту прекрасную книжку всем интересующимся жизнью наших вод. Не сомневаемся, что она найдет широкое распространение в качестве пособия при преподавании гидробиологии и зоологии вообще в наших высших учебных заведениях.

Л. Берг.

Джеты-су (Семиречье). Естественно-историческое описание края. Под редакцией В. Н. Шнитникова. Ташкент, 1925, Узбекское Госуд. И-во, стр. IV + 235 + III стр., с 16 рис. и картою. Цена 4 р.

Этот весьма полезный сборник состоит из семи глав, написанных четырьмя лицами. Из них В. Н. Шнитников, известный натуралист, провел в Семиречье 15 лет, занимаясь изучением природы этого края. Начинается книга „историей научного исследования Семиречья", обстоятельно составленной В. Н. Шнитниковым. Краткий очерк климата (стр. 33—45) со знанием дела написан Л. К. Давыдовым. Автор отмечает, что максимум количества атмосферных осадков за последнее время в горном Семиречье приходится в Верном на десятилетие 1895 — 1904 г., в Пржевальске на 1900—1909, в Нарынском на 1897—1906, минимум же в Верном и Нарынском на 1910—1919, в Пржевальске на 1911 — 1920. К сожалению, только для осадков указываются годы, за которые приведены средние. Описание геологии Семиречья дано Е. И.

Сергеевой (стр. 93 — 224); здесь сообщаются данные о геологическом строении хребтов Семиречья и очень кратко о землетрясениях, работе ливней, ледников, ветра, о полезных ископаемых; с некоторыми положениями автора нельзя согласиться, — например, с мнением, что колебания уровня озер Семиречья обязаны причинам тектоническим, а не колебаниям в количестве выпадающих в бассейне озер атмосферных осадков. В самом деле, для Балхаша отмечен высокий уровень в годы 1890—1910, напротив — низкий в годы после 1911 и вплоть до 1919. Но как раз годы с высоким уровнем Балхаша совпадают с годами усиленного выпадения осадков в горах Семиречья, и обратно,— когда на Балхаше мало воды, в горах мало осадков. Понятно, происходит некоторое запаздывание в ответной реакции озера на колебания количества осадков в горах. Что касается Ала-куля, поведение коего не совсем совпадает с тем, что происходит на Балхаше, то объясняется это, во-первых, тем, что реки, питающие это озеро, принадлежат к разным бассейнам, а, во-вторых, недостаточностью периода наблюдений. Ни в этой статье, ни вообще в сборнике нет очерка орографии и гидрографии края, что является весьма заметным пробелом. — Почвенный покров Семиречья описан (стр. 177—214) известным почвоведом А. И. Безсоновым, много лет работавшим в этой стране. Зачем-то автор заменяет уже укоренившийся термин серозем новым—желтозем; относительно последнего слова мы привыкли считать, что желтозем есть ни что иное как перевод немецкого слова лесс; таковое значение лучше всего и оставить за этим термином.— Очерки растительности и животного мира Семиречья написаны В. Н. Шнитниковым (стр. 48 — 91 и 125 — 175). Оба представляют во многом результаты собственных наблюдений и дают много нового. Растительный покров описывается по сообществам: саксауловый лес (по Баканасу саксаул достигает до 8 м. высоты), солончаки и солонцы, пески, туги (прибрежные леса и заросли), болота, луга, полынные степи, водная растительность (Zostera marina для оз. Чатыр-куль указана ошибочно), растительность скал и осыпей, ковыльные степи, культурная растительность, черноземные горные луга, горные лиственные леса, хвойные леса (тяньшанская ель Picea Schrenkiana, сибирская пихта Abies sibirica, древовидный можжевельник Juniperus excelsa), альпийские луга. Животный мир тоже рассматривается по „станциям": саксаульники, камыши, полынная степь и т. д. Автор преуменьшает степень нашего знакомства с фауной рыб Семиречья: здесь трудно ожидать большого количества новых видов рыб. Книга заканчивается списком литературы по Семиречью, составленным В. Н. Шнитниковым (стр. 215 — 234). К книге приложена чисто исполненная карта Семиречья в масштабе 20 верст в дюйме. Рельеф на этой карте не обозначен, а лишь надписаны названия хребтов. Названий на карте так немного, что масштаб можно было бы взять и несколько меньший.

К числу недостатков этой, в общем прекрасной и нужной книги относятся следующие, отмеченные, впрочем, самим редактором: отсутствие некоторых важных отделов (рельеф, орошение, этнография), изобилие опечаток, неуместное усердие корректора, заменившего в заглавиях старых работ Семиречье через Джеты-су [1]).

Л. Берг.

[1]) Мы, вообще, не видим никаких оснований к замене имени „Семиречье" названием „Джеты-су". Последний термин — киргизский, а первый — есть буквальный перевод киргизского. Семиречье — не есть наименование какого-либо административного деления вроде губернии (Семиречье входит ныне в состав частью Казакской республики, частью Киргизской автономной области), а есть географический термин вроде „Сибирь", „Кавказ", „Туркестан". Пока эти названия официально не изменены, нет оснований отказываться от привычных в географии терминов.

Метеорологический Вестник, издаваемый Метеорологической Комиссией Гос. Географического Общества №№ 1—12, стр. 288. Год издания 35-й.

В только что минувшем году закончился тридцатипятилетний год издания журнала „Метеорологический Вестник", соединявшего всегда в себе строго-научные изложения и вместе с тем широкую популярность и жизненность затрагиваемых тем.

Начало издания было положено группой лиц, интересовавшихся развитием русской метеорологии, во время VIII-го Съезда русских Естествоиспытателей и Врачей в 1889 г., причем был собран небольшой капитал, с которым и было приступлено к изданию в конце 1890 г.

Во главе редакции встал А. И. Воейков, который до конца жизни не покидал журнала, давая ему всегда интересный и богатый по разносторонности тем материал. Кроме того в редактировании журнала в разное время принимали ближайшее участие: З. Б. Шпиндлер, Б. И. Срезневский, М. А. Рыкачев, Г. А. Любославский, С. И. Савинов, В. В. Шипчинский, С. А. Советов, Л. Ф. Рудовиц и др.

Всем известно, как трудно существовать научному журналу без субсидий, тем не менее „Метеорологический Вестник", несмотря на критические моменты, все же ни на один день не прекращал своего существования и его капиталом и богатством было то, что в Редакцию всегда буквально от всех лиц, работающих по метеорологии и геофизии, стекались статьи по самым различным вопросам геофизики и никто из добровольных сотрудников журнала не получал, да и не требовал гонорара.

