

ПРИРОДА



1926

ПЯТНАДЦАТЫЙ
ГОД ИЗДАНИЯ

№ 7—8

ИЗДАНИЕ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ СССР
ПРИ АКАДЕМИИ НАУК (КЕПС)

СПРАВКИ

**ОБ ИЗДАНИЯХ КОМИССИИ ПО
ИЗУЧЕНИЮ ЕСТЕСТВЕННЫХ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ СССР**

В Ы Д А Ю Т С Я:

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 подготавливаемых 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. Ваинер, проф. Ю. Н. Ваинер, проф. Р. Ф. Вершио, акад. В. И. Вернадский, проф. В. Н. Верховский, Б. Н. 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, акад. Д. К. Заболотный, 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. Колмаров, инж. Н. А. Копылов, поч. докт. астр. Пулк. obs. 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. Кулашин, 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. В. Лункевич, 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. obs. Г. Н. Неуймин, проф. С. С. Неуструев, проф. П. М. Никифоров, проф. А. М. Никольский, В. И. Никитин, проф. В. А. Обручев, астр. Пулк. obs. 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. Полюнов, 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. Сеницкий, 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. obs. 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. Чепранов, 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, Д. И. Щербakov, 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.

ЛЕНИНГРАД

популярный естественно-исторический журнал

под редакцией

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

№ 7—8

ГОД ИЗДАНИЯ ПЯТНАДЦАТЫЙ

1926

СОДЕРЖАНИЕ

<i>В. А. Ковалевская-Чистович.</i> — Александр Онуфриевич Ковалевский.	НАУЧНЫЕ НОВОСТИ И ЗАМЕТКИ
Акад. <i>Д. К. Заболотный.</i> —Академик А. О. Ковалевский.	Геология и минералогия
Проф. <i>С. И. Метальников.</i> —Памяти А. О. Ковалевского.	Физика и химия
<i>О. Н. Мечникова.</i> —Дружба между А. О. Ковалевским и И. И. Мечниковым.	Ботаника
Проф. <i>А. М. Безредка.</i> —Воспоминания об И. И. Мечникове.	Биология и медицина
Акад. <i>В. Л. Омелянский.</i> — Мечников и Толстой.	География и метеорология
Акад. <i>Д. К. Заболотный.</i> — Почему Мечников не вернулся в Россию.	Библиография
Проф. <i>В. В. Лункевич.</i> — Проблема оплодотворения.	Справочный Отдел
<i>Д. И. Щербаков.</i> —Экспедиция на серные бугры в пустыню Кара-Кумы.	

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

ЛЕНИНГРАД

1926

ОТ РЕДАКЦИИ

В нынешнем году истекло 25 лет со дня смерти Александра Онуфриевича КОВАЛЕВСКОГО (9/19 ноября 1901 г.) и 10 лет со дня смерти Ильи Ильича МЕЧНИКОВА (2/15 июля 1915 г.) — достаточный повод, чтобы в благодарной памяти воскресить образы двух великих ученых, которых всю жизнь соединяли узы самой тесной дружбы и общности научных интересов. Оба они работали в интереснейшей области изучения истории развития беспозвоночных животных и своими поистине классическими исследованиями положили начало новой самостоятельной дисциплине — сравнительной эмбриологии живых существ.

Посвящая выпуск „Природы“ памяти этих двух великих ученых, редакция дает в нем ряд статей, освещающих отдельные эпизоды их жизни. Статьи частью принадлежат перу их ближайших родственников, нося характер семейных воспоминаний, частью же написаны учениками и почитателями покойных ученых.

Александр Онуфриевич Ковалевский.

(Воспоминания дочери).

В. А. Ковалевская-Чистович.

„Кто знал его, забыть не может“.

Прошло уже двадцать пять лет со смерти Александра Онуфриевича Ковалевского. Его крупная роль в развитии естествознания была в свое время отмечена в ряде биографий и речей его друзей и сотрудников, в том числе Ильей Ильичем Мечниковым¹⁾, с которым его связывала 36-летняя неразрывная дружба.

Надеюсь, что настоящие воспоминания помогут полнее воссоздать его обаятельный образ и ознакомить с ним наше молодое поколение.

Мои первые воспоминания начинаются с Одессы, куда А. О. перешел из Киева в 1874 г., и перешел с радостью, так как в Киеве, где он пробыл с 1869 по 1874 г., жилось ему тяжело, а в Одессу привлекали бывшие уже там Сеченов и Мечников.

Я смутно помню жизнь в старом университете, в крошечной квартирке; нас было трое детей, мне было 5 лет, брату

Владимиру — 3 и сестре Лидии — 1 год. Однако жизнь в городе была не по душе А. О. и не соответствовала его здоровью. Вечно волнующийся, с постоянными мучительными головными болями, он с трудом переносил городскую сутолоку. Горячая любовь к природе, стремление жить к ней близко и забота о гигиенической

обстановке для детей, побудили его купить уже в 1876 году на окраине Одессы — Молдаванке — дом с большим садом. Тогда это было совершенно глухое предместье, с темной немощеной улицей, без водопровода. Зато сад был чудесный, с редкими для юга хвойными растениями, массой цветов и фруктов. А. О. с увлечением занимался разведением роз, фруктовых деревьев, винограда, спаржи, вечно возился с каталогами садоводств, и очень гордился подобранными им ранними сортами земляники

и винограда. Завел образцовый пчельник со стеклянным ульем и вообще все досуги проводил на воздухе, за садовой физической работой и нас всех приучил помогать ему в этих занятиях;



А. О. Ковалевский
(1868 г.).

¹⁾ Вестник Европы, 1902 г. Декабрь.

А. О. посвящал детям много времени; читал нам вслух; следил за учением, постоянно был в курсе педагогических течений. Мы много экскурсировали с ним, помогали в собирании нужного ему материала и были в курсе работ — конечно, по мере разумения.

Первые годы жизни в Одессе текли очень спокойно и привольно. Так как наш дом был далеко от центра, то пришлось завести лошадь, которая каждое утро в 8½ ч. отвозила А. О. в университет, а нас в учебные заведения, а к 3—4 часам снова все собирались к обеду; к 11-ти часам обычно весь дом спал, на улице ходил сторож и лаяли спущенные сердитые собаки.

В длинные зимние вечера мы любили собираться или в „маминой комнате“ или у камина в зале, где лekli каштаны, и тут мать моя, Татьяна Кирилловна, и А. О. часто рассказывали о разных событиях их жизни. Т. К. рассказывала о том, как дядя Владимир Онуфриевич ¹⁾ уговаривал ее не выходить замуж, „т.к. А. О. непременно ее забудет при первом же интересном жуке“. Рассказывала о переселении в 1868 году в Казань, из Петербурга, куда они ехали на пароходе из Нижнего с грудным ребенком. Кто-то на пристани попросил А. О. доплатить за билет. А. О. не умел отказывать, а затем оказалось, что денег не осталось даже на обед, и Т. К. с благодарностью вспоминала какую-то добрую купчиху, которая всю дорогу угощала ее пирогами.

Одним из любимых рассказов было описание путешествия на Красное море в 1870 году, куда повезли и меня, когда мне не было еще и году. Из экономии ехали кажется на парусном судне из Италии в Александрию, выдержали ужасную качку, и чуть ли не худшую на верблюдах при переходе из Александрии в Эль-Тор (у подножья Синая). Там жили в палатке, питались только рисом и финиками, а меня нянчил туземец араб. Купали в большой раковине — tridaspna. Назад вернулись через Иерусалим, Родос, Константинополь.

Про свое детство А. О. рассказывал мало. Отец его арендовал большое имение в Витебской губернии — Ворково, где родились и выросли А. О. и его брат Владимир Онуфриевич.

До 16 лет они воспитывались дома, а после смерти матери в 1854 году были

определены в закрытые учебные заведения в Петербурге, А. О. в Корпус Инженеров Путей Сообщения, а В. О. в Лицей. А. О. недолго оставался в Корпусе, в 1859 году он поступил на физико-математический факультет Петербургского университета; однако студенческие волнения очень мешали привильным занятиям, и уже в 1860 году он уехал за границу в Гейдельбергский университет, где много и успешно работал.

Он всегда с удовольствием вспоминал патриархальную жизнь в Гейдельберге, где в 8 часов вечера городской сторож ходил по улице, стучал в освещенные окна и требовал, чтобы тушили огни и ложились спать.

В то время в Гейдельберге был большой кружок русских студентов, и почему-то у них возникла идея устроить колонию в Африке. Они поделили между собою специальности, и А. О. выпала химия. Этим объясняется, почему две первые работы А. О. были химические. Конечно, эта утопическая идея не осуществилась, и А. О. перешел на близкую ему зоологию и эмбриологию. В общем А. О. мало посвящал времени воспоминаниям, чаще наши вечерние беседы были полны планов о будущем, а не прошедшем, о собственном вагоне и далеких интересных путешествиях.

Первые годы жизни в Одессе у А. О. не было других обязательных занятий, кроме университета, и он мог спокойно работать. Дома у него была вполне оборудованная лаборатория, где все было в образцовом порядке. Он был очень аккуратен, не выносил неряшливости и разгильдяйства. Ничего показного, но во всем, в пище и одежде, требовался порядок. Рабочий стол его был „святая святых“, и только Т. К. могла его убирать; она всегда следила за тем, чтобы все нужное было под рукою и всячески оберегала его покой. Как сейчас вижу встревоженное лицо А. О., когда кто-нибудь посторонний подходил к его рабочему столу и брал в руки одну из склянок, особенно молодежь.

У нас, если мы случайно забывали дисциплину, он осторожно брал вещь из рук и ставил на место. Взять ее у постороннего он не решался, а только тревожно следил за действиями „неприятеля“, и уже на нашу долю выпадала обязанность сказать, что трогать ничего нельзя.

Все мы всегда были в курсе работ А. О. и волнений, с ними связанных. Страшно

¹⁾ Известный ученый—палеонтолог В. О. Ковалевский.

застенчивый и стесняющийся с чужими, он был очень экспансивен в семье. Его не смущало, что мы мало понимаем, он терпеливо разъяснял нам все, что его занимало, вводил в круг своих интересов и выслушивал замечания. Вообще он был удивительно снисходителен и терпим и всегда уверял, что нет человека, у которого нельзя было бы чему-нибудь научиться. Ему было все равно, кто добился успеха, лишь бы дело от этого выиграло, а сделает ли это он или кто другой, ему было совершенно безразлично. Своих работ он никогда не скрывал, наоборот, всегда старался возбудить к ним интерес у слушателя и искренне радовался, когда узнавал, что после разговора с ним кто-либо начинал успешно работать в указанном направлении.

А. О. был совершенно чужд зависти.

При всей своей застенчивости А. О. любил людей и обладал какой-то удивительной притягательной силой. Где бы он ни появлялся, всегда вокруг него собирались интересные люди; завязавшиеся в молодости связи длились всю жизнь. Его ближайшие по Одессе друзья — Сеченовы, Мечниковы, Умовы, Заленские, Меликов, Петриевы и многие другие — были все совершенно исключительные люди; все они были какие-то подвижники науки, для которой они жили и которой все приносилось в жертву. Все почти были люди семейные, их жены были вполне подходящими спутницами их жизни; они понимали вполне и ценили работу мужей и могли служить образцами дружной семейной жизни и взаимного полного понимания и деликатного внимания. Семья не мешала, а помогала жить. В большинстве случаев сами эти ученые были совершенно беспомощны в практической жизни, и только преданность и заботы жен позволяли им безмятежно работать в области науки. Тогда это казалось естественным, теперь же все больше ценишь счастье, которое выпало на долю, — близко знать их всех и пользоваться их дружеским расположением.

В 1878 г. А. О. заболел каким-то нервным заболеванием, которое было вызвано волнениями в связи со студенческим политическим движением. А. О. был в то время проректором. Для поправления пошатнувшегося здоровья А. О. получил годичную командировку, и мы всей семьей провели зиму недалеко от Ниццы в местечке St. Jean. А. О. постоянно экскурсировал в лодке, брал

нас с собою и приучал нас всех горячо любить южную природу и море с его прозрачными обитателями. А. О. совсем поправился, настолько, что мы потом сделали большое путешествие в Париж, а затем в Швейцарию, которую обошли с ним пешком, как взрослые путешественники.

В 1880 г. у А. О. снова повторилось его нервное заболевание, и мы снова поехали на юг Франции, в Марсель, куда его убедил приехать горячий поклонник и друг, проф. зоологии А. F. Marion. Это был наш общий любимец, необычайно добрый, вечно веселый провансалец, с неистощимой фантазией. Он предоставил А. О. свою лабораторию и кабинет в Марсели, а когда стало жарко, устроил нас в огромном пустовавшем купальном заведении Roucas-Blanc, в окрестностях Марселя.

А. О. оправился вполне, и это заболевание больше никогда не повторялось. В это же время шли переговоры о том, чтобы А. О. перешел профессором во Францию. К счастью, в последнюю минуту дело расстроилось, и А. О. остался жить и работать в России.

С годами жизнь А. О. в Одессе очень изменилась: дети выросли, появились большие дружеские связи, кроме университетской была еще и общественная работа. Как домовладелец, А. О. принимал участие в делах города, был гласным думы, присяжным, попечителем школ нашего района, который понемногу обстраивался и сливался с городом.

А. О. принимал горячее участие в устроенной И. И. Мечниковым первой бактериологической станции, много работал во время тифозной эпидемии, исследуя питьевую воду и т. д. От прежней замкнутой жизни осталось мало. Наш дом наполнялся народом, шли горячие разговоры, вырабатывались планы работы.