Когда после окончания империалистической и гражданской войн все средства для издания журнала иссякли, а Государственное Издательство, взявшее было на себя издание „Метеорологического Вестника", внезапно от этого отказалось, группа лиц, стоявшая в то время во главе издания, кликнула клич, разослав по всей территории СССР извещение о критическом положении журнала, и на это воззвание откликнулось большинство друзей Вестника, потерявших было с ним связь. Подписные деньги были собраны и очередная книжка вышла в срок, и с тех пор издание продолжается без перерыва, несмотря на полное отсутствие с какой-либо стороны субсидий.

Перелистывая том за томом „Метеорологический Вестник" удивляешься тому разнообразию материала, которое заключено на его страницах. В статьях, хронике, обзорах литературы отражается развитие всей геофизики за 35 лет, как у нас, так и за границей. Нет ни одного Отдела и вопроса метеорологии, гидрологии, земного магнетизма и др., которые не были бы освещены в Вестнике. Особенный интерес представляют ежемесячные обзоры погоды, которые не являются одной лишь хроникой погоды, но затрагивают теорию того или иного явления, имевшего место в погоде описанного месяца.

Большинство статей, помещенных в Вестнике, не потеряло научного значения, и теперь каждый, занимающийся геофизикой, по любому вопросу найдет много интересного материала в многочисленных томах журнала.

Рецензии многих трудов как русских, так и иностранных составлялись так пространно, с выпиской интересных числовых данных, воспроизведением важнейших чертежей и график и проч., что нередко они могут заменить малодоступные, особенно в провинции, оригиналы.

Что касается последнего, 35-го тома, то содержание его весьма разнообразно. Оригинальных статей помещено 37, мелких статей и заметок 123, рецензий 32 и в отделе „обзора погоды" 17.

В числе оригинальных статей отметим: Аверкиева—„Опыт характеристики метеорологических условий урожаев ржи и овса в Нижегородской губ."; П. Борисова—„Вертикальный температурный градиент в нижнем слое воздуха по наблюдениям в Петровско-Разумовском"; Б. Н. Вейнберга—„К теории образования изморози"; Визе, В.—„К вопросу об устойчивости аномалии средних месячных температур в Ленинграде", и его же об работе Дефанта „О колебаниях атмосферной циркуляции над Сев. Атлантическим Океаном"; Ворониной, О.—„Колебания грунтовых вод в зависимости от некоторых метеорологических факторов"; Л. Данилова—„Волны погоды"; Калинина, П. Н.—„Роль водяного пара в изменениях прозрачности воздуха"; Мультаковского, Б.—„К вопросу о том, какие предсказания нужны для жел. дорог"; Молчанова, П. А.—„К вопросу о вычислении направления изобар верхних уровней"; Орлова, Б.—„Некоторые данные о суточном ходе напряжения солнечной радиации в Ренетекс". Пришлецова, В. И.—„Климат и топография"; Савинова, С.—„Антинометрический центр в Ташкенте"; Федорова, Е. Е.—„Климат как совокупность погод"; Шенрока, А.—„Колебания зимних осадков", и ряд других.

Из приведенного перечня статей видно, что темы, затрагиваемые журналом, носят несомненно жизненный интерес.

Надо надеяться, что опасение за необходимость прекратить выпуск журнала из-за финансовых затруднений миновало; друзья журнала, рассыпанные по всей территории СССР, не дали ему замереть и поддержат издание Метеор. Вестника в будущем.

С. А. Советов.

М. В. Никитин. Гармонический анализ приливов. Изд. Гидрометеорологического отдела Гидрогр. Управл. СССР. Ленинград, 1925.

Для морского дела вообще, и в частности для гидрографии, кораблевождения и для портового строительства большое значение имеют приливы и отливы.

Весьма важно во многих случаях заблаговременно знать для определенного момента высоту волны и все другие элементы прилива и отлива, а это задача не простая, т. к. приливы зависят от передвижений луны и солнца, а затем и от местных причин, напр., конфигурации берегов, метеорологических условий и проч. Известный исследователь приливов Г. Дарвин разработал метод применения к обработке приливов гармонического анализа, который с достаточной для практики точностью решает вопрос о предвычислении высоты приливов. Подлинная работа Дарвина по этому вопросу, работы А. Гарриса, Фроше (Frochot), Rollet de l'Isle и других мало доступны. Правда, в «Записках по Гидрографии» в разное время помещались обширные статьи, посвященные этому вопросу и дающие примеры обработки приливов, как-то: И. Б. Шпиндлера, А. М. Бухтеева, В. С. Стахевич и других, но и эти статьи в общем трудно доступны, особенно в провинции, так как их приходится разыскивать в целом ряде отдельных выпусков журнала. Поэтому появление сборника проф. М. В. Никитина нельзя не приветствовать, тем более, что книжка изложена чрезвычайно обстоятельно и в ней затронуты все вопросы, которые могут встретиться при обработке приливов.

В введении изложена в сжатом, но вполне понятном для владеющего знанием элементов математики читателя виде теория приливов и отливов, и выяснено значение и цель применения гармонического анализа.

В конце книги даны в несколько сокращенном виде таблицы из труда Гарриса, позволяющие выбирать на любой момент до 1950 г. как астрономические элементы, так и начальные аргументы и редукционные множители всех вычисленных волн. Эти таблицы в значительной мере облегчают труд, так как сложные и утомительные вычисления заменяются простыми выборками из таблиц соответствующих аргументов.

Кроме того, в книге имеются примеры обработки и схемы расположения вычислений.

Надо полагать, что книга проф. М. В. Никитина привлечет к себе внимание специалистов моряков и портовых инженеров, и они скажут ему свое спасибо.

Небезынтересна она и для лиц вообще интересующихся жизнью моря.

С. А. Советов.

СПРАВОЧНЫЙ ОТДЕЛ.

Академия Наук. Заседание отделения физ.-мат. наук 17 февраля 1926 г. Приняты для напечатания в Академических изданиях:

Доклады Академии Наук (ДАН). — Л. Крыжановский и А. Лабунцов. Отчет о командировке на Алтай в 1921 году. Приводится минералогическое описание пегматитовых жил из окр. села Колыванского и д. Саушки, в которых наибольший интерес представляют крупные выделения черного турмалина, кордиерита и ортита. Из редких для Алтая минералов встречены: монацит, молибденит, повелит, эвксенит, берилл, топаз и апатит. — Н. В. Насонов. О зимовке Arthropodaria Kovalevskii n. sp. et Balanus improvisus в пресной воде. Arthropodaria Kovalevskii, Nason. зимует в устье Черной речки (Севастопольская бухта) без чашечки, на потерю которой влияет сильное опреснение воды зимой. — Б. Штегман. О новой форме глухаря. Глухарь Северной, Западной и Средней России представляет новую форму. От западно-европейского T. u. urogallus, L. отличается большими размерами и более светлой окраской, особенно самок. На востоке T. u. pleskii subsp. n. граничит с областью распространения T. u. volgensis, But.