25-го ноября 1888-го года произошло событие, страшно взволновавшее А. О. — праздновался его 25-летний юбилей. А. О. совершенно не был подготовлен к чествованию и был очень поражен, когда начался огромный съезд с принесением ему поздравлений и адресов на дому. Вечером было устроено торжественное заседание Общества Естествоиспытателей в большом актовом зале Университета, где А. О. должен был сделать очередной доклад. Кто-то предупредил нас, что заседание будет необычным, и мы все на нем присутствовали.

Доклада конечно не было. Мы видели на кафедре А. О. взволнованного, подавленного массой приветствий, телеграмм, адресов, оглушенного рукоплесканиями переполненного зала. Когда чествование кончилось, А. О., и в эту минуту не забывший своего друга И. И. Мечникова, просил послать и ему за границу приветственную телеграмму, а затем стремительно бросился из зала; его совершенно оглушили рукоплескания студентов, выстроившихся с зажженными факелами шпалерой во всю длину парадной мраморной лестницы. А. О. пытался скрыться: он быстро оделся, вышел на улицу и вскочил на извозчика. Студенты с факелами побежали за ним, распрягли лошадей, и всю дорогу с пением „*Gaudeamus*“ и криками „ура“ везли его до дому. Это было совершенно небывалое явление в те времена. Когда доехали до дому, А. О. без шляпы благодарил студентов; кто-то закричал „А. О., наденьте шляпу, простудитесь“. А. О. взял фуражку близстоящего студента и надел ее. Это вызвало такую бурю восторга, которая, казалось, никогда не кончится. Эти радостные лица, горящие глаза, так нежно и почтительно смотревшие на А. О. — их нельзя забыть, и я уверена, что это чествование навсегда осталось в памяти участников. На руках его внесли в дом.

А. О. был бесконечно растроган и взволнован всем происшедшим. Три ночи он не спал совершенно; через день после юбилея он был вызван к губернатору для объяснений по поводу юбилейных событий, но затем все вошло в норму.

В последние годы жизни в Одессе А. О. посвятил много времени и сил на организацию борьбы с филлоксерой на юге России. Радикальный метод борьбы, который он считал наилучшим, вызывал массу нападок и даже оскорбительных газетных статей; он стойко выдерживал все эти неприятности, находя опору в филлоксерной комиссии, состоявшей из товарищей по университету и учеников.

По филлоксерным делам приходилось много ездить по Бессарабии, Крыму и Кавказу. В 1893 году была организована большая экспедиция на Кавказ вместе с приглашенными иностранными учеными. В числе их был и наш друг А. Ф. Маріон. А. О. вместе с проф. химии Петром Григорьевичем Меликовым были во главе экспедиции. Кавказ принял их крайне радушно, и А. Ф. Маріон был

в восторге от этого путешествия, составившего целую эпоху в его жизни. С чисто южным увлечением говорил он об этой поездке, пел русские и кавказские песни и пытался говорить по-русски.

П. Г. Меликов был мучеником в путешествиях с А. О. Необычайно добрый, деликатный и заботливый, он старался, особенно на Кавказе, где он был дома, устранить все препятствия на пути А. О., но утомлялся его кипучей деятельностью. „А. О. все бегом, бегом, совсем нас загонял“, часто жаловался он нам. Как сейчас вижу возвращение А. О. и П. Г. с Кавказа в 1894 г. Мы жили это лето возле Гурзуфа, в Суук-су. Встречаем пароходик из Ялты, сходит А. О. веселый, загорелый, со сломанным белым зонтиком, нагруженный баночками со сколопендрами, пауками и скорпионами. За ним Петр Григорьевич, совершенно усталый, но довольный, что доставил А. О. домой в целости и сохранности и что можно будет отдохнуть от почти месячного утомительного путешествия по горам Кавказа. Не тут-то было: прошел день-другой и уже А. О. пришло в голу, что они чего-то не доглядели по береговому виноградникам; и вот он тащит бедного П. Г. пешком в Алушту и обратно, без дороги, по обрывам возвращаются поздней ночью, измученные, но удовлетворенные.

В 1889—90 году А. О. снова провел зиму в Неаполе с Т. К. и младшей дочерью Лидией, которая в то время была его главной помощницею в лаборатории. Мы с братом приезжали зимой и весной, и А. О. с восторгом показывал нам горячо любимую им Италию, место ловли амфиоксуса, дом, где они жили с Мечниковым. Мы вместе взбирались пешком на Везувий и делали большие экскурсии в окрестностях.

В 1890 году был решен окончательно вопрос о переходе А. О. в Петербург, где он был выбран членом Академии Наук. Этот переезд на север очень пугал всю семью, привыкшую к югу, но А. О. уверял, что в Петербурге у него не будет лекций, которые его очень тяготили, и потому оттуда будет легче уезжать в путешествия. От лекций он все же освободился не сразу: до 1893-го года ему пришлось читать в университете для получения полной пенсии.

Петербургский период А. О. был в сущности самым спокойным в его жизни. В 1892 году А. О. получил отличную казенную квартиру, где у него был

большой вполне оборудованный кабинет, проведен газ, устроена фотографическая комната, установлены аквариумы, и он мог спокойно работать дома, не выходя на мороз, которого он очень боялся.

Восстановились старые связи, образовались новые. Одесские друзья нас не забывали; часто мы шутили, что А. О. придется открыть контору для справок и поручений, столько их было. Конечно, жить вполне спокойно А. О. не мог: он устраивал зоологическую лабораторию Академии Наук, сначала в частном помещении, затем в главном здании Академии. Одновременно он собирал деньги (частные пожертвования) и строил Севастопольскую биологическую станцию, которая всецело обязана ему своим существованием. Почти каждое лето он ездил ради станции в Севастополь, и, пока она строилась, мы все жили в Ялте и Гурзуфе.

Устройство аквариумов требовало частых поездок за границу: А. О. объездил все выдающиеся зоологические станции Германии и Франции, изучая их устройство. Вообще обещание А. О., что из Петербурга можно будет легче ездить, оправдалось полностью. Он ездил и на Кивач, и в Петрозаводск, и на Иматру, и часто за границу для своих работ.

В 1892 году мы провели лето в Бретани, в Roscoff, на зоологической станции, основанной Lacaze — Dutiers. Там быстро образовался дружественный кружок, а молодежь, работавшая там, рассказывала потом, с каким страхом они ждали приезда А. О. В большинстве случаев профессора высшей школы Франции и Германии крайне недоступны — генералы от науки; ожидали того же и от А. О.; и „вдруг появляется un petit monsieur, который всех стесняется и просит извинить, если ему надо попросить спичку“. Сестра Лидия усердно помогала А. О., и мы быстро перезнакомились со всеми. В одно время с нами там работал и покойный профессор физиологической химии Ал. Як. Данилевский, который постоянно приходил к нам пить чай по принятому у нас обычаю, и ужасно забавлялся, когда мы всей семьей сражались с ним в шахматы. Он был очень хорошим шахматистом. Это было последнее лето, что мы были всей семьей за границей.

После каждого путешествия, возвращаясь домой, А. О. говорил: „ну теперь уже я долго никуда не поеду; как хорошо дома“, но мы все знали, что это

не на долго. То оказывалось, что где-то есть какая-нибудь необыкновенная пьявка, то исчезали скорпионы или сколопендры или начинали размножаться, то что-нибудь случалось в Севастополе, и надо было мчаться самому.

Забота об организации научной работы для молодежи в Севастополе и добывание материала из Мраморного моря заставила А. О. в конце жизни совершить ряд поездок в Константинополь и его окрестности; с 1899 года до 1901-го он каждое лето ездил на Принцессы Острова, где нашел себе приют на Принкипо, самом большом из группы островов, находящемся в расстоянии часа езды на пароходе от Константинополя.

Чтобы наглядно представить, как много А. О. работал в эти последние годы жизни, даже физически, я закончу мои воспоминания несколькими его письмами из Принкипо, а затем из Смирны, где он был в 1900 году, чтобы посмотреть самому, нельзя ли наладить дело получения оттуда материала для Севастопольской биологической станции.

На Принкипо он поехал вместе с Константином Осиповичем Милашевичем, известным геологом, бывшим в то время директором Севастопольской мужской гимназии. К. О. был большим другом А. О., близко принимал к сердцу дела станции и горячо был предан своей науке.

Еще за год до этого, в 1899 году, А. О. с Т. К. и мною сделал из Севастополя экскурсию в Константинополь и на Принцессы Острова

Благодаря бесконечной любезности и широкому гостеприимству академика Ф. И. Успенского, бывшего тогда директором Русского Константинопольского Археологического Института, и его жены Надежды Эрастовны, мы получили возможность хорошо ознакомиться с Константинополем и его окрестностями. Благодаря им же завязались многочисленные знакомства, а в 1900 г. А. О. ехал во второй раз в уже знакомую и дружественную обстановку.

У меня сохранилось много писем отца за этот период. Он писал нам почти каждый день. Здесь я ограничусь только несколькими страницами.

Принкипо.

Понедельник. 11/IX.

„У меня теперь на балконе целая лаборатория, поставлен столик и там же

стоят чашки с водою и зверями; вчера, даже, в мое отсутствие отелная публика приходила смотреть, что там у меня такое. Завтра мы едем в 8½ ч. в Константинополь, и я намерен поспать хоть до 7½ ч., а то каждый день встаем в 6¼ ч., чтобы успеть выпить чаю и уехать в 7 ч. на экскурсию, а это довольно тяжело, не смотря на то, что еще до 10 веч. мы в постели, но все не хочется вставать в 6 часов.

Исследование фауны здешних мест указывает на ее большое разнообразие и придется еще много поработать, пока мы не познакомимся со всеми особенностями. К. О. не хочет отсюда никуда двигаться и я останусь конечно с ними; как будет дальше, я еще не решил, вернусь ли я с ним или, благо уже я тут и имею даровой билет до Смирны или Афин, то можно побывать и тут и там, чтобы точнее ориентироваться. Но это еще очень нескоро, пока я смиренно сижу и сегодня поймал гигантскую Hedyle¹⁾, каких у меня еще не было, и я и не воображал, что они могут быть так велики“.

Четверг. 15/IX 1900.

„Сегодня день решительно дивный. NO, который дул целую неделю, сегодня прекратился и началось слабое течение с юга и стало совсем лето. Я с 7-ми до 12-ти провел в море и было удивительно хорошо. Драгировал на больших глубинах, насколько позволяла наша веревка, и нашел для К. О. очень редких ракушек, для себя же мало. Вчера набрал довольно много Hedyle, но они ни вглубь, ни к берегу не идут, а держатся около 8—10 сажен и притом почти против нашей гостиницы, т. ч. если сконцентрироваться на них, на что я кажется и решусь, то и ездить мне недалеко, а то утро все в лодке все же утомительно, но для здоровья, я думаю, очень хорошо.

Жизнь у нас идет необычайно тихо и правильно; в 6½ ч. мы должны быть готовы. В 6 нас будит гудок парохода, до 7 или около того тянется кофе, а с 7 до 12 экскурсия. Вчера я оставался впрочем всего час, помыл песку и вернулся, а К. О. проездил до обеда. Я совершенно здоров и доволен. Я нашел здесь кажется новую сидящую медузу, очень красивую, сохранил ее в фор-

малине, затем кажется новую Eolis совсем белую, похожую на Hedyle по габитусу и виду. Я должен ответить Дубровину¹⁾, который передает мне запрос отделения, намерен ли я ехать на Яву. Я ответил, что хотел бы поехать, но прошу отложить отъезд до 1901 года, т. к. теперь надо много печатать.

Погода здесь такая чудная, что у меня разгорелось желание еще поездить по морям и посмотреть какие Hedyle живут в Архипелаге, ведь вряд ли возможно, чтобы их там не было. В Севастополе два вида, здесь уже три, притом два таких, каких в Севастополе нет; т. к. они шли из Средиземного, то интересно, какие там будут? Такие как в Мраморном, или там окажется большее разнообразие.

Если хватит капиталов и решусь ехать, то только в октябре после отъезда К. О., так как я должен быть его компаньоном, да и все же с ним далеко веселее, чем одному. Он очень милый и добрый человек, ужасно обидно, что здоровье его до того не крепко.

Возвращаюсь к моей поездке в Архипелаг. Отчего бы не поехать? Переезд от Константинополя до Метилен или Смирны — сутки, билет даровой, могу вернуться, когда захочу; отчего не съездить, тем более, что еду в более теплые места. Если капиталов не прорыбачу здесь, то возьму и Василия²⁾, который делает всю черную работу и ужасно нам помогает. Ну прощайте, дорогие“.

Принкипо. 18/IX. Понедельник.

„Сегодня ровно две недели, как мы распрощались на Севастопольской набережной, а кажется уже так давно давно. Погода у нас изумительно чудная, так что и по заказу нельзя было бы иметь лучшей, тепло так, что я перестал брать на море даже мое летнее пальто, а обязательно белый зонтик. Вчера мы не экскурсировали, а только съездили погулять на Антигону³⁾, где намерены прожить несколько дней, чтобы изучить тот угол, который ближе к Константинополю. Там вдобавок дешевле за пансион, с вином просят всего 8 франков. Не знаю еще как решим окончательно. Сегодня экскурсия была особенно удачная. Т. к. здесь есть

1) Непременный секретарь Академии Наук.

2) Василий — служитель Севастопольской биолог. станции.

3) Антигона — второй по величине остров, рядом с Принкипо.

1) Hedyle — моллюск, над которым работал А. О. Последняя его работа.

подводные скалы, на которых драгой нельзя ловить, то я устроил крест, с какими ловят коральеры, и ко мне иронически отнеслись К. О. и отчасти Василий. Как на зло, когда закинули первый раз, он был и слабо погружен, и не дошел до дна; затем подъехали к берегу, взяли два больших камня, привязали и пустили, а после $\frac{1}{2}$ часа вытащили его.

Он привлек гигантских Герардий—это так называемые черные кораллы, с дивным полипом. Величина колоний фута в 2—3. Ужасная досада, что их трудно сохранить; придется просто сушить и только несколько веточек в формалин. К. О. тоже нашел интересных ракушек по пути к камню, на котором нашли Герардий. Попал драгой в глубокий ил, я его по обычаю промыл и привез остаток, и оказались в нем маленькие хэтодермы, но с икрой. Это очевидно новый вид этого ужасно интересного моллюска, и я примусь его разыскивать всеми силами, лишь бы погода стояла хорошая.

Надо бы выписать литературу и я постараюсь ее получить, т. к. в Сев-поле есть Симрот. А все таки попросите Вл. Т. ¹⁾ справиться, описаны ли маленькие виды хэтодерм. Сколько я знаю, описан только один вид, а мой совсем маленький, меньше миллиметра, но уже зрелый, с икрой. Вообще в каждую экскурсию мы находим что-нибудь новое для нас, т. е. такое, чего мы здесь раньше не находили.



А. О. Ковалевский
(в сентябре 1901 г. за 2 месяца до смерти).

Вчера вечером заходил ко мне У. со своими двумя помощниками, которые очень презрительно отнеслись к нашему отелю и пошли обедать в соседний отель. Сегодня мы уехали до 7 часов, и я не знаю, как им удалось устроиться. Завтра К. О. с сыном и Василием едут в К-поль, чтобы получить наши тескере для поездок в Измид, и вместе хочет посмотреть Софию и вообще К-поль. Я остаюсь один и поеду на час или два помыть песок для сбора Hedyle, а после

буду их отбирать, хотя может быть и останусь весь день дома, рисовать новых хэтодерм. Вообще тут хорошо и интересно; работа все живая, ловишь и добываешь интересных зверей. Таких Герардий я и в Алжире никогда не видел, просто дивные. Я начинаю жалеть, что не настаивал, чтобы мама поехала со мною, хотя конечно ей было бы скучно. Отель наш пустеет.

Если я не обанкрочусь с моими крестами, то поеду на октябрь на Средиземное. Очень уже хочется поработать на настоящем

море. Ну, прощайте, дорогие, обо мне не беспокойтесь, я совсем здоров и очень осторожен“.

Мне кажется, что этих цитат довольно, из них ясно видно, как всецело А. О. был поглощен своей работой. Он побывал и на Метиленах и в Смирне, но остался ими недоволен, т. к. не нашел там ничего особенно интересного.

Лето 1901 года снова застает его на Принкино, куда он вернулся, чтобы закончить свои исследования прошлого года. Т. К. и я были также с ним.

¹⁾ Владимир Тимофеевич Шевяков, проф. зоологии Петерб. Унив., муж младшей дочери Лидии.

Заехав на обратном пути в Севастополь, куда он привез большой материал, А. О. затем сделал большую поездку по Черноморскому побережью Кавказа и вернулся в Петербург только в конце сентября. Он был совершенно здоров, полон планов по поводу предполагавшейся поездки на Яву и ничто не предвещало мозгового кровоизлияния, случившегося 6-го ноября 1901 г. В это утро он хорошо себя чувствовал и поехал в Министерство Народного Просвещения по делам Севастопольской станции. В кабинете министра он почувствовал головокружение, очень быстро потерял сознание и 9-го ноября скончался.

Смерть А. О. была тяжелым, совсем неожиданным ударом не только для семьи, но и для всех его близких и далеких друзей и знакомых. Все три дня, которые он пролежал в бессознательном состоянии, наша квартира была полна лицами, желавшими помочь и разделить наше горе. Похороны его напоминали его юбилей, но не радостное, а глубоко грустное настроение царило в многочисленной толпе, проводившей его на кладбище. Мы получили и долго продолжали получать

телеграммы и письма сочувствия со всех концов мира.

В декабре 1901 года, на съезде Естествоиспытателей и врачей, в переполненном актовом зале Университета Академик В. В. Заленский и профессора В. М. Шимкевич и А. С. Догель в прекрасных речах воскресили перед слушателями образ так рано покинувшего нас А. О.

Он ушел еще полный сил, знания, увлечения наукой, жаждой служения на пользу родной страны.

Мне хочется закончить мои воспоминания прекрасной цитатой из адреса, поднесенного А. О. студентами Новороссийского Университета в день его 25 летнего юбилея в 1888 г.:

„Теперь, когда времена особенно трудны, когда русская молодежь впадает в тоску и безотрадный пессимизм, когда светильники у многих померкли, мы еще более ценим Ваше служение чистой науке, мы глубоко сочувствуем Вам, как идеально честному и благородному человеку, мы видим в Вас бескорыстного служителя правде и человечеству“.

Академик А. О. Ковалевский.

(к 25-летию со дня его кончины).

Акад. Д. К. Заболотный.

Всему ученому миру известно имя великого биолога А. О. Ковалевского, работы которого не только разрешили многие спорные вопросы естествознания, внесли неопровержимые факты в теорию постепенно гоминизации, но и наметили новые пути и методы для будущих исследователей, создали новые области в науке (эмбриология). Значение его в этом смысле общепризнано, и историческая роль его в биологической науке станет еще яснее, когда будут собраны воедино все его многочисленные работы, опубликованные в специальных журналах, и изданы отдельным изданием. Они составляют гордость русской науки и должны стать настольной книгой у всякого биолога.

Поистине удивляешься, как много удалось ему сделать для науки за свою жизнь, как много поучительного в этой

жизни для начинающего молодого работника.

Оценка его научной деятельности прекрасно сделана В. В. Заленским и И. И. Мечниковым, которых связывала с А. О. Ковалевским долготлетняя дружба. Они встретились в годы юности, работали в одной области и кроме личных отношений их связывали научные интересы. А. О. Ковалевский один из первых способствовал выяснению Дарвиновской доктрины, и факты, добытые им, были бесценны, новы и оригинальны. Его работы в области эмбриологии доставили ему заслуженную и неотъемлемую славу первостепенного естествоиспытателя. В первые годы своей научной деятельности он сознал важность выводов положительного метода, который он с таким успехом приложил к разработке биологических вопросов.

А. О. Ковалевскому принадлежит заслуга создания учения о зародышевых листках и выяснения процессов развития яйца.

А. О. первый с поразительной ясностью установил связь беспозвоночных с позвоночными, изучив историю развития ланцетника (*Amphioxus*) и туникат (оболочников). А. О. Ковалевский открыл у животных (моллюсков) орган, аналогичный селезенке у высших животных, и доказал его фагоцитарную роль. Последние годы своей жизни он много посвятил времени изучению выделительных органов насекомых, применив для этой цели метод физиологической инъекции.

Основной характер его работ — необыкновенная точность и доказательность. После А. О. не приходилось перерабатывать никому затронутых им вопросов, которые он исследовал с исчерпывающей полнотой. Все его основные работы представляют широкий биологический интерес и чужды бесплодных философствований.

В этом отношении И. И. Мечников противопоставлял его Эрнесту Геккелю, который был склонен к широким обобщениям, нередко не основанным на достоверных фактах. В научной работе А. О. всегда искал новых фактов, „как охотник ищет добычу“, по его собственному меткому выражению. Будучи выдающимся исследователем, А. О. был обаятелен и кристально чист, как личность. Его стойкость в своих убеждениях высоко ценилась всеми, кто имел счастье встречаться с ним или работать под его руководством в лаборатории.

В переходное время 80-х годов А. О. был профессором Новороссийского университета в Одессе. Естественный факультет этого университета считался одним из самых выдающихся: там читали — Сеченов, Ценковский, Головкинский, Иностранцев, Заленский, Петриев, Меликов. На других факультетах были: Умов, Шведов, Григорович, Трачевский, Успенский, Постников. Одесса переживала золотой век своей университетской жизни, и имена выдающихся профессоров были популярны не только в стенах Университета. Многие диспуты, публичные лекции становились событием дня в городе. На лекциях по истории и политической экономии собирались толпы народу. Естественники увлекались идеями Дарвина. На ряду с этим, начиная с 85 г. в университетах был введен новый устав

83-го года и упразднена университетская автономия. Молодежь волновалась, собирались сходки, прерывалась обычная работа. Во многочисленных резолюциях сходов и петициях, которые передавались начальству, студенты добивались возвращения автономии университетов, уничтожения инспекции, упразднения семейных репетиций, разрешения сходов, читален и студенческих организаций. В такое время приходилось А. О. читать лекции.

Читал А. О. общий и специальный курсы зоологии и эмбриологии для студентов естественников, чередуясь с В. В. Заленским и В. В. Репяховым. Лекции А. О. всегда посещались усердно, хотя он, будучи великим ученым, не мог считаться „блестящим лектором“ в вульгарном смысле этого слова. Начиная лекцию по существу и как преподаватель умел заинтересовать своих слушателей внутренним содержанием своего курса. Излагал А. О. предмет всегда просто и сжато, как бы беседуя со слушателями. Прочитанное он пояснял рисунками, которые тут же чертил разноцветными мелками на доске. А. О. приносил всегда с собой литературу предмета, монографии и атласы, заложенные бумажками, начинал лекцию смущаясь, но затем осваивался и читал с увлечением. Нередко во время лекции он цитировал работы своих друзей и учеников, но никогда не говорил о себе. Многие отделы ему приходилось читать исключительно на основании своих исследований, но мы никогда не слышали: „мне удалось открыть“, „я показал“ и проч. — выражения, которыми нередко любят украшать свою речь блестящие лекторы. Мы знали, что не этим силен А. О., а той беспредельной преданностью научной правде, которая составляла преобладающую черту его характера и которая прорывалась даже в изложении, повидимому, сухих вещей.

Молодежь чувствовала эту чистоту интересов и невольно льнула к А. О. Нигде не чувствовалось так хорошо, как у А. О. в аудитории.

А. О. знал в лицо всех своих слушателей и, в случае длительного отсутствия кого-либо, всегда освещался о причине. Если кого-либо исключали из университета, что было нередкостью в те времена, то А. О. с трогательной заботливостью всегда старался выручить потерпевшего и помочь ему вернуться снова к занятию наукой.

А. О. не переносил табачного дыма, и слушатели весьма зорко следили, чтобы в часы его лекций не курил никто ни в корридорах, ни в аудитории. Особой славой пользовались практические занятия А. О. по зоологии. Из многочисленных своих экскурсий он вывез много материала, который и предлагался на практических занятиях по сравнительной анатомии и зоологии. Во время занятий А. О. обходил занимающихся препаратом какого-нибудь морского ежа или звезды и, следя за работой, делился своими сведениями и колоссальным опытом. Он рекомендовал настойчиво своим ученикам срисовывать приготовленные препараты. Такие непривлекательные рисунки помогали обращать внимание на подробности и запоминать детали препарата, и остались у многих до последнего времени. В случае неудачи, А. О. находил слово утешения, старался найти причины и добиться успеха.

Как ни мало были подготовлены слушатели по естествознанию, А. О. никогда не подавал вида, что разговаривает с невеждами, а обращался всегда как к серьезным исследователям: „не случилось ли вам видеть“, „как вы полагаете“, „а может быть было бы лучше так сделать“...

Работающих это окрыляло, и каждый старался сам что-нибудь увидеть, сообразить, получше сделать. А как мило радовался А. О., когда кому-нибудь что-либо удавалось, какая добрая искренняя улыбка озаряла его с виду суровое лицо, и он, смеясь детским смехом, весело говорил: „Ну вот хорошо, а теперь попробуем дальше, не возьметесь ли исследовать других особей этого животного или попробовать другой метод приготовления препаратов или окраски“.

Своим осторожным и участливым отношением к умственным интересам слушателей и умением вопросами направить ход их мыслей А. О. напоминал нам, воспитанным на классиках, Сократа, с которым по характеру имел много общего.

Для своих научных работ А. О. ежедневно приходил в свою университетскую лабораторию. Здесь под его руководством работали П. П. Бучинский, Лебединский, Шульгин, Видгальм, Морин и известный впоследствии бактериолог Хавкин, который изучал в то время механизм движения у инфузорий.

Дома у А. О. всегда также был уголок с лабораторными приспособле-

ниями, красками и микротомом, т. к. он и в часы отдыха был всегда чем-нибудь занят. С работавшими в лаборатории А. О. ежедневно обсуждал удачу и неудачу, намечал дальнейший ход работы и нередко цитировал на лекциях результаты их исследований.

На экзаменах А. О. спрашивал очень обстоятельно и серьезно, но отметки ставил весьма снисходительно. Особенно интересно было экскурсировать с А. О. Такие экскурсии бывали как в окрестностях города, на лиманы, так и в более отдаленные места, например, в Крым для ознакомления с фауной Севастопольской бухты. На лиманах А. О. обращал внимание на соленоводных артемий, светящихся лиманных инфузорий, которые, как выяснилось из последующего исследования, относятся к отряду Peridineae.

Под руководством А. О. студенты ознакомились с деятельностью его дачи—Севастопольской биологической станцией, помещавшейся сначала в 3-х комнатах и имевшей одну лодку и несколько драг, а затем выросшую под наблюдением А. О. в целый дворец с лабораториями, аквариумами и всякими приспособлениями для экскурсий.

А. О. проводил с нами все время с утра до вечера на экскурсиях. Он буквально знал каждый камешек, каждую бухточку, где можно найти нужных животных, из которых следует отметить найденного им здесь впервые и подробно обследованного знаменитого Amphioxus'a. Результаты дневного улова при помощи драг и пелагических сеток мы привозили на станцию и там, в укромной лаборатории, разбирали добычу при оживленном участии А. О.