Известия Академии Наук (ИАН). — А. Бируля. Материалы к познанию палеоарктических видов Hoplomerus. Подрод Hoplomerus нельзя считать гомогенной морфологической группой. Он может быть разделен в отношении вторичных половых признаков на четыре группы. Дается описание нескольких новых видов первой группы, — spiricornis — виды без шипов и зубцов на ляжках и бедрах, — из Средней Азии. — И. М. Виноградов. О дробных частях многочлена. Новый чисто арифметический метод решения вопроса о распределении дробных частей значений многочлена: $ax^n + xa_1^{n-1} + \ldots + a_n$, когда x пробегает ряд последовательных целых чисел. — А. С. Гинсберг и Х. С. Никогосян. Опыты сплавления диабаза с углекислым кальцием. Экспериментальным путем установлена парагенетическая связь между нефелиновыми и мелилитовыми породами,

подтверждающая правильность теории Дейли образования щелочных пород. — Э. Мартин и. Комары области среднего течения р. Волги. — Я. В. Успенский. О соотношении между числами классов положительных бинарных квадратических форм.

Труды Ботанического Музея (Труды БМ). — П. Буш. Новые виды растений с Центрального Кавказа.

Труды промышленно-географического Отдела КЕПС. — А. А. Битрих. Охота и пушной промысел Севера Европейской части СССР. — В. П. Таранович. Справочник литературы, вышедшей в СССР. по вопросам экономической географии и краеведению в 1924 г.

Труды по изучению Якутской АССР. — В. Л. Комаров. Введение в изучение растительности Якутской АССР. — Э. В. Штеллинг, Д. А. Смирнов и Н. В. Розе. Материалы по изучению земного магнетизма в Якутской АССР. Статья Штеллинга содержит обработку ежечасных наблюдений над магнитным склонением, произведенных во время двукратной зимовки в 1900—1901 и 1901—1902 г.г. Русской Полярной Экспедиции под начальством Э. Толля у берегов Таймыра и на Ново-Сибирских островах. Статья Д. А. Смирнова содержит обработку абсолютных магнитных наблюдений той же экспедиции в 5 пунктах побережья Северного Ледовитого океана. Н. В. Розе приводит в первой своей статье неопубликованные до сих пор результаты магнитных наблюдений Е. Шилейко (1893 г.), Е. Скворцова (1909 г.), Э. Вебера (1909 г.) и Л. Сахарова (1911 г.) в пределах Якутии. В другой статье Н. В. Розе дается сводка всех магнитных определений в Якутии, начиная со времен Великой Северной Экспедиции до последних определений 1921 г. Сводка содержит наблюдения всего в 244 пунктах, карту распределения пунктов и библиографию источников.

Заседание ОФМ 3 февраля. Приняты к напечатанию:

ДАН. — И. М. Виноградов. О распределении индексов. Автор выводит открытые им асимптоматические законы, характеризующие распределение индексов чисел, принадлежащих арифметической прогрессии $ax + в$, разность a которой — число взаимно простое с модулем, причем x пробегает ряд последовательных целых чисел. — А. Н. Лабунцов. О титановом эльпидите из Хибинских тундр и его парагенезисе. Автором устанавливается большое сходство двух месторождений эльпидита: в Нарсарсуке (Гренландия) и в краевой зоне Хибинских тундр. Оба эльпидита по своим свойствам и парагенезису аналогичны, за исключением некоторых отличий в оптических свойствах. — В. И. Николаев. Четверная система: $Na_2O - Na_2O_3 - H_2Cl - H_2O$. Поля и объемы кристаллизации хлористого и азотистого натрия.

ИАН. — Д. С. Белянкин. О корундовом габброиде из Кыштыма. Доказано на образцах новой корундовой породы из месторождения Лысой Сопки, высказанное еще в 1909 г., предположение о генетической связи кыштымитов с метаморфическими представителями габбровой магмы — полевошпатовыми амфиболитами. — Я. В. Успенский. О соотношениях между числами классов положительных бинарных квадратических форм (четвертое сообщение).

Заседание ОФМ 17 марта. Приняты к напечатанию:

ДАН. — Н. А. Бобринский. Предварительное сообщение о летучих мышах. — Б. С. Виноградов. Заметка о распространении некоторых грызунов в Забайкалье. В районе Байкала имеется резкая граница распространения грызунов, характеризующаяся тем, что ряд видов, широко распространенных в Европе или Сибири, доходит на восток лишь до Байкала. Вместе с тем от Байкала на восток до океана распространены некоторые виды, отсутствующие на остальном пространстве Сибири. — Н. В. Насонов. Phlebotomus papatosi (scop.) и трехдневная лихорадка в Крыму. Автором устанавливается принадлежность севастопольских москитов к Phlebotomus papatosi (scop.), являющихся переносчиками „москитной лихорадки" (febris papatosi). Указывается на необходимость изучения биологии этих москитов для принятия мер против заражения лихорадкой от их укусов. — А. Е. Ферсман. Кварц из радиевого рудника Тюя-Муюна. Первая находка в рудном теле кварца компостельского типа среди сталактита и барита. Сравнение с месторождением Испании и других районов заставляет связать его образование с теплыми, но не горячими водами рудных растворов. — А. Е. Ферсман. Процессы замещения в гранитных пегматитовых жилах. Устанавливается значительное постоянство процессов метасоматоза со строгой последовательностью отдельных фаз и замещения ранее образовавшихся минералов новыми.

ИАН. — В. С. Садиков. К методике химического анализа животных организмов. — И. А. Смородинцев. Изменение протеокластической силы вытяжки из поджелудочной железы в различных стадиях обработки по Виттиху и Данилевскому. — П. Перфильев. О строении жабр у некоторых личинок насекомых.

Труды Ботанического Музея (Тр. БМ). — А. Толмачев. Материалы для флоры Вайгача и материкового побережья Югорского Шара.

Труды комиссии по изучению озера Байкала (Тр. КИБ). — Г. Ю. Верещагин. Опыт сводки литературы по Байкалу и его побережьям.