Большую часть времени А. О. посвящал всегда и везде научным исследованиям. Это была его стихия, вне которой он не мыслил. Оканчивая разработку одного вопроса, он сейчас же принимался за новый. Неустанность в работе и научная плодовитость его общеизвестны. Себя он называл человеком средних способностей, успевшим кое что сделать, благодаря упорному труду.

А. О., будучи выдающимся ученым, охотно проводил добытые наукой истины в жизнь. Как и два других знаменитых биолога—Мечников и Ценковский, он был слишком живым человеком для того, чтобы замкнуться в кабинетную науку. Да и сама жизнь требовала от него участия в ее запросах. К практической

деятельности А. О. нужно отнести участие в борьбе с филлоксерой, губившей виноградники в Бессарабии и Крыму. А. О. принадлежал к сторонникам радикального метода борьбы с этим паразитом, наносящим громадный вред виноградарству. Виноградники обследовались, выскивались зараженные кусты и заправлялись при помощи инжекторов сероуглеродом.

Другим практическим делом, которое до последних дней жизни привлекало внимание А. О., была организация Севастопольской биологической станции. Нередко А. О. принимал участие в работах основанной Мечниковым бактериологической станции и вносил свою долю участия при обсуждении вопросов, связанных с оздоровлением города. Особенно живо он интересовался вспыхнувшей тогда эпидемией брюшного тифа, во время которой из водопроводной воды доктором Я. Ю. Бардахом были выделены тифозные палочки. Впоследствии А. О. сам заболел брюшным тифом, и его лечили доктора Бардах и Силуянов. Научные и практические интересы А. О. были тесно связаны с жизнью Общества Естествоиспытателей.

Сообщения А. О. были всегда событием дня в обществе. Особенно памяты доклады о селезенке моллюсков и выделительных органах скорпионов и насекомых.

Отношения А. О. к науке и к жизни, с одной стороны, общества и молодежи к нему — с другой стороны, как нельзя более ярко и характерно сказались во время празднования в 1888 г. 25 лет его научной деятельности, празднование, которое при всем стремлении А. О. сделать его скромным, приняло грандиозные размеры. Общество Естествоиспытателей назначило в этот день свое заседание, на котором А. О. должен был резюмировать свои исследования над выделительными органами животных.

Заседание превратилось в бурную овацию со стороны студентов, которые скопились в актовом зале университета. А. О. был тронут до глубины души, особенно студенческим адресом, и в ответ на грустные нотки сказал следующее: „В тяжелые минуты ищите поддержки в науке, она даст вам возможность выра-

ботать твердые взгляды на жизнь. Я уверен, что научная правда поддержит вас и поможет найти выход из многих горестей“. Энтузиазм молодежи дошел до апогея. А. О. снова всходит на кафедру и волнуемым голосом говорит: „Во все время моей деятельности я шел рука об руку с своим другом и товарищем по работе И. И. Мечниковым. Мы постоянно делились друг с другом мыслями и в настоящий момент, когда вы оценили мою деятельность, мне было бы приятно, если бы вы и его не забыли“. Единогласно решено было послать немедленно телеграмму в Париж в институт Пастера, куда незадолго перед тем поступил И. И. и где началась эра его столь плодотворной научной деятельности. А. О. вынесли на руках из актового зала и проводили с факелами на окраину города — Молдаванку, где на Разумовской улице он жил в небольшом домике с верандой и колоннами, окруженном тенистым садом и виноградником. К студентам присоединились и профессоры, и у всех этот радостный день оставил неизгладимое впечатление.

Студенческая песня: „Проведемте, друзья, эту ночь веселей, пусть студентов семья соберется тесней“ долго оглашала захолустные улицы, по которым двигалось необычное шествие, в центре которого возвышалась фигура А. О. в студенческой фуражке.

Затем, А. О. перешел в Академию Наук в Ленинград, где организовал зоологический кружок, в котором участвовал, между прочим, и нынешний президент Академии Наук — А. П. Карпинский.

При моих поездках в тропические страны А. О. всегда давал какие-нибудь поручения — привезти ему пьавок из реки Камбоджи, скорпионов из Персии и с большим интересом расспрашивал о жизни в тропиках, куда он мечтал съездить.

Последние месяцы своей жизни А. О. приготавливал к печати несколько работ и задумывал новые, составляя план новых экскурсий, но им не суждено было осуществиться.

А. О. скончался от кровоизлияния в мозг 9 ноября 1901 г. в полном расцвете своего научного творчества.

Памяти А. О. Ковалевского.

Проф. С. И. Метальников.

Мне выпало великое счастье учиться в Петербургском университете в эпоху его расцвета. Это было в начале девятых годов. Особенно выделялся по своему составу Естественный разряд Физ.-Мат. факультета. Почти все кафедры были заняты крупнейшими учеными и прекрасными профессорами. Достаточно назвать имена Менделеева, Коновалова, Хвольсона, Бекетова, Иностранцева, Докучаева, Лесгафта и многих других, чтобы составить себе представление об исключительном подборе профессуры на этом факультете. В числе профессоров состоял и знаменитый ученый А. О. Ковалевский.

В это время он был на зените своей славы. Крупнейший ученый, создатель современной эмбриологии, член Российской и многих иностранных Академий, он пользовался огромной мировой известностью и популярностью. Я помню, с каким нетерпением мы ждали его лекций и помню то первое впечатление, какое он произвел на нас, когда появился в первый раз в аудитории Анатомического Кабинета.

Его наружность совершенно не соответствовала тому величю и славе, которые окружали его имя.

Перед нами стоял человек небольшого роста с темной бородой и необыкновенно добрыми, милыми глазами и доброй улыбкой. Голос у него был тихий и он как будто бы очень стеснялся и конфузился своих слушателей. Поражала в нем прежде всего какая-то необыкновенная скромность и отсутствие самоуверенности и импозантности, часто свойственных людям, пользующимся большим именем. Он не обладал выдающимися лекторскими талантами, и тем не менее его лекции производили огромное впечатление и давали чрезвычайно много.

Он читал нам курс гистологии, который не был в сущности его специальностью.

Это не был обычный шаблонный курс гистологии.

Он читал нам биологию и физиологию клетки, причем знакомил нас со всеми последними достижениями в этой области. А достижений в то время было много. Но особенно были интересны все его личные опыты и наблюдения, которыми он делился с нами попутно.

Заинтересованный его лекциями, я обратился как-то к А. О. за разъяснениями. Он пригласил меня в кабинет, где познакомил со своими собственными текущими работами. В то время он бросил свои эмбриологические исследования, которые создали его славу, и увлеклся изучением фагоцитоза и выделительных процессов у беспозвоночных животных.

Для этого он пользовался чрезвычайно интересным методом физиологических инъекций красящих веществ. Ввиду того, что распознать и определить значение различных органов у беспозвоночных животных довольно трудно, он предложил этот метод. Впрыскивая обыкновенно смесь трех красок — индиго - кармина, аммиачного кармина и сепии или туши, он заметил, что в организме животного эти краски разделяются и выделяются различными органами. Например, у насекомых индиго - кармин (синего цвета) выделяется мальпигиевыми сосудами, аммиачный кармин выделяется перикардальными клетками, а крупинки туши заглатываются фагоцитами и фагоцитарными органами, если таковые имеются у животного.

Такие же системы выделительных органов ему удалось открыть у некоторых других животных. Этот метод обещал чрезвычайно много. А. О. работал сразу над различными животными. Весь кабинет у него был заставлен баночками, аквариумами и террариумами. Тут были и насекомые, и скорпионы, и сороконожки, и различные водные животные. Со своими животными А. О. нигде и никогда не расставался. Он возил их даже с собой в вагоне в тех случаях,

когда ему приходилось уезжать по какому-либо делу в другие города.

Заинтересованный этими работами я попросил А. О. дать мне небольшую тему и разрешить работать в его кабинете.

А. О. предложил мне работать над выделительными органами насекомых.

Мне удалось достать водных личинок стрекоз и медведок, и я принялся за работу. Научился под руководством А. О. методам физиологических инъекций, познакомился с анатомией и физиологией насекомых, и вскоре удалось даже открыть чрезвычайно интересные фагоцитарные органы у медведок. Работа моя продолжалась и на следующий год. Но вскоре она была прервана совершенно неожиданным образом.

В один прекрасный день я был приглашен в охранное отделение, где мне сообщили, что я исключен из университета и высылаюсь из Петербурга без права возвращения. Это обстоятельство дало мне возможность еще ближе познакомиться с А. О. и оценить его прекрасные душевные качества. Ввиду того, что я должен был выехать из Петербурга через 24 часа, А. О. предложил мне переселиться к нему на квартиру и жить у него, скрываясь от полиции, в казенном Академическом доме, пока не выяснятся результаты его хлопот, предпринятых в Министерстве.

Я прожил у него около двух недель.

Несмотря на огромные связи А. О. Ковалевского и его энергичные хлопоты, меня все-таки не приняли обратно в университет и я должен был на время покинуть Петербург¹⁾.

При близком знакомстве, в семейной жизни А. О. еще более поражал своей необыкновенной скромностью, деликатностью и добротой. Это был идеальный человек и семьянин. Я никогда не слышал, чтобы он возвысил голос или сердился. Как с чужими, так и со своими близкими он был одинаково спокоен и деликатен. Никогда я не слышал, чтобы он ругал кого-либо или отзывался скверно о ком-либо. Всегда занятый своими работами, своими мыслями, он стоял выше всех мелочей жизни, которые проходили мимо него. Вся жизнь его была наполнена научными интересами и научным творчеством. Даже дома, когда он возвращался из университета или Академии, быстро пообедавши, он прини-

мался за работу. И тут, в рабочем кабинете, у него была настоящая лаборатория: стоял микроскоп на столе у окна и масса всевозможных баночек и скляночек с различными красками и реактивами. Здесь он проводил остаток дня.

Последние годы своей жизни А. О. очень увлекался организацией биологической станции в Севастополе. Ему удалось добыть средства для постройки нового здания и для оборудования Биологической станции. Он выхлопотал у Городского Самоуправления очень хороший участок земли для станции на берегу моря, у самого городского сада, и здесь вскоре было построено прекрасное здание биологической станции.

Сюда приезжал каждое лето А. О. и проводил все каникулярное время в экскурсиях и работах на станции.

К сожалению, Черное море не отличается богатством морской фауны, и А. О. решил организовать доставку некоторых морских животных из Мраморного моря.

Летом 1901 года мы отправились с ним на Принцевы острова для изучения фауны Мраморного моря и для выяснения возможности пересылки животных в Севастополь. Это была последняя экскурсия А. О. Как теперь помню эту прекрасную экскурсию, жизнь на Принцевых островах в маленькой гостинице, совместные с А. О. прогулки, тихие беседы и работы на море. Целые дни мы проводили на море, на маленькой рыбацкой лодочке, драгируя и вылавливая всевозможных животных. Я поражаюсь тогда энергией и неутомимостью А. О.

Осенью того же года он скоропостижно скончался в Петербурге: он отправился в Министерство по делам биологической станции. Там ему сделалось дурно, он упал. Его привезли домой, где он скончался, не приходя в сознание, на руках своих близких.

Так умер этот замечательный человек и гениальный ученый.

Вспоминая А. О. через 25 лет после его кончины, я чувствую глубокое волнение и понимаю так же, как тогда — в ужасный день его смерти — что в лице А. О. мы лишились не только замечательного ученого, но и удивительно чистого, прекрасного, идеального человека.

¹⁾ Через год я снова был принят в университет.

Дружба между А. О. Новалевским и Ил. Ил. Мечниковым.

О. Н. Мечникова.

Непоколебимая дружба связывала их всю жизнь, начиная с юности, когда они впервые познакомились.

Дружба эта была соткана из драгоценных нитей. Поклонение общему идеалу правды и знания, пламенное искание их, страстное научное призвание, отзывчивость к людям и ко всему возвышенному, доброта, сила привязанности — вот то общее, что связывало их.

Черты эти различно выражались в каждом из них, потому что по темпераменту они были очень несходны, почти противоположны.

А. О. — тихий, застенчивый, сосредоточенный, — казался почти скрытным. Его основные черты проявлялись, так сказать, молчаливо. Их выдавали его добрые, ясные глаза идеалиста, глаза, изливавшие как бы тихий лунный свет. Как это бывает у молчаливых людей, они больше слов выражали его внутренние чувства и переживания.

Ил. Ил., наоборот, был весь пламя. Жизнь кипела в нем ключом, страстное отношение ко всему проявлялось неудержимо.

Если А. О. вызывал впечатление светлого лунного сияния, то Ил. Ил. олицетворял собой яркий солнечный день, греющий, иногда жгучий. Но по сути своей, по духу, по стремлениям — они были сходны.

Впервые они встретились в 1865 г., в Неаполе. А. О. было 25 лет, Ил. Ил. — 20. Оба они были командированы за границу и начинали самостоятельные исследования; оба проявляли страстное научное призвание. Каждый из них знал о другом по слухам, и их заранее влекло друг к другу. А. О. работал в Неаполе, Ил. Ил. — в различных лабораториях Германии. Получив от А. О. письмо с восторженным описанием богатства и разнообразия фауны неаполитанского залива

и с призывом приехать, Ил. Ил., закончивший уже главное, что мог почерпнуть в лабораториях, бросил остальное и устремился в Неаполь.

С первой же встречи они почувствовали взаимное сродство. Раньше всего оно проявилось в страстном отношении обоих к задачам биологии. Экскурсируя вместе, неумоимо работая, они сообщали друг другу свои наблюдения, с увлечением обсуждали их и научные вопросы, волновавшие обоих.