Заседание Общего Собрания 6 марта. Приняты к напечатанию:

Известия Института по изучению платины и других благородных металлов, в. 5. — О. Звягинцев. К столетию русской платины. Л. А. Чугаев и В. Г. Хлопин. О реакциях окисления комплексных соединений платины. — О. Звягинцев. О тройных солях радия. — В. Лебединский. О действии аммиака на соли радия. — Б. Меншуткин. К истории открытия платины на Урале. — П. Соболевский. Об очищении платины. — Кованько 1-й. Описание очистки платины на Монетном Дворе. — Клаус. Химическое исследование остатков сырой платины. — С. К. Девиль, Стасс и Брох. Получение платины и иридия в чистом виде. — Л. Дюпарк. Обработка сырой шлиховой платины и металлургия платины (перевод Б. Карпова). — Л. Велера и Л. Метц. Новые реакции на рутений и осмий (перевод с немецкого).

Известия Сапропелевого Комитета, в. 3. — Г. Ю. Верещагин и К. К. Гильзен. К познанию грунтов некоторых озер Витебской губ. — Н. Д. Зелинский. О химической природе углеводородов, полученных разложением сапропеля. — М. М. Соловьев. О роли Tubifex tubifex в сапробных илах. — В. Серпухова и В. Петров. Распределение растительности на Коломенском Озере (из работ Сапропелевой Опытной Станции в 1924 г). — Г. Ю. Верещагин. Биологический анализ сапропелей озера Белого и других в Вышневолоцком уезде Тверской губ. — О. М. Вислоух. Фито-биологический анализ сапропелей с озера Госьбуже Московской губ. — В. В. Алабышев. Условия залегания и возраст сапропелитов Порзловского и Блудного болот, Ленинградской губ. — Выписка из протоколов заседания Сапропелевого Комитета от 9/II и 15/III 1921 г. по вопросу о принятии особого

термина для верхнего образующегося слоя сапропеля. Таблица к статье Перфильева „К микрофлоре сапропеля".

Природа № 3—4 за 1926 г.—Проф. М. А. Блох. Макс Планк (к 25-летнему юбилею гипотезы квант). — Проф. Л. С. Берг. Н. М. Книпович. — Проф. Р. А. Милликэн. Лучи большой частоты космического происхождения. — Проф. П. Н. Чирвинский. Природные и искусственные фульгуриты.—Акад. Д. К. Заболотный. Новое о чуме. — Проф. Р. Л. Самойлович. Работы комитета по изучению Севера на Новой Земле в 1921/26 г.г.—Проф. А. А. Борисяк. К 150-летию Горного Института. — Научные новости и заметки.

Природа № 5—6 за 1926 г. — И. А. Балановский. Цефеиды. — Акад. А. Е. Ферсман. Из записной книжки минералога. — Ф. Г. Добржанский. Мутации и видообразование. — Проф. А. А. Григорьев. Задачи комплексного исследования территорий. — Г. А. Бонч-Осмоловский. Остатки древне-палеолитического человека в Крыму. — Проф. Л. С. Берг. Заслуги русских в деле изучения Тихого Океана. — Э. М. Бонштедт. Японский жемчуг. — Научные новости и заметки.

Доклады, прочитанные за февраль и март в научных учреждениях и кружках Ленинграда. *Научный кружок Минералогического Музея А. Н. 18 февраля.* — Э. М. Бонштедт. Об искусственном жемчуге. Опыты Никимото в Японии по выращиванию жемчуга путем вкладывания перламутрового шарика под мантию моллюска.—Е. Е. Костылева. Пегматитовые жилы Северной Монголии. Работами лета 1925 г. исследованы пегматитовые жилы сев.-вост. Монголии в районе р. Горихи, Дун-ду, Баны и Дзун-Баин. Пегматитовые жилы с кварцем, микроклином, топазом, бериллом, цинвальдитом, флюоритом и оловянным камнем. — А. Е. Ферсман. Новые взгляды на парагенезис в пегматитах. Идея постепенного замещения одних генераций другими в течение длинного пегматитового процесса. — А. В. Шубников. Явления, наблюдаемые при сверлении слюды многогранным сверлом. *14 марта.* — А. Н. Лабунцов. О кристаллах полевого шпата в кальците из флогопитовых жил Слюдянки. Прозрачные, хорошо образованные кристаллы полевого шпата, свободно сидящие в розовом кальците, по своему генезису представляют большую редкость и не имеют себе аналогов. Оптическое и спектроскопическое исследование их показало, что этот полевой шпат должен быть отнесен к анортоклазу.—А. В. Шубников. О возможности исследования структуры кристаллов с помощью ультра-фиолетовых лучей. Свойства оптических явлений муара, его математический анализ и применение ультра-фиолетовых лучей вместо рентгеновских для изучения структуры кристаллов. — А. В. Шубников. Шлифовка шаров трубкой. Для шлифования шаров из минералов применена трубка, направленная наждаком.

Русское ботаническое общество. 3 февраля. — Р. И. Аболин. О вертикальных растительных зонах в Тянь-Шане. — М. И. Котов. Ботанико-географический очерк долин рек Ингульца и Ингула по исследованиям 1925 г. *3 марта.* — Г. А. Балабаев. О распространении сорных растений в горах Средней Азии по поясам.—С. Я. Соколов. Лесные ассоциации Хинальского лесничества Брянской губ. *10 марта.*— Ф. В. Самбук. Геоботаническая характеристика Коношской дачи Вологодской губ. — А. П. Шенников. Геоботанические районы Вологодской губ.