В то время дарвиновская эволюционная теория, как могучий фермент, возбуждала, направляла умы и проникала во все отрасли биологии. Эмбриология представляет как бы микрокосм общей эволюции существ и в то же время поддается непосредственному наблюдению; поэтому она казалась наиболее удобным полем для проверки и применения новых теорий. Вот почему именно к ней обращались молодые ученые. Исследования их на многие годы сосредоточились на сравнительном изучении зародышевого развития у различных животных групп (происхождения и дальнейшей судьбы зародышевых пластов, развития первичных личиночных стадий и т. д.). Это позволило им в значительной мере способствовать обоснованию сравнительной эмбриологии. Как известно, поразительное открытие А. О. личинки амфиоксуса (нижнего позвоночного) связало два полюса животного царства — позвоночных с беспозвоночными.

* * *

В те времена в Италии еще не было зоологических станций; приходилось кое-как устраивать маленькую лабораторию у себя в комнате и самим добывать животный материал. Молодые люди нанимали опытного рыбака, Джиованни, который им доставлял разных морских животных — „фрути ди маре“, как он

называл их. Часто приходилось ездить с ним в лодке, чтобы показать, что именно надо ловить. Экскурсии делались преимущественно на заре, наиболее удобном времени для ловли. Затем друзья тщательно разбирали добычу, выбирая каждый то, что ему было нужно, и на целый день погружались в работу. Отдыхали они лишь за обедом в соседнем маленьком, грязном, но дешевом ресторане „Тратория-дель-гармония“.

Им приходилось жить очень экономно, чтобы продлить свое пребывание до возможных пределов и успеть сделать как можно более наблюдений. Экскурсии и плата рыбакам поглощали не малую часть их скромных средств. Но никакие лишения не пугали их и даже мало ощущались ими—так были они счастливы возможностью удовлетворять своей жажде знания. Это тоже сближало их, потому что каждый из них ценил в другом энергию и выносливость. Во время отдыха они делились своими наблюдениями и, возбужденные обменом мыслей, вновь погружались в работу. Несмотря на страстное отношение к ней, они вовсе не были глухи ко всему другому и даже чувствовали потребность общения с людьми, представляющими интерес общего характера.

В то время в Сорренто жили И. М. Сеченов и Бакунин. Ковалевскому и Ил. Ил-чу очень хотелось с ними познакомиться, но они долго не решались итти к таким знаменитостям. Наконец, желание взяло верх, и они, волнуясь и стесняясь, направились в Сорренто.

Сеченов принял их крайне приветливо и просто. Он сразу очаровал их глубиной своих мыслей, знаний, убедительностью доводов и ясностью ума.

Бакунин на обоих произвел совсем иное впечатление: он не удовлетворял их научному складу; его речи, несмотря на увлекательную пылкость, казались им необоснованными и неубедительными.

Таким образом и в оценке людей выражалось сродство юношей. Все это клало прочную основу в их отношениях. Когда вскоре А. О. пришлось уехать, они расстались уже друзьями, постоянно переписывались, и духовное общение между ними не прекращалось.

Оба только и мечтали вернуться в Неаполь, где им было так хорошо, где море давало такую обильную жатву. Путем больших усилий им удалось уже в следующем году вырваться туда на короткое время.

На этот раз пребывание их было омрачено вспышкой холерной эпидемии. Они вместе переживали волнения по этому поводу и переехали на соседний остров Искию, где можно было продолжать работу.

В 1867 году Ил. Ил. поехал в Петербург защищать диссертацию и остановился у А. О., жившего тогда с братом Владимиром. У Ил. Ил. навсегда осталось воспоминание их сердечности, интересных бесед о радужных мечтах того времени. А. О-чу и ему была присуждена пополам первая премия Бэра. Сам старик Бэр пригласил их к себе, обласкал, поощрял. Они вместе и сочувственно переживали тот радостный подъем молодости, который редко повторяется в жизни.

В этом же году А. О. женился, получил кафедру в Казани и командировку за границу. Вскоре затем Ил. Ил. сделался доцентом Петербургского университета и также получил отпуск за границу. Он тотчас поехал в Неаполь, думая застать там А. О., но тот уже переехал в Мессину для исследования своеобразных плавающих животных, водящихся там. Он оставил Ил. Ил. письмо с просьбой заняться его молодой женой и новорожденной дочерью, пока их можно будет переправить в Мессину. Ил. Ил. самым добросовестным образом выполнил свою миссию, нянчил ребенка и, как мог, помогал матери.

Через некоторое время и он переехал в Мессину, куда звал его А. О., и они опять зажили в близком общении. Единственным набежавшим облаком было то, что у них впервые получились противоположные выводы при изучении происхождения нервной системы у одной асцидии. Это разногласие крайне волновало и огорчало обоих, но оно не влияло на их отношения, а только подчеркивало то, насколько они дорожили мнением друг друга.

Впоследствии, вновь исследуя асцидий, Ил. Ил. убедился в том, что раньше ошибся, и поспешил сообщить об этом Ковалевскому. Таким образом при каждой новой встрече являлся какой-нибудь элемент, усиливавший их интимность и скрепляющий дружбу.

Обстоятельства жизни с тех пор разлучили их на многие годы. А. О. был профессором в Казанском, а затем в Киевском университете, ездил работать на Адриатическое, Средиземное и Красное море. Ил. Ил. получил кафедру в Одес-

ском университете, тоже, но не одновременно с А. О., ездил на Адриатическое, Средиземное моря и на Мадеру. Обоим приходилось много времени уделять преподаванию, университетским делам и много бороться, отстаивая свои убеждения. Оба горячо относились к своей деятельности и письменно делились своими переживаниями. Взаимное понимание и сочувствие все время поддерживало их.

В 1873 году, будучи профессором в Киевском университете, Ковалевский писал Ил. Ил. в очень удрученном духе. Он стал в оппозицию со многими коллегами по поводу вопроса о системе выборов профессоров. А. О. считал целесообразным, чтобы преподаватели избирались соответствующими их предмету специалистами, даже учеными других университетов, а не факультетом, в котором большинство не могло иметь необходимой компетенции и чаще всего руководствовалось партийными соображениями. По этому поводу возникли распри и интриги, которых А. О. не выносил и от которых жаждал уйти.

В это время Ил. Ил. был в Одесском университете и решил во что бы то ни стало выручить А. О.

Путем больших усилий ему удалось настоять на учреждении новой ординатуры при кафедре зоологии, на которую он и предложил Ковалевского, как бесспорно выдающегося зоолога.

Несмотря на отпор некоторых коллег, боявшихся, что это поведет к тому, что „каждый год то Ковалевский, то Мечников будут проситься за границу“ — А. О. был избран ординарным профессором Одесского университета.

В течение следующих восьми лет, проведенных ими здесь вместе, их деятельность всегда была в существенном вполне солидарна. Иногда случалось, что они были несогласны в частных вопросах, например, относительно выборов некоторых коллег на университетские административные должности. Такое несогласие всегда волновало и огорчало их, но они слишком верили в искренность друг друга для того, чтобы оно сколько-нибудь влияло на их близость. В принципиальных же вопросах они всегда действовали заодно. Оба страстно отстаивали свободу преподавания, выборов, вообще автономию университета. Оба горой стояли за студентов и коллег, нередко преследуемых в те времена за политические убеждения. В этих слу-

чаях они несказанно волновались, прибегали то к ходатайству, то к протесту; при этом А. О., с присущей ему кротостью, выражался в более мягкой форме, а Ил. Ил., со свойственной ему горячностью, — в более бурной. Но оба одинаково настаивали, страдали, не спали ночей, иногда даже болели.

Их обоих, кроме того, угнетало то, что политическая борьба до такой степени вытесняла интерес к науке, что последняя казалась никому ненужной — сходы отвлекали от аудиторий и лабораторий. До 1881 г. возможно еще было находить утешение и убежище в научных работах, но реакция, наступившая затем, стала уже грозить не только независимости, но и самой жизни и достоинству университета.

Тогда А. О. и Ил. Ил. уже не были в состоянии работать; вся их энергия направлялась на страстную борьбу за дорогие им начала.

Однако вскоре оказалось, что реакция сильнее их. Все решения совета кассировались министром, профессора назначались не по научным заслугам, а по политической благонадежности, диссертации допускались на том же основании, студентов исключали вполне произвольно и т. д.

Явно было, что оставалось или подчиниться грубому политическому насилию, или уйти из университета и продолжать свою жизненную миссию — научную работу — вне его. Ил. Ил. так и поступил, потому что мог это сделать: у нас не было детей, а вдвоем всегда можно было справиться. А. О. был вполне солидарен с ним, но, имея большую семью, не мог подать в отставку. Это долго и глубоко угнетало его.

После выхода из университета (в 1882 году), Ил. Ил. временно уезжал в деревню и в Мессину, где возникла его фагоцитная теория. Вернувшись в Одессу, он стал во главе вновь созданной городской бактериологической станции и кроме того принял на себя задачу борьбы с вредными животными, истреблявшими хлебные посевы. Ковалевский, со своей стороны, посвящал много времени борьбе с филлоксерою. Но и здесь обоим приходилось выносить много неприятностей, встречая препятствия со всех сторон, и здесь они постоянно делились своими волнениями и поддерживали друг друга взаимным сочувствием.

Оазисом являлась лишь семейная жизнь. Ковалевские жили на своей даче

в предместье Одессы, на Молдаванке. А. О. часто из университета заезжал за нами и увозил к себе на остальной день. Приехав, тотчас направлялись к аквариуму, всегда полному разнообразными водяными животными. В нем, между прочим, нашел Ил. Ил. больных дафний, на которых ему удалось впервые наблюдать непосредственно борьбу фагоцитов с болезнетворными началами. В саду были ульи со стеклянными оконцами для наблюдения жизни пчел, что всех очень занимало. Потом друзья отправлялись к рабочему столу А. О. и уже до сумерек рассматривали препараты и вели научные беседы. За чайным столом собирались все вместе. Здесь центром являлись дети, которых Ил. Ил. очень любил, как и вообще семью Ковалевских. Он ценил их семейную жизнь и любовался ею. А. О. был добрым, любящим отцом и мужем. Его жена, Татьяна Кирилловна, беззаветно преданная ему, отлично поняла роль, какую играла для него наука, и с полным самоотдачей всегда приспособляла семейную жизнь так, как это было удобно для его научных работ. В таком же духе воспитала она и детей, так что они уже с малых лет привыкли помогать отцу в экскурсиях, в уходе за животными и т. д., а потом и в лабораторной технике.

Между нашими семьями установился род родственных отношений, что еще усиливало интимность друзей.

В 1883 году, в публичной лекции „о целебных силах организма“, Ил. Ил. изложил свою фагоцитарную теорию. А. О., сразу понявший и оценивший ее значение, отнесся к ней крайне сочувственно. Он стал исследовать проявления фагоцитоза у различных беспозвоночных и вскоре открыл у них фагоцитарные органы, соответствующие селезенке и лимфатическим железам позвоночных.

С тех пор, как в 1889 году Ил. Ил. окончательно покинул Россию, встречи с А. О. были редки и непродолжительны. Но время и расстояние не охлаждали их отношения; они вели постоянную переписку, и дружба их приняла даже более нежный оттенок, как это всегда бывает, когда близкие люди надолго разлучены.

Когда Одесский университет праздновал юбилей А. О., и студенты восторженно приветствовали его, он просил их послать приветственную телеграмму в Париж Ил. Ил., „с которым делил горести и радости научной деятельности“.

Так это было в действительности и не только относительно одной научной деятельности.

Смерть А. О. глубоко потрясла Ил. Ил. Он постоянно говорил, что А. О. один из тех редких, высоких людей, „для которых служение науке и безусловная вера в нее составляет все содержание и весь смысл жизни“.

Это было применимо к обоим и служило главной основой их дружбы.

Воспоминания об И. И. Мечникове.

(Последний период жизни в Париже).

Проф. А. М. Безредка (Париж).

На мою долю выпало редкое счастье жить с Ильей Ильичем бок о бок непрерывно в продолжение последних двадцати лет его жизни.

Ни одно сколько-нибудь крупное событие, научное или общественное, не проходило мимо него без того, чтобы он не реагировал на него быстро и глубоко; со свойственной ему общительностью он тотчас делился своими чувствами с окружающими. От такого беспрестанного преломления событий в уме и сердце

Ильи Ильича, его фигура вся предстает перед нами с особенной полнотой и цельностью.

Его потребность делиться с другими своими переживаниями была всем известна. Достаточно было заметить где-либо во дворе Института Пастера в Париже кучку людей, чтобы заранее знать, что центром притяжения служит И. И. Проходившие мимо невольно присоединялись к беседующим, и в несколько минут кругом него собиралась

аудитория в пять-десять человек. С каким наслаждением мы, его ученики, заслушивались его пылкой речью и любовались его распламенившимся лицом! В эти минуты он воплощал всем существом своим страстного, неудержимого искателя правды, каким он был всю жизнь.

Чтобы придать более рельефа своей мысли, чтобы врезать ее в душу своих слушателей, И. И. любил прибегать к образным сравнениям, заимствованным из чуждых областей или, попросту, из обыденной жизни. Он допускал возражения, но не оставался в долгу. Легенда о его нетерпимости, некогда распространенная в России, основана была на непонимании его боевого темперамента. Он так глубоко убежден был в верности своих наблюдений, его аргументация была так неотразима, что поверхностный наблюдатель действительно мог узреть род тирании там, где знавшие его испытывали лишь обаяние от силы и искренности его мысли.

Не в пример многим ученым, приобретшим уже мировую известность, И. И. не был того мнения, что все старое — мило, все новое — гнило. Он шел навстречу новым работам, где бы они ни появлялись; он радовался им, как если бы он их сам сделал, и всеми силами старался внушить и окружающим веру в них. Никогда я не слышал в устах его хвалебных гимнов старому доброму времени. Он редко оглядывался назад, глубоко веря во всемогущество науки, он всегда смотрел вперед, учитывая ее неограниченные возможности.

Удивительно, до чего были проницательны его маленькие, близорукие глаза! Я не знаю никого, кто умел бы так скоро ориентироваться в микроскопических препаратах, как бы они ни были сложны или плохо сделаны, и отыскать в них то именно место, которое требовалось. И какая сила памяти в этих глазах! Он служил нам, работающим в Институте, живой библиографией. Чтобы знать, где, когда и кем была опубликована интересовавшая нас статья, всего проще было обратиться к Илье Ильичу. При этом, не без некоторого кокетства, И. И. иногда прибавлял к своему указанию, что статья должна начинаться справа или слева, сверху или снизу страницы. Когда ему самому необходима была справка, относительно которой требовалось запомнить собственное имя или число, он записывал их на кусочке бу-

маги и тут же сейчас бумажку разрывал и выбрасывал: раз имя или число были запечатлены на его сетчатке, он более их не забывал.

Его библиографическая память тем более нас поражала, что он читал без перерыва — в лаборатории, у себя дома, в трамвае, в поезде железной дороги; он читал по самым разнообразным вопросам; он читал на всех европейских языках.

Любопытно было видеть, как И. И. разбирался в периодических изданиях, прибывающих ежедневно гудами в Институт. Как только журналы переступали порог консьержа, И. И. набрасывался на них, немилосердно разрывал обложки и, лихорадочно пробежав оглавления, умел останавливаться, руководимый особым чутьем, на статье, которая представляла действительно интерес. Нередко, здесь же в передней, захваченный содержанием статьи, он стоя перечитывал ее целиком, после чего он забирал кипу журналов к себе в кабинет, снова просматривал их, отмечая карандашом наиболее выдающиеся пассажи. К отчаянию институтского библиотекаря, журналы часто оставались подолгу в кабинете; мы впрочем все знали, что недостающие в библиотеке номера комплектов всегда можно было найти на столе или кушетке И. И.-ча.

Несмотря на свою любовь к чтению, И. И. был далеко не библиофил. Он не разделял культа к книге, как к таковой. Ему нередко случалось, в целях удобства чтения разрывать книгу на части, писать на полях и даже пробирать автора здесь же в довольно неакадемической форме. Карманы его пальто всегда оттопыривались от брошюр, книг и газет, которыми он их набивал и которые он прочитывал во время своих путешествий между Севром и Институтом.

Несмотря на занимаемое им положение, И. И. отличался необычайной простотой в своем образе жизни, одеянии, пище и в своем обращении с людьми, особенно с низшими.

К удивлению французов, привыкших смотреть на еду, как на священнодействие, И. И. сам себе готовил завтрак в скоровордке на газовой горелке лаборатории. В пище он был весьма неприередлив, лишь бы она была предварительно пропущена через пламя для стерилизации. А между тем он был тонкий знаток кулинарного дела и к тому хлебосол большой руки. Он любил, прини-

мая у себя, преподносить своим гостям самые изысканные блюда. Он был популярен в лучших ресторанах столицы, куда он имел обыкновение водить иностранных коллег. Там знали уже его вкусы и, прежде чем приступить к обеду, ему приносили грелку, на которой он добросовестно стерилизовал хлеб и всю посуду своих гостей. В малейших проявлениях обыденной жизни он следовал своим принципам с такою же строгостью, как и в лаборатории.

Его отношения к людям и, в частности, к просителям — а таких всегда было много — были исполнены благожелательности и простоты. С служащим персоналом Института он был отменно любезен и приветлив. Он входил в интересы их семей, помогал им делом и словом, смотрел на них как на сотрудников.

Эта мягкость характера и безграничная доброта, которая составляет доминирующую черту его, не исключали подчас резкости, создавшей ему, во мнении некоторых, незаслуженную репутацию. И. И. не прочь был погладить против шерсти своих коллег; ему случалось огорчать замечаниями своими даже самых близких людей, конечно не подозревая той боли, которую он им причиняет; в нем попросту просыпался нату-

ралист, который, абстрагируясь от условностей житейских и паря высоко над ними, ищет голой правды со скальпелем в руках...

В истории Пастеровского Института И. И. сыграл первостепенную роль. В течение двадцатипятилетнего в нем пребывания он был главным вдохновителем его научной деятельности. Нет сомнения, что престиж Института в научном мире обязан главным образом сотням работников, стекавшихся со всех концов земли для занятий в его лаборатории.

Учитель по природе, он умел подходить к молодым, сеять в их душе любовь к экспериментальной работе; он умел приободрить начинающего в минуты разочарования и сдерживать его в случае не в меру разыгравшейся фантазии. Он это делал незаметно, без боли для молодого самолюбия, с отеческой улыбкой своих мягких, снисходительных глаз...

Эти некоторые штрихи, которые мы здесь набросали, далеко, конечно, недостаточны, чтобы дать представление об Илье Ильиче; мы надеемся со временем дополнить этот набросок. Скажем только, что чем больше проходит времени, отделяющего нас от И. И., тем глубже мы преисполняемся благоговением перед этой фигурой человека-титана.

Мечников и Толстой.

(Встреча в Ясной Поляне).

Акад. В. Л. Омелянский.

„Меж ними все рождало споры,
И к размышлению влекло“...

А С. Пушкин.

Их давно влекло друг к другу, этих двух глубоко искренних людей, столь близких по объединяющему их страстному исканию правды в жизни и в то же время столь различных по избираемым ими путям для достижения своих идеалов. Быть может, именно в этом противоположении и заключалась та притягательная сила, которая так неудержимо влекла друг к другу эти мятежные души, как взаимно притягиваются два полюса магнита.

Толстой и Мечников давно интересовались друг другом — брат Ильи

Ильича, Иван, юрист по образованию, был даже в близких дружеских отношениях с Толстым, описавшим впоследствии его смерть с таким потрясающим реализмом (рассказ „Смерть Ивана Ильича“). На склоне лет, когда миро-созерцание обоих и их нравственно-философские идеалы достаточно определились, их, естественно, неудержимо потянуло друг к другу, чтобы в личном свидании обменяться взглядами.

Нужен был лишь случай и благоприятное стечение обстоятельств, чтобы столь желанная для обоих встреча состоялась. Такой случай не замедлил представиться. Как известно, осенью 1908 г. Илье Ильичу Мечникову была присуждена, попо-

лам с Эрлихом, Нобелевская премия за их выдающиеся работы по иммунитету. По статуту Нобелевского Комитета лица, которым присуждается премия, обязаны прочитать в Стокгольме публичную лекцию по интересующему их вопросу. Мечников остановился на теме о невосприимчивости в заразных болезнях. Чтение состоялось весной 1909 г. В Швецию Мечников отправился вместе со своей женой, Ольгой Николаевной, имея намерение заодно посетить и родную Россию, куда обоих давно тянуло.

Всем памятные исключительные овалы, которыми был встречен Мечников в Петербурге. Торжественные заседания и чествования следовали одно за другим. В огромном зале б. Дворянского Собора, ныне Филармонии, все научные общества и учреждения Петербурга объединились в горячем чествовании великого ученого.

За Петербургом следовала Москва. Опять приветствия, овалы и небывалый энтузиазм всюду, где ни появлялся Мечников.

Утомленный этой атмосферой беспрепятственных торжеств, Мечников жаждал покоя. Он решил по дороге из Москвы на юг заехать на день к Л. Н. Толстому в Ясную Поляну, чтобы свидеться с ним и поговорить на интересующие обоих общие темы.

Краткий рассказ об однодневном пребывании в Ясной Поляне мы находим в вышедшей в 1920 г. в Париже интересной книге вдовы И. И. Мечникова, Ольги Николаевны Мечниковой „Vie d'Elie Metchnikoff“, в которой свиданию в Ясной Поляне отведено несколько страниц (стр. 183 — 189)¹⁾. Незгладимое впечатление от духовного

общения с „великим писателем земли русской“, сохранилось в семье Мечниковых навсегда, как о большом дне в их жизни.

Московский поезд прибыл на станцию Засека, ближайшую к Ясной Поляне, ранним утром майского дня (30/V 1909 г.). Путешественников уже ждал экипаж, предупредительно высланный из имения на встречу гостям. Ласковый пейзаж русской равнины, озаренный первыми лучами весеннего солнца, пробудил в душе

Мечникова давно забытые воспоминания о родине, грустные и вместе с тем трогательные.

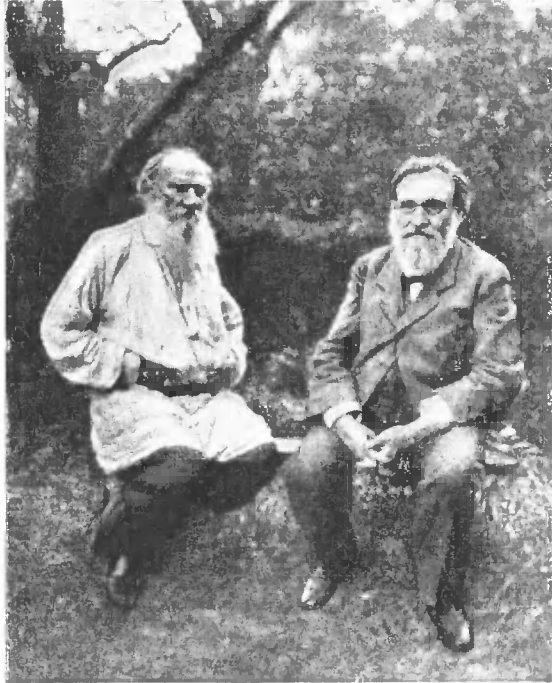
У входа в дом, на веранде, прибывших приветливо встретила одна из дочерей Толстого, а вскоре появился и сам Л. Н. Толстой.

По словам О. Н. Мечниковой, первое впечатление от облика и всей фигуры Л. Н. Толстого было несколько иное, чем то, которое составилось у них на основании бесчисленных изображений великого писателя. Вопреки ожиданиям, в нем не было ничего сурового и запугивающего. На-

против, в его взоре, глубоком и проникновенном, заглядывающем в самую душу, светилась какая-то детская незлобивость и ясность.

По случаю приезда Мечникова Толстой отменил свою очередную литературную работу, выполнявшуюся им ежедневно с большой пунктуальностью, и посвятил все время общению с Мечниковым.

Толстой с величайшим интересом расспрашивал об очередных бактериологических работах Мечникова, о современных успехах гигиены и о практических приложениях научных данных, которым Толстой придавал особенное значение. Все, что рассказывал ему Мечников, отличавшийся, как известно, исключительной эрудицией, он выслу-



Мечников и Толстой в парке на скамейке.

¹⁾ Книга в настоящее время издается на русском языке и должна вскоре выйти из печати.

шивал с напряженным вниманием. Он заявил при этом, что грубо заблуждаются те, кто приписывает ему какое-то предвзято-враждебное отношение к науке и ее завоеваниям. Если он и смотрит несколько скептически, то лишь на псевдонауку, не имеющую никакого отношения ко благу человека.

Совершая после завтрака прогулку с Мечниковым в кабриолете, Толстой возобновил прерванный разговор. На отвлеченные научные работы, оторванные от живой действительности, вроде тщательных вычислений веса и размеров отдаленных планет, говорил Толстой, не стоит тратить времени и силы там, где нет отбоя от вопросов более насущных, выдвигаемых самой жизнью и требующих немедленного решения.

Мечников горячо возражал против такого ограничения сферы научной деятельности и придания ей слишком утилитарного характера. Вопреки мнению Толстого, строго теоретические научные изыскания гораздо ближе к запросам практической жизни, чем это принято думать. Многие из величайших благодеяний, оказанных наукой человеку, имеют своим источником теоретические исследования. Достаточно указать на то, что благодаря установлению наукой незыблемых законов бытия, человечество освободилось от духовно принижающего его сознания подчиненности слепым воздействиям посторонних сил. Часто мы не можем предвидеть и заранее учесть практические последствия чисто научных изысканий. Когда был открыт мир микроскопических существ, таких ничтожных по своим размерам и, казалось, таких бессильных, никто не мог предугадать, какую могущественную роль они играют в природных явлениях и в жизни человека. Знакомство с микробами,

вызывающими заразные заболевания среди людей, дало нам в руки рациональные средства для борьбы с этими врагами человека и спасло от верной смерти миллионы человеческих жизней.

За вечерним чаем разговор коснулся вопроса о старости и причинах ее наступления. Мечников с обычным увлечением развил свою теорию дисгармоний человеческого организма и причин его преждевременного одряхления. Тип Фауста в литературе ему казался лучшим воплощением эволюции человеческой жизни. Вторая часть „Фауста“ прекрасно вскрывает нам непримиримое противоречие между молодыми порывами сердца, еще не насытившегося радостями жизни, и физическим одряхлением, ставящим преграду их осуществлению. Толстого заинтересовало подобное толкование и он сказал, что еще раз прочтет вторую часть „Фауста“ для проверки своего впечатления, но тут же заметил, что на себе лично он не мог наблюдать признаков подобной дисгармонии.



Мечников и Толстой за беседой.

Применяя последовательно методы точной науки, говорил Мечников, соблюдая рациональную диету и избегая всяких излишеств, можно успешно бороться с преждевременным одряхлением и упадком умственных сил. Надо подчинить жизнь строгим правилам гигиены, и только тогда становится возможной нормальная жизнь — „ортобиоз“ — и наступает „физиологическая старость“. В этом случае нормально развивается чувство жизни и своевременно появляется инстинкт смерти, сходный с потребностью уснуть после трудового дня. Только возраст около 100 лет, по Мечникову, является нормальным пределом человеческой жизни, когда чувство страха смерти исчезает совершенно. Толстой заявил на это, что он не боится смерти, хотя и не

подчинял так строго свою жизнь рекомендуемым Мечниковым правилам гигиены. К этому он прибавил шутя, что, с своей стороны, охотно готов прожить до 100 лет, чтобы этим доставить удовольствие своему собеседнику, на собственном примере подтвердив его теорию.