Зоологический музей А. Н. 15 февраля.— Д-р Н. И. Вещезеров. Исследование малярийных комаров по зараженности их малярийными пласмодиями в естественных и экспериментальных условиях. — И. Г. Иофф. Работы по изучению роли эктопаразитов в эпидемиологии чумы в юго-восточном эпидемическом очаге. Необходим зоологический подход к вопросу о роли переносчиков чумы. Работы автора по обследованию фауны эктопаразитов и их распространения в исследованном районе. — М. П. Покровский. Картина распространения различных форм малярии в Заволжье по наблюдениям малярийных станций ж.-д. транспорта и значение различных экологических условий в распространении малярийных комаров и их личинок. *19 февраля.* — Н. А. Бобринский. О летучих мышах (Chiroptera) Центр. Азии по материалам Зоол. Муз. Летучие мыши Центр. Азии представлены преимущественно особыми подвидами широко распространенных палеоарктических видов и почти все характеризуются светлой окраской. — Н. А. Смирнов. О биологии тюленя-лысуна (Pagophoca groenlandica). Географическое распространение P. groenlandica и расовые особенности трех намечающихся форм этого тюленя. Их экология и состояние промыслов. — Б. К. Штегман. О новой форме глухаря. Глухарь Европ. России как отличающийся от скандинавокольской формы должен быть выделен в самостоятельный подвид.—А. А. Бялыницкий-Бируля. Новые данные о млекопитающих из кухонных остатков Верхоленской стоянки палеолитического человека. Новые раскопки подтвердили предположение докладчика о присутствии на Верхоленской стоянке остатков носорога; добавляется косуля; остатки хищника должны быть отнесены не к волку, а волкоообразной собаке, представляющей по своим остеологическим признакам начальную стадию приручения волка. *5 марта.* — Н. Я. Кузнецов. О взаимоотношениях между некоторыми высокогорными Rhoplacera Центральной Азии и Ю. Америки. Характеристика двух родов высокогорной части Ю. Америки и близкого к ним представителя из Тибета.— П. П. Сушкин. Некоторые черты соотношений между фаунами Европейско - Азиатского материка и Америки. Подразделение фауны птиц С. - З. Америки на зоны и представители этих зон восточной Азии. *19 марта.* —П. Г. Светлов. Oligochaeta Восточной России. Список Oligochaeta в России; экологическая характеристика некоторых форм и географическое распространение.—П. П. Сушкин. Об особенностях расхождения систематических признаков в островных фаунах. Способность небольших таксономических групп давать адаптивные радиации, подобные таковым больших групп на континенте, и некоторые другие особенности.

Почвенный институт КЕПС. 21 февраля. — Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. История возникновения и организации почвенного Института имени проф. В. В. Докучаева. Быстрое возникновение, после длинного ряда попыток, в промежуток времени март—сентябрь 1925 г. — Л. И. Прасолов. О почвенной карте Азиатской части СССР. Первая точная карта Азиатской части СССР. Карта составлена по данным исследований самого автора и других почвоведов. *9 марта.* — В. Г. Глушков. Новые методы механического анализа с точки зрения исследований осаждения частиц в стоячей воде. Методы механического анализа, преимущественно песчаных речных наносов, позволяющие получать до 20 фракций в день при непрерывном механическом анализе.

Постоянная комиссия по изучению естественных производительных сил СССР (КЕПС). 26 февраля. — А. Е. Ферсман и Д. И. Щербаков. Впечатления о поездке в Фергану и Каракумскую пустыню. *31 марта.* — П. П. Лазарев. О впечатлениях поездки в Голландию.

Сапропелевый отдел КЕПС. 19 марта. — В. А. Петров и В. И. Серпухова. Работы опытной сапропелевой станции в 1925 г. на оз. Коломна, Тверской губ. Буренпями выяснен рельеф коренного и современного дна озера. Фито-палеонтологический анализ дал материал для суждения о послеледниковых изменениях климата в изучаемом районе.

Институты платиновый и физико-химического анализа. 24 февраля. — И. В. Гребенщиков, К. А. Кракау и Н. А. Вахрамсев. Диаграмма равновесия между кремнеземом и метасиликатом натрия. — И. И. Черняев. К теории комплексных соединений. — В. И. Николаев. Гидраты роданистого лития. *22 марта.* — А. А. Гринберг и Н. К. Пшеницын. О молекулярных перегруппировках гетерометаллических комплексных соединений.—А. А. Гринберг. Об особом виде реакций вытеснения, наблюдаемых на комплексных соединениях.—Г. З. Нессельштраус. К вопросу о методике термического анализа металлических сплавов.—И. И. Черняев. О нитритах платины.—Н. С. Курнаков. О годичном цикле самосадочных соляных озер.

Российский Гидрологический Институт (РГИ).

Гидробиологический отдел РГИ. 3 февраля.— Н. В. Анисимова и В. С. Парецкий. Диатомовые Старо-Русских соленых водоемов (работы 1924 — 25 г.г.). Распределение и развитие большинства диатомовых связано с различными физико-химическими условиями местообитания. Найдены новые формы. *10 февраля (совместно с Озерным отд.).*—И. В. Молчанов. Современные проблемы лимнологии, как научной дисциплины. Лимнология — наука об озерах, как предметах и явлениях земного лика. В основу лимнологического метода должны быть положены гидро-физико-химические и гидро-геологические исследования; всесторонность изучения озер укладывается в отделы: систематики озер, генетики их эволюции (палеолимнологии), пространственного распределения (лимногеографии) и ойкологии (метод ландшафтного изучения). *24 февраля.* — И. Г. Закс. О морских фаунистических работах на Дальнем Востоке. Для литорали и верхних горизонтов сублиторали залива Петра Великого автором намечен ряд закономерных флоро-фаунистических группировок в зависимости от внешних условий. *3 марта.* — Р. А. Конгисер. Некоторые наблюдения над активной реакцией среды. Результаты летней работы по изучению активной реакции прудов близ Петергофского Ест.-Научн. Института в связи с вопросами о суточном ходе колебаний pH, распределении pH в отдельном водоеме и сравнительной характеристики pH разных водоемов. *10 марта (совместно с Озерным Отд.).*—Л. О. Паллон. Поездка на озеро Чалхар. Работы 1925 г. *17 марта.*— И. А. Киселев. Микрофлора Бухарских водоемов.—П. Д. Резвый. Гидрологическая характеристика водоемов ст. Бухары и ее окрестностей. — И. И. Соколов. К фауне водоемов ст. Бухары и ее окрестностей. *31 марта.* — И. А. Киселев. Микрофлора Бухарских водоемов.

Озерный Отдел РГИ. 24 февраля. — Г. Д. Рихтер. Предварительные данные исследования озера Имандры. *24 марта.* — И. Н. Арнольд. Предварительные результаты гидрологических работ на Белом озере зимою 1925/26 г. — П. А. Молчанов. Глубинный термограф.

Речной Отдел РГИ. 4 февраля (совм. с Гидрометрическим Отд.). — В. Г. Глушков. Инструкция М-ва Публичных Работ Испании, изданная для гидрометрических станций.—Н. А. Копылов и В. С. Советов. Исследование р. Ижоры в целях установления мощности реки у Хайкаровского завода (Ям-Ижоре). *18 февраля (совм. с Гидрометр. Отд.).* — И. И. Урбан. Программа предположенных работ по определению модуля стока характерных бассейнов Урала.—П. П. Пивареліс. О гидрологических работах летом 1925 г. в бассейне р. Ульбы (Южный Алтай). *25 февраля.* — Н. А. Копылов. Выбор расчетного расхода для гидростанции. *4 марта (совм. с Гидрометр. Отд.).*—О гидрологических работах летом 1925 г. в бассейне р. Ульбы (Южный Алтай). *25 марта.*— Л. А. Наркевич. О ходе работ по установлению основных характеристик графика половодья бассейна Волги.