Разговор коснулся и других тем. Затронули аграрный вопрос. Толстой в то время был увлечен взглядами Генри Джорджа, приезд которого со дня на день ожидался в Ясной Поляне, и считал большой ошибкой подавление общинного начала в пользовании землей. Мечников, напротив, основываясь на личных наблюдениях, горячо отстаивал принцип частной земельной собственности, утверждая, что только при этом условии возможен рациональный уход за землей. Нравственное право пользоваться плодами земли Толстой признавал лишь за теми, кто обрабатывает ее своим трудом, наравне с крестьянином идя за плугом. Мечников возражал на это, что совершенно равное право имеют и все те, кто работой мысли оплодотворяет мускульный труд и делает его производительным, способствуя в то же время умственному и материальному прогрессу человечества.

Не были забыты также и более общие вопросы о религии, об этическом начале в жизни и т. п. Толстой был поражен бьющей ключом энергией Мечникова, широтой его кругозора и полным отсутствием у него столь обычной среди специалистов узости интересов.

Но было бы, конечно, наивно ожидать, чтобы эта мимолетная встреча представителей двух столь противоположных по духу мировоззрений могла привести к быстрому согласованию взглядов. Конечно, каждый из собеседников остался верен своему основному мировоззрению. В дневнике от 31-го мая 1909 года в строках, посвященных свиданию с Мечниковым, Толстой со свойственной ему прямолинейностью пишет:

„Я нарочно выбрал время, чтобы поговорить с ним один на один о науке и религии. О науке ничего, кроме веры в то состояние науки, оправдания которого я требовал. О религии умолчание, очевидно, отрицание того, что считается религией, и непонимание и нежелание понять того, что такое религия. Нет внутреннего определения ни того, ни другого — ни науки, ни религии“.

Таково было впечатление от встречи с Мечниковым. Иного и нельзя было

ожидать от Толстого с его крайним идеалистическим мировоззрением, с его верой в „царство божие внутри нас“, с его проповедью непротивления злу. Вся эта идеология была органически чужда пылкой натуре Мечникова. Строго последовательный позитивист-ученый, он был весь от жизни, рекомендовал строить ее на началах разума и решать задачу жизни здесь на земле, не обольщаясь будущими компенсациями там. Примирить такие взгляды нельзя было, но можно было отнестись к ним с взаимным уважением, признав их искренность и правдивость. Примиряющая точка зрения не была найдена, но собеседники расстались, вполне удовлетворенные этой встречей.

Мечникову казалось, что после этого свидания он „нашел ключ к пониманию мировоззрения Толстого“, а последний заявил Мечникову, что в конце концов их мировоззрения сходятся, с той разницею, что один стоит на материалистической точке зрения, а другой на спиритуалистической¹⁾.

Вечер этого дня был посвящен музыке. На рояле мастерски исполнял этюды и прелюды Шопена приехавший из Москвы пианист Гольденвейзер, частый гость и друг Толстого. В тишине весеннего вечера пленительные звуки Шопеновской музыки произвели на всех глубокое впечатление. Мечников и Толстой одинаково любили Шопена, Моцарта, Гайдна. Мечников, кроме того, высоко ценил Бетховена, героический пафос которого был сродни его страстной натуре. Толстой относился к нему холоднее, находя его „слишком сложным“. Новейшую музыку (и Вагнера) оба они считали недостаточно гармоничной и лишенной простоты.

Беседа продлилась до глубокой ночи, когда нужно было выезжать на станцию к ночному поезду для дальнейшего следования назад, во Францию. Пожимая при расставании руки своим гостям, Толстой сказал „до свиданья“ — в уверенности, что эта встреча была не последней. Увы! этому пожеланию не суждено

¹⁾ Лицам, желающим ближе познакомиться со взглядами Мечникова и с его критикой мировоззрения Толстого, можем указать на книгу Мечникова „Сорок лет искания рационального мировоззрения“ (Москва, 1914). Одна из статей этого сборника посвящена критической оценке взглядов Толстого и носит заглавие „Закон Жизни“ (по поводу некоторых произведений гр. Л. Н. Толстого).

было сбыться: через год умер Толстой, а еще через 6 лет последовал за ним и Мечников...

Таковы отрывочные сведения о полной глубокого интереса встрече этих двух

выдающихся людей, выдающихся не только по широте и смелости ума, но и по возвышенности стремлений, богатству духовных сил и обаянию их личностей.

Почему И. И. Мечников остался за границей.

Акад. Д. К. Заболотный.

Илья Ильич Мечников, будучи вынужден уйти из России, где им проведены молодые годы, где начался расцвет его научной деятельности, кипучей, живой, захватывающей, где им основан первый по времени Бактериологический Институт, начавший быстро развиваться, и где у него осталось много друзей и учеников, — изредка появлялся на родине и переписывался по разным поводам.

Его лаборатория в Пастеровском Институте в Париже служила притягательным центром, куда стремились приобщиться к науке молодые русские ученые.

Илья Ильич являлся главой и вдохновителем русской школы микробиологов и иммунологов. Отсюда вышло много замечательных работ, и здесь было укреплено стройное здание теории фагоцитоза.

Из приездов Ильи Ильича особенно памятен его приезд в Киев в 1894 г. во время свирепствовавшей тогда на юге холеры.

Илья Ильич всецело поглощен был тогда изучением патогенеза холеры, сделал блестящий доклад о своих опытах на людях, в которых принимал личное участие. Призывая молодежь к служению науке, Илья Ильич вызвал необыкновенный энтузиазм среди учащихся, которые провожали его на вокзал с цветами и речами.

Другой приезд в Россию был в 1909 г. и носил характер триумфального шествия. В этом году Илья Ильич совместно с П. Эрлихом получил за свои работы по иммунитету Нобелевскую премию и, согласно обычаю, должен был прочесть доклад в Стокгольме.

Микробиологическое Общество обратилось к нему с просьбой приехать в Петербург и поделиться своими научными успехами. Илья Ильич откликнулся,

принял приглашение и вскоре приехал в Петербург, где тогда была эпидемия холеры, и местные исследователи занимались ее изучением.

Несколько заседаний было посвящено различным научным вопросам: торжественное заседание в теперешней Филармонии, импровизированный диспут о предохранительных прививках в актовом зале Медицинского Института, лекция в Зале б. Городской Думы о возвратном тифе и несколько других, всегда оживленных и многолюдных.

Из Петербурга Илья Ильич уехал в Москву, где повторилось то же.

К этому времени относится его посещение Льва Толстого в Ясной Поляне и помещение в „Русских Ведомостях“ письма: „Как и почему я поселился за границей“.

В этом письме Илья Ильич описывает жизнь Одесского Университета, где он был профессором до начала 80-х годов и откуда должен был уйти, не желая мириться с университетскими дрязгами и подав прошение об отставке, которое он „держал в кармане на всякий случай“.

„В то время, когда реакция косила без разбора, осенью 1881 г.“ — рассказывает Мечников — „декан юридического факультета, пересматривая кандидатские диссертации студентов, кончивших курс весной того же года, нашел в числе их одну, своевременно одобренную факультетом и посвященную разбору деятельности политико-эконома Родбертуса. Автором диссертации был Герценштейн, впоследствии депутат первой Госуд. Думы, столь трагически и преждевременно погибший. Найдя, что в диссертации этой проводятся социалистические тенденции, декан предложил юридическому факультету постановить решение, чтобы на будущее время подобные диссертации

бывали систематически отклоняемы. Факультет согласился с таким предложением. Постановление это вызвало целую бурю, в результате которой мое прошение об отставке, до того лежавшее в моем кармане, очутилось в руках ректора“.

Инцидент этот вызвал волнение среди студентов, усмотревших, как и многие профессора, в поступке декана желание выставить профессора, одобрявшего диссертацию, „неблагонадежным“ в политическом отношении. Попечитель, опасаясь беспорядков, обратился к Мечникову и еще одному профессору с просьбой убедить студентов прекратить сходки.

„Мы оба“ — рассказывает Мечников — „согласились воздействовать, но, находя, что источником зла был совершенно некорректный поступок декана юридического факультета, мы поставили условием, чтобы, после окончательного успокоения студентов, попечитель предложил декану сложить с себя эту должность, оставаясь профессором. Попечитель дал нам слово выполнить эту программу. Заручившись таким обещанием, нам легко было уговорить студентов возобновить мирные занятия. Попечитель, однакоже, не исполнил данного им слова, ссылаясь на то, что он — лицо подначальное, чиновник, зависящий от министра и лишенный возможности действовать самостоятельно. После этого мне не оставалось ничего иного, как уйти из Университета“.

Выйдя в отставку, И. И. Мечников готовился было занять должность энтомолога в Полтавском земстве, но в это время жена его получила наследство, что позволяло ему поехать на Средиземное море, куда Мечников давно стремился для продолжения научных занятий. После пребывания в Мессине Мечников возвратился в Одессу, где задумал устроить бактериологическую лабораторию для открытий в то время Пастером прививок против бешенства, сибирской язвы и проч.

Дело в конце концов наладилось, но ненадолго. „Поглощенный в научную работу“, — пишет Мечников, — „практическую часть, т. е. прививки и приготовление вакцин, я передал моим молодым товарищам. Вновь возникшее бактериологическое учреждение с жаром принялось за работу, но против него начали оказывать противодействие. Местные представители врачебной власти стали производить нашествия с тем, чтобы усмотреть какое-нибудь нарушение

правил. В медицинском об-ве устраивали настоящие травли против всякой работы, выходящей из новой лаборатории. Инстанции, дававшие средства, требовали практических результатов. Работы же для достижения последних встречали постоянные препятствия. Лица, взявшие в свои руки прикладную деятельность, перестали работать согласно; я же, — рассказывает Мечников, — погруженный в научную работу, не мог их заменить и это тем более, что, не имея диплома на звание врача, я не имел права делать прививок людям. Очутившись в таком положении, я увидел ясно, что мне, теоретику, лучше всего удалиться, предоставив лабораторию в руки практиков, которые, приняв на себя ответственность, смогут лучше выполнить свою роль“.

„Принц А. П. Ольденбургский задумал основать в Петербурге большой бактериологический институт и предложил мне заняться этим. Но, проученный одесским опытом и зная, как трудна борьба с противодействиями, я предпочел поехать за границу и найти себе там приют для научной работы. В начале я посетил несколько немецких лабораторий, но тотчас же убедился в том, что условия там для меня совершенно неподходящи. Оттуда я поехал в Париж, где в это время (в 1887 г.) строился Пастеровский Институт. Я спросил Пастера, согласился ли бы он предоставить мне одну или две комнаты в новом Институте, в которых бы я мог свободно работать в качестве частного лица. Пастер и его сотрудники отнеслись к этому предложению очень сочувственно и ко дню открытия Института (2/14 ноября 1888 г.) мне было предоставлено очень хорошее помещение и предложено звание „заведующего отделением“. В Париже, таким образом, могла осуществиться цель научной работы вне всякой политической или какой-либо иной общественной деятельности“.

В дальнейшем несколько раз возобновлялись попытки вернуть И. И. Мечникова в Россию. В 1909 году во время его пребывания в Ленинграде (тогда Петербург) после торжественной встречи и оказанного ему приема, возникла мысль о желательности возвращения Ильи Ильича. В 1911 году он был приглашен для исследования причин эндемичности чумы на юго-востоке России и приезжал во главе экспедиции в Киргизские степи.

Нижепомещаемое письмо И. И. Мечникова относится к 1913 году, когда

в Институте Экспериментальной Медицины, за смертью профессора В. В. Подвысоцкого, освободилось место директора,

дательной просьбой, в случае предложения, не отказываться от директорства и принять на себя руководство работами

Institut Pasteur

25, RUE DUTOT

(15^e Arrond^t)

PARIS, le $\frac{25}{12}$ mai 1913.

Дорогой

Доктор Мечников,

Я все время предпочитаю, о котором
Вы писали, только одного Вашего. Не
получив его, одного Вашего письма, я бы
никогда прежде всего не мог, что касается
с ответом. Но все это время, да и
теперь еще, я буквально забавляю рабо-
той и почти не могу работать.

Прочитав Ваше дружеское
письмо, я расчувствовался и у меня
замеселилось в душе чувство нежелания
вернуться в Россию. Но, после долгого раз-

Факсимиле письма И. И. Мечникова.

и настойчиво ходили слухи о возможности приглашения И. И. Мечникова.

По соглашению с многочисленными друзьями и учениками Ильи Ильича, мною было написано ему письмо с убе-

русских микробиологов, которых он объединил бы и в среде которых нашел бы горячую поддержку.

В ответ на это Илья Ильич написал следующее:

Paris, le 25.12 марта
1913 г.

Institut Pasteur
25 Rue Dutot
(15 Arrond.)

Дорогой
Даниил Кириллович,

Я все ждал предложения, о котором Вы писали, чтобы ответить Вам. Не получив его, отвечаю Вам теперь, извиняясь прежде всего за то, что запаздываю с ответом. Но все это время, да и теперь еще, я буквально завален работой и помехами к работе.