Морской Отдел РГИ. 5 февраля. — М. А. Лаврова. О ходе работ Новоземельской экспедиции в истекшем году. *5 марта.* — В. А. Берг. О ходе работ по изучению наводнений в устье р. Невы. — М. А. Лукашевич. О гидрологических работах в устье р. Дона. — О. Д. Свищевский. О современном положении вопроса исследованности побережья Черного моря у г. Батума.

Гидрофизический Отдел РГИ. 8 февраля.—В. Я. Павлинов. Устройство прибора для автоматической регистрации эффекта удара волны на расстоянии. *22 февраля.*—Н. О. Якоби. Новейшие успехи радия в применении к лабораторным гидрологическим исследованиям. Схемы колебательных контуров Dowling'a и Widdington'a дают возможность с огромной точностью измерять изменение емкости системы. Это свойство можно использовать для определения момента начала кристаллизации и изучения хода всего процесса замерзания воды посредством измерения ее диэлектрической постоянной.—Е. В. Кузнецова и А. В. Вознесенский. Периодические южные течения у берегов Перу и изменения климата побережья, вызванные ими в начале 1925 г. Описаны явления, выразившиеся в повышении температуры, обильном выпадении осадков, резкое изменение в связи с этим флоры и фауны. Причина явлений — периодическое изменение направления Губмольтовского течения. Первопричина — смещение поясов подтропических максимумов. *8 марта.* — Н. А. Молчанов. Термограф для глубин. — Н. С. Якоби. Переносный электрический мареограф для экспедиционных наблюдений.— *29 марта* — В. Ю. Визе. Обмен вод между Балтийским морем и океаном (по работам Якобсена).— Н. О. Якоби. Применение барографа для регистрации колебаний уровня воды.

Гидравлико-Математический Отдел РГИ. 12 февраля. — А. А. Саткевич. Простейший способ применения метода конформных преобразований к задаче о потенциальном обтекании цилиндра. Задача разрешается конформным преобразованием прямолинейного равномерного потока возле плоской пластинки, совпадающей с направлением потока; предварительный анализ этого потока не представляет трудностей. — К. И. Страхович. Об интегрировании уравнения движения вязкой несжимаемой жидкости. Уравнения движения несжимаемой вязкой жидкости при условии малости скоростей, иначе говоря, при отбрасывании произведений проекций скоростей на их координатные производные, могут быть проинтегрированы при задании пограничных условий как для

скорости, так и для давления. Метод интегрирования заключается в нахождении частных интегралов такого вида: u (x, y, z) + ε (t) w (x, y, z) и составления из них общего интеграла. *26 февраля.*— К. И. Страхович. Памяти Н. И. Лобачевского. (1826 — 1926 г.г.). Глубина и широта взглядов Н. И. Лобачевского ставят его в число основателей современной математики.—Ф. Г. Шмидт. Вихревая теория лобового сопротивления Н. Е. Жуковского для плоского потока. *26 марта.* — М. М. Ермолаев. Волновая теория наносных отложений. — С. М. Варзар. Практическое применение метода Лагранжа-Дэля.

Научно-Исследовательский Институт по изучению Севера. 1 февраля.—А. И. Рабинерсон. О систематическом положении и темпе роста сельди Чешской губы. Сельдь Чешской губы принадлежит к подвиду pallasi и по некоторым особенностям и географической изолированности может быть выделена в особую форму — natio Suvorovi. По темпу роста эта сельдь ближе всего стоит к беломорской (ивановской) сельди. — М. М. Ермолаев. Образование и природа намывных кос на Новой Земле. На Новой Земле нет постоянных и сильных приливно-отливных течений, перенос твердых частей создается давлением распространяющегося трохоидального волнового поля. Исследуя законы распространения и жизни такого поля можно как чистый случай подсчитать возраст косы и определить места и условия косообразования. *1 марта.* — С. Я. Миттельман. Отчет о работе на Мурмане летом 1925 г. Организована научно-промысловая опытная станция на Восточном Мурмане для выработки препарата медицинского рыбьего жира по новому методу Института. Результаты анализа препарата показали, что препарат по своим качествам превышает медицинский рыбий жир обычного способа приготовления. — С. Я. Миттельман. Отчет о поездке за границу для ознакомления с вопросом обработки рыбьих жиров. Работы в области изучения и рационализации производства рыбьих жиров ведутся в Норвегии проф. Hjort'ом и Poullson'ом. В университете Усло поставлены экспериментальные исследования витаминов рыбьих жиров. — В. В. Петров. Чешская корюшка (по материалам сборов чешской экспедиции 1925 г.). Относится к подвиду Osmerus eperlamus cortex. От беломорской формы отличается меньшим числом жаберных тычинок, а от остальных — более узким лбом. Может быть выделен в местную географическую форму Osmerus eperlam. cort. n. Kaniensis. *8 марта.*—С. П. Швецов и А. А. Макаренко. Исследование промыслового хозяйства на Терском побережье Белого моря. Население стоит на относительно высоком культурном уровне, являясь в некоторых местах поголовно грамотным. Главное занятие — рыбный промысел, отчасти звериный и оленеводство. Дана характеристика быта. *22 марта.* — С. Я. Миттельман. Отчет о поездке за границу (см. д. 1/III). Положение консервного дела и машиностроения Латвии, Норвегии и Германии. Германские фабрики по сравнению с норвежскими отличаются плохими санитарными условиями труда. — В. В. Тимонов. Из результатов гидрологических работ в горле Белого моря летом 1925 г. Отряду Института при следовании на Новую Землю удалось выполнить три гидрологических разреза по направлению Вепревский знак — д. Чапома, от р. Стрельной до мыса Городецкого, вдоль Терского берега и м. Городецкий — Канин Нос. Результаты хорошо согласуются с намеченными работами 1923 г. разделением Горла на обособленные области и дают косвенные подтверждения существованию вдоль Терского берега постоянного течения из Баренцова в Белое море.

Государственное Географическое Общество. 24 февраля. — В. Н. Сукачев. Ботанические исследования Байкальской экспедиции Академии Наук СССР в 1925 г. Физико-географические черты южного Прибайкалья. Растительность северных склонов Хамар-Дабана. Гольцовая флора. Дельта р. Селенги. Влияние Байкала на растительность его южного побережья. Ботанико-географическое деление Прибайкалья.

Русское Палеонтологическое Общество. 19 марта. — В. Ю. Черкасов. Силурийские кораллы Rugosa из Ферганы и Тарбагатая. — А. Н. Рябинин. Череп Trematosuchus из триаса окр. г. Рыбинска. — А. Н. Криштофович. О находке ископаемых хвощевых в Туркестане.

Академия истории материальной культуры. 10 февраля. — В. Громова. Фауна из раскопок А. А. Миллера в Аксай на Дону в 1924 г. Своеобразие фауны, относимой к энеолиту, заключается в преобладании домашних животных, главным образом баранов и собак, над дикими. Интересно большое отличие этой фауны от синхроничной ей трипольской. *10 марта.* — Л. Ф. Ильин. О вредителях книг. Способы борьбы с вредителями книг — плесневыми грибками и насекомыми.

Институт Археологической Технологии (при Ак. М. К.). 29 января. — Совещание по вопросу об организации работ по изучению тканей из коллекций Козлова. *9 февраля.* — Совещание по вопросу о консервации и реставрации монгольских тканей.

Издания Академии Наук СССР. С 1 января по 1 апреля 1926 г. вышли следующие издания.

По общему отделению:

Записная книжка Академии Наук СССР.

Отчет о деятельности Академии Наук СССР. за 1925 г.

Известия Академии Наук, №16—17, VI серия. 15 ноября — 1 января 1926 г.—J. Uspenskij. Note sur le nombre des représentations des nombres par une somme d'un nombre pair de carrés.—А. С. Васильев. Надежнейший метод определения достоинства трубчатых уравнений и достоинства их исследования. — Г. П. Черник. Анализ одного эвдиалита из Хибинских тундр и продукта его изменения. — A. Fersman. Historical stones of the „Diamond Treasure". (with 1 plate). — Е. Ф. Чирва. Скоролит из Березовского рудника на Урале (с 2 рис.).— N. Bulgakov. Application des formules de M. Ch. Neumann exprimant les charges de deux sphères conductrices isolées en cas limite, àu elles son en contact. — A. Martynov. To the knowledge of fossil insects from Iurassic beds in Turkestan. Part. III. (with 8 fig.). — J. Uspenkij. Sur les rélations entre les nombres des classe des formes quadratiques binaires et positives. Premier Mémoire. — J. Vinogradov. La démonstration élémentaire d'une proposition générale de la théorie analitique des nombres; и др. статьи.

Известия Академии Наук, № 1 — 2, VI серия. 16 января — 1 февраля. — И. А. Смородинцев и В. А. Далилов. Расщепление триацетина липант поджелудочной железы в присутствии некоторых соединений хитина и мочевины (с 3 рис.). — J. Uspenskij. Sur les rèlations entre les nombres des classes des formes quadratiques binaires et positives. Deuxième Mémoire.—И. М. Виноградов. О границе наименьшего невычета n-ой степени. — Д. И. Литвинов. О южных заносных растениях на северных станциях Мурманской жел. дор. — А. С. Васильев. Оценка достоинства методов автора Струве и Н. Цингера при исследовании трубчатых уравне-

ний. — Д. И. Литвинов. Высокогорные хвойные сланики на севере Туркестана (с 1 табл.). — A. Fersman. The diamond „Orlov" (with 1 p.) — A. Karpinskij. Sur l'origine probable des gîtes platinifères primitifs du type Ouralien. I Partie. — Его же, II partie; и др. работы.

Известия Академии Наук, № 3 — 4, VI серия. 16 февраля — 1 марта. — J. Ouspensky. Sur les rélations entre les nombres des classes des formes quadratiques binaires et positives. Deuxième Mémoire — Д. И. Литвинов. Vicia biennis, L. и Orobus angustifolius. — Г. Н. Фредерикс. Хориститы и хориститоподобные спириферы из Мячкова (с 2 табл.) — V. Tartakovskij. Auflössung der Gleichung: $x^4 - py^4 = 1$; др. работы.

Известия Академии Наук, № 5 — 6, VI серия. 15 марта — 1 апреля. - J. Uspenskij. Sur les rélations entre les nombres des classes des formes quadratiques binaires et positives. Troizième Mémoire; и другие работы.

По отделению Физ.-мат. Наук:

Доклады Академии Наук. Март 1926 г. — S. Obolenskij. Materials for the quaternary fauna of mammals in Siberia. — А. Н. Лабунцов. О титановом эльпидите из Хибинских Тундр и его парагенезисе. — К. А. Ненадкевич и П. А. Волков. О новом минерале—тангеите из Тюя-Муюна.—Г. Ю. Верещагин. К систематике и биологии голомянки.

Труды Геологического и Минералогического Музея. Том V, вып. 4. — Янишевский. Материалы к познанию палеозойской фауны Новой Земли (с 4 рис., 4 табл.).

Труды Геологического и Минералогического Музея. Том V, в. 5. — Едемский. Предварительный отчет о геологических работах на р.р. Пинеге, Сотке и Куломе в 1921 г. (с 7 рис. и 2 картами). — Нейбург. Предварительный отчет о командировке в северо-западную Монголию в 1924 г. (с 1 картой).

По Ботаническому Музею Академии Наук. За январь—март выпущены следующие издания:

Флора Сибири и Дальнего Востока. Вып. 4. Общая часть; двудольные. Cruciferae — обработка Н. Буш; Diapensiaceae и Primulaceae — обработка Е. Буш.

По Постоянной Комиссии по изучению естественных производительных сил СССР. (КЕПС). С 1/I по 1/IV Комиссией выпущены следующие издания:

Труды почвенного института имени В. В. Докучаева. Вып. I. — Б. Б. Полынов. Пески Донской области, их почвы и ландшафты (с 7 рис.). — Л. И. Прасолов. По Новгородским равнинам (с 4 рис.). - З. Ю. Шокальская. Почвенно-геологический очерк окрестностей Шувалова и Елагина острова (с 3 карт.). — Н. А. Архангельская. Почвенно - геологический очерк части Ямбургского и Петергофского уездов в окрестностях совхоза Терпилиц (с 5 рис.). — Е. Н. Иванова. Засоленные почвы Челябинского уезда (с 1 рис. и 2 карт.).— К. Ф. Маляревский. Почвенный очерк Устюженского уезда Череповецкой губ. — Е. А. Домрачева. О составе вод и почвенно-водных вытяжках в районе озера Имандры.

Известия Бюро по Генетике и Евгенике, № 4. — Ю. А. Филипченко. Изменчивость количественных признаков у мягких пшениц. — Т. К. Лепин. Изменчивость у хренового листоеда. — Д. М. Дьяконов. Диморфная изменчивость в связи с половым партеногенетическим размножением у Daphnia pulex (с 4 рис.). — А. И. Зуйтин. Возрастная изменчивость при партеногенезе в чистой линии Dixippus morosus, F.

Напечатано по распоряжению Академии Наук.

Апрель, 1926 г.

Непременный Секретарь, академик *С. Ольденбург.*

Ленинградский Гублит № 15713. 1926 г. Тираж 1.500 экз.—4¼ л.

Типография Изд. Сев.-Зап. Промбюро ВСНХ. Ленинград, Тучкова наб., 2.

ПОСЛЕДНИЕ ИЗДАНИЯ

Постоянной Комиссии по изучению естественных производительных сил СССР при Всесоюзной Академии Наук (вышедшие в 1923—1925 г. г.)

Ленинград, В. О., Тучкова наб., д. 2[а]. Телеф. 132-94

Материалы по изучению естеств. произв. сил СССР

Лес, его изучение и использование. Сборник 1 и 2.

П. А. Земятченский. Высоковольтные фарфоровые изоляторы. Микроструктура и пористость.

Д. И. Щербаков. Месторождения радиоактивных руд и минералов. Ферганы и задачи их дальнейшего исследования.

В. Л. Комаров. Краткий очерк растительности Сибири.

Изумрудные копи на Урале. Сборник статей и материалов под редакцией акад. А. Е. Ферсмана.

Каменные строительные материалы. Сборник 1 и 2.

П. И. Броунов. Климатические условия Петроградского края.

О. Д. Жемчужный, С. А. Погодин, В. А. Финкейзен и **В. А. Немилов.** Сплавы высокого электросопротивления.

Н. А. Копылов. Водные силы СССР.

Е. Костылева. Тальк и тальковый камень в СССР.

М. Ф. Иванов. Волошские овцы.

Материалы по изучению русского графита. Сборник.

Сборник „Естественные производительные силы СССР"

И. Г. Кузнецов — Кобальт.

Н. А. Буш — Ботанико-географический очерк России. 1. Европейская Россия. 2. Кавказ.

Н. К. Высоцкий — Платина и районы ее добычи. Части I, II, III и IV.

Гипо — Сборник.

В. Н. Лодочников — Висмут.

Н. А. Шадлун — Никкель.

Каменная соль и соляные озера — Сборник.

А. Эссен — Белый уголь на Кавказе.

Богатства СССР

Ф. Ю. Левинсон-Лессинг — Платина.

Р. Э. Регель — Хлеба в России.

М. Е. Ткаченко — Леса России.

И. С. Шулов — Важнейшие прядильные растения России.

В. И. Бузников — Лесотехнические продукты.

И. О. Москвитинов — Белый уголь в России.

В. Н. Любименко — Табак.

Монографии

А. Е. Ферсман — Драгоценные и цветные камни СССР, т. I и II.

А. Д. Брейтерман — Медная промышленность России и мировой рынок, ч. I и II.

В. И. Юферев — Хлопководство в Туркестане.

В. Л. Омелянский — Связывание атмосферного азота почвенными микробами.

ОСНОВА КАРТЫ ТУРКЕСТАНА

в масштабе 1 : 4.200.000 (стоверстка),

ИСПРАВЛЕННОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ ПО НОВЕЙШИМ ДАННЫМ

ТОЛЬКО ЧТО ВЫПУЩЕНА

Получать на складе КЕПС: Ленинград, Тучкова наб., 2а, тел. 132-94

Журнал „Природа"

Комплекты журнала за 1919 — 1925 г. г.

Кроме указанных выше изданий, в складе КЕПС'а (Тучкова наб., 2[а]) и в магазинах „Международная книга" (Ленинград, пр. Володарского, 53-а и Москва, Кузнецкий мост, 12) имеются издания, вышедшие в 1919 — 25 г.г.

1926 ГОД

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА

НА

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

15-Й ГОД ИЗДАНИЯ

„ПРИРОДА“

под редакцией проф. **Н. К. Кольцова**, проф. **Л. А. Тарасевича** и акад. **А. Е. Ферсмана**, при ближайшем участии виднейших ученых СССР

В вышедших номерах „ПРИРОДЫ“ за 1926 год помещены следующие статьи:

В № 1 — 2:

От редакции.—Приветствие А. П. Карпинскому

Проф. **А. В. Шубников.** — Юрий Викторович Вульф

Проф. **Д. К. Миллер.**—Эксперименты над эфирным ветром на горе Вильсон

Проф. **К. Д. Покровский.**—Звезды-гиганты

С. Э. Фриш.—От видимых лучей до лучей Рентгена

Проф. **Е. В. Вульф.** — Географическое распространение растений в связи с вопросом о происхождении материков

Н. Н. Иванов.—О мочевине у растений

Проф. **М. А. Блох.**—Впечатления поездки в Германию

Научные новости и заметки. Библиография. Справочный отдел

В № 3 — 4:

Проф. **М. А. Блох.**—Макс Планк (к 25-тилетнему юбилею гипотезы квант)

Проф. **Л. С. Берг.**—Н. М. Книпович

Проф. **Р. А. Милликэн.**—Лучи большой частоты космического происхождения

Проф. **П. Н. Чирвинский.**—Природные и искусственные фульгуриты

Акад. **Д. К. Заболотный.**—Новое о чуме

Проф. **А. А. Борисяк.** — К 150-летию Горного Института

Проф. **Р. Л. Самойлович.**—Работа комитета по изучению севера на Новой Земле в 1921—1926 г.г.

Научные новости и заметки. Библиография. Справочный отдел

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА
с доставкой

на год .. .. **4** руб.
„ полгода .. .. **2** „

ЦЕНА ОТДЕЛЬНЫХ НОМЕРОВ — 90 к.

ЖУРНАЛ ВЫЙДЕТ
◁ 6-ью ▷
ВЫПУСКАМИ

Комплекты журнала „ПРИРОДА“ имеются на складе (Тучкова набер., д. 2-а):

за 1919 г.	цена	1 р.	50 к.
„ 1921 „	„	2 „	— „
„ 1922 „	„	4 „	— „
„ 1923 „	„	2 „	— „
„ 1924 „	„	2 „	20 „
„ 1925 „	„	4 „	— „

Выписывающие со склада получают скидку 10%

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

в Редакции, Ленинград, Тучкова наб., д. 2-а (КЕПС), тел. 132-94 и в магазинах **„Международная Книга“,** Главная контора: Ленинград, Просп. Володарского, д. 53-а, тел. 172-02.

Москва, Кузнецкий мост, д. 12, телефон 375-46.