Прочитав Ваше дружелюбное письмо я расчувствовался и у меня зашевелилось в душе чуть не желание вернуться в Россию. Но, после зрелого размышления, я решил, что было бы невозможно мне приняться за новые дела. Посудите сами: мне скоро минет 68 лет. Это такой возраст, когда стариков нужно гнать в шею. Где же мне переселяться на новое место и взяться за управление большим Институтом, которое и ранее мне было не по силам. — К тому же, хотя я и враг всякой политики, но все же мне было бы невозможно присутствовать равнодушно при виде того разрушения науки, которое теперь¹⁾ с таким цинизмом производится в России. — В конце концов я решил доживать конец моей научной деятельности на старом месте, где я сию почти 25 лет. Видимо здесь мне придется

сложить и мои кости. Мне надо думать о приготовлении себя к доставлению роскошного яства Perfringens'у²⁾ и его родичам, а не рисковать в новом деле, на котором я могу запутаться.

Примите же мою сердечную благодарность за Ваши добрые пожелания. Искренне преданный Вам Ил. Ил. Мечников.

P. S. Передайте мой привет Вашим товарищам.

Так и не состоялось возвращение Ильи Ильича в Россию.

Посылая свой портрет, снятый при лабораторной обстановке замикроскопом, в Лабораторию Ленинградского Медицинского Института, где медички засыпали его цветами, Илья Ильич написал следующие заветные слова, которые можно отнести ко всем нашим микробиологам:

„Слушательницам Женского Медицинского Института, работающим в Бактериологическом Институте, с пожеланием всякого преуспевания в борьбе против наших микроскопических врагов и на добрую память.

Ил. Мечников“.

Вот ответной речи на праздновании своего 70-летия Илья Ильич пророчески говорил о близкой смерти, а 15 июля 1916 года его не стало.

Проблема оплодотворения³⁾.

Проф. В. В. Лункевич.

История этой проблемы прекрасно иллюстрирует историю научных исканий вообще. Отдельные этапы ее полны глубокого интереса. Моменты соприкосновения с истиной чередуются с моментами далекого отхода от нее. Научная мысль то отдается во власть широких, но проблематичных обобщений, то сосредоточивается на конкретных, часто скрупулезных фактах — ищет, бьется в противоречиях, нащупывает новые пути, теряется в догадках. И, в применении к нашему вопросу, это длится в некоторых отношениях по сей день...

Один из наиболее компетентных знатоков процесса оплодотворения, Лилли, говорит: „Во всей биологии нет явления, которое бы затрагивало столько основных вопросов, как слияние зародышевых клеток; при этом величайшем акте все нити двух жизней собраны в один клубок, откуда они расходятся вновь и опять смыкаются в историю жизни нового существа. Это — центральное и решающее событие в генетике растений и животных, размножающихся половым путем. С одной стороны, оно обнимает всю проблему пола, а с другой — составляет

¹⁾ Время министерства Кассо. Д. З.

²⁾ Гнилостный микроб, живущий без доступа воздуха и развивающийся в трупах.

³⁾ Извлечение из доклада, сделанного в Крымском Обществе естествоиспытателей в январе 1926 года.

основу развития и наследственности“.

Этими словами охватывается все громадное содержание проблемы оплодотворения. Они же подчеркивают сугубую сложность этой проблемы, а стало быть, и исключительную трудность ее решения.

Морфологическая картина этого „величайшего акта“ набросана более или менее полно не только в основных тонах, но и в оттенках, в деталях. Биологически — с точки зрения явлений наследственности и изменчивости — он также, повидимому, исчерпывается формулой: „комбинация наследственных веществ, исходящих от двух различных производителей“. Иначе обстоит дело с физиологической стороной процесса оплодотворения. Тут перед нами все еще встает целый лес „загадок“, требующих безупречного научного истолкования. Чем зрелое яйцо отличается физиологически и, в частности, физико-химически от незрелого, и почему, чтобы начать развитие, оно нуждается в помощи сперматозоида? Чем объясняется движение сперматозоидов по направлению к родному им яйцу? Чем гарантируется моноспермия — проникновение и участие в процессе оплодотворения всего лишь одного живчика? Почему мужское и женское ядра направляются друг к другу и что заставляет их копулировать? Почему и как вызывается кариокинетическое дробление оплодотворенного яйца? Или, суммируя все это: чего не хватает яйцу неоплодотворенному и что привносит в него сперматозоид?

Когда-то давно Ван-Бенеден очень просто разрубал весь этот запутанный узел вопросов. Он говорил: соматические клетки организма, возникающие в процессе эмбрионального развития, наделены ядром гермафродитным, двуполом, а в зародышевых клетках — в яйцах и живчиках — оно однополо. Актом оплодотворения восстанавливается необходимая для развития двуполость ядра — и в этом весь смысл, все содержание, все значение такого акта. Однако острое предположение Ван-Бенедена было всего лишь догадкой и, в качестве таковой, ничего по существу не объясняло ни физиологически, ни тем более физико-химически. А теперь, — благодаря знакомству с явлениями „редукционного деления“, подготовляющего яйцо и сперматозоид к оплодотворению и, в частно-

сти, с явлениями так называемого „синапсиса“, предшествующего редукционному делению, — теряет почву и сама догадка Ван-Бенедена: теперь есть много оснований думать, что в ядрах зрелого яйца и сперматозоида имеются и мужские, и женские хромозомы и что зародышевые клетки, стало быть, не „однополы“, а „гермафродитны“.

Но вот тот же Ван-Бенеден и почти одновременно с ним Бовери открывают новый органоид клетки — центрозома, — и вопрос о сущности оплодотворения вступает в новую фазу. Живейшее участие центрозома в кариокинетическом делении клеток вообще и оплодотворенных яиц в частности приводит Бовери к выводу, что центрозома есть своего рода „динамический центр клетки — ein dynamischer Mittelpunkt der Zelle“, ее „орган деления или размножения“. А так как во время проникновения сперматозоида в яйцо, лишенное центрозома, это последнее вместе с характерным для него „лучистым венцом“ появляется в области шейки сперматозоида, то этот факт дает совершенно оригинальное направление мыслям Бовери, и он пишет прекрасную статью „Das Problem der Befruchtung“, в которой и резюмирует свой взгляд на сущность оплодотворения следующими словами: „Зрелое яйцо обладает всеми необходимыми для развития свойствами и органами, но только его центрозома, которая могла бы дать толчок к делению, подверглась регрессивному метаморфозу или, быть может, впала в недействительное состояние. Сперматозоид же, напротив, снабжен такого рода образованием, но ему не хватает протоплазмы, на которую центрозома могла бы направить свою деятельность. Благодаря слиянию двух клеток при акте оплодотворения, соединяются в одно все необходимые для развития органы клетки: яйцо получает центрозома, которая теперь, делясь, дает толчок к эмбриональному развитию“...

Эта, лет двадцать тому назад популярная, к тому же стройная и увлекательная с виду теория не в силах, однако, справиться с теми серьезными возражениями, которые не раз против нее выдвигались — несмотря на то, что она является единственной в своем роде попыткой, проливающей некоторый свет на физиологическую роль центрозома: раз и эта попытка отпадает, то мы попрежнему остаемся в полном неведении относительно целого ряда явлений, в которых

так деятельно участвует центрозома и которые, повидимому, связаны с какими-то только ей присущими специальными функциями. Но факты, повторяю, идут в разрез с толкованием Бовери: отсутствие центрозома у высших растений и некоторых одноклетных организмов, явления естественного и особенно искусственного партеногенеза, при котором онтогенез идет без центрозома, и, наконец, новейшие опыты, показывающие, что для дробления яйца достаточно одной лишь головки сперматозоида и нет никакой необходимости в шейке его, — все это вынуждает оставить гипотезу Бовери и искать решение занимающей нас проблемы в иной плоскости, в иных направлениях...

* * *

Итак, подобно старику Бюргеру, мы снова вопрошаем:

Jhr, Weisen, hoch und tief gelahrt,
Die ihr's ersinnt und wisst —
Wie, wann, warum sich alles paart? —

— Вы, мудрецы, глубоко и много ученые, проникшие во все и знающие все, скажите, как, когда и почему все содиняется в пары?..

Обычно, говоря об оплодотворении, почему-то сосредоточивали преимущественное внимание на сперматозоиде: ему одному приписывалась активная роль в этом процессе; яйцо же рассматривалось как элемент, пассивно воспринимающий действие сперматозоида. Тут, очевидно, сказывалось традиционное и, если хотите, метафизическое — как у Шопенгауэра — представление об активном „мужском“ и пассивном „женском“ начале. А между тем факты показывают, что это quasi „пассивное начало“ великолепно обходится иногда без „начала активного“ и, наоборот, последнее временами совершенно бессильно растормозить первое: сперматозоид пробирается в яйцо, а эффекта никакого — оно не откликается на присутствие живчика. Следовательно, на процесс оплодотворения надо смотреть, как на взаимодействие двух равноценных половых элементов: оба они «активны», оба участвуют в явлениях, характеризующих процесс оплодотворения; нужно только надлежащим образом определить, в чем активность каждого из них, чем сказывается она и как протекает.

Стремление эмансипировать яйцо от «тиранической» власти сперматозоида является своего рода Leitmotiv'ом современных взглядов на процесс оплодотворения.

„Чтобы развиваться в организм — пишет Брашэ — яйцо не нуждается ни в доставке каких-нибудь формирующих материалов, ни в специфических энергиях: оно заключает в себе самое все, что ему необходимо — il possède en lui même tout ce qui lui est nécessaire“.

И приблизительно то же находим мы у Лилли. „Яйцо, говорит он, представляет собою независимую активируемую систему... Оно обладает всеми веществами, необходимыми для активирования; значение сперматозоида состоит в том, что он возбуждает в системе яйца все те реакции, от которых зависит развитие“.

Ограничивая таким образом роль сперматозоида там, где присутствие его неизбежно для начала онтогенеза, все авторы согласны, однако, в том, что зрелое, готовое к развитию яйцо нуждается в каком-то импульсе для того, чтобы вывить свою потенциальную активность. Оно „имеет все“, но без такого импульса обойтись не может. Оно напоминает собой „устаревшую клетку“, потерявшую способность делиться. Оно пребывает в состоянии „скрытой, латентной жизни“. И, переводя все эти признаки на язык биологической химии, мы можем сказать: метаболизм — т. е. вся совокупность процессов, связанных с обменом веществ — у зрелого, готового к оплодотворению яйца сильно понижен: поглощение кислорода и выделение углекислого газа сведено к минимуму, способность принимать в себя различные вещества из окружающей среды и отдавать ей, в свою очередь, другие вещества значительно ослаблена; благодаря этому, яйцо перегружено продуктами обмена веществ, которые действуют на него угнетающе, ядовито, и от которых ему необходимо избавиться, чтобы вновь зажить полную жизнь. Вот тут-то и приходит на помощь оплодотворение.

Вместе с ним проявляются и перспективы яйца. Оно выходит из состояния полудремотной инерции: метаболические процессы в нем постепенно пробуждаются; оно вновь становится пронизываемым для веществ, находящихся в окружающей среде, вступая с нею в сложные и, главное, все более и более тесные,

интимные отношения; оно освобождается от угнетающих его продуктов обмена, начинает энергично поглощать кислород и выделять углекислый газ, делается более пластичным и чувствительным к различным агентам, что, в конечном итоге, вызывает в нем целую серию последовательно сменяющихся морфологических преобразований, характеризующих наступающий процесс развития. Все эти перемены установлены наблюдением и опытом. Их надо было ожидать а priori. И весь вопрос заключается лишь в том, — чем вызываются они и как, в каком порядке и в какой причинной связи протекают?

Я уж сказал: морфологическая сторона процесса оплодотворения прослежена хорошо; это — очень сложная, полная движения картина. Напомню отдельные, последовательные сцены ее.

1. Устремление сперматозоидов к яйцу и фиксация их у его поверхности.

2. Образование „воспринимающего холмика“, поднимающегося от протоплазмы яйца навстречу одному из сперматозоидов и проникновение этого последнего внутрь яйца, после чего закрывается для других сперматозоидов доступ в ту же яйцевую клетку.

3. Превращение головки сперматозоида в семянное ядро и возникновение вокруг его шейки лучистого венца, постепенно вовлекающего в сферу своего влияния „женское ядро“.

4. Сближение и копуляция обоих ядер — семенного и яйцевого.

5. Образование фигур кариокинеза и первых „шаров дробления“ оплодотворенного яйца.

Всякая серьезная попытка осветить, осмыслить эту картину должна сводиться к выяснению физиологических процессов, отвечающих каждому отдельному эпизоду ее. Ибо проблема оплодотворения далеко не исчерпывается тем, что дают нам классические описания этого процесса под микроскопом. Последовательная и точная регистрация его отдельных моментов не может, конечно, заменить собою истолкование их в терминах физиологии и, поскольку это возможно, физики и химии. Когда „сорвалась“ блестящая попытка Бовери предоставить коронную роль в деле оплодотворения цетрозоме, то сюда именно, в область физики и химии, направили взор свой биологи, специально интересовавшиеся проблемой оплодотворения.

Вскрыть содержание физико-химических явлений, разыгрывающихся в яйцевой клетке до оплодотворения, во время и сейчас же после него — задача весьма заманчивая. Работников на этом поприще было и остается достаточно. Фактического материала накопилось уже не мало. Он продолжает накапливаться. Не нынче-завтра слово будет за имеющим притти гением, которому надлежит озарить этот материал светом своей проникновенной и обобщающей мысли. Но его пока еще нет. А есть более или менее правдоподобные гипотезы, принадлежащие Лёбу, Делажу, Браше, Лилли... Посмотрим, насколько велики достижения этих натуралистов.

* * *

В безбрежных водах океана расплывлены миллионы разнообразнейших яиц, и тут же шныряют еще более многочисленные и разнообразные легионы живчиков. Несмотря на это, сперматозоиды каждого отдельного вида организмов, повидимому, „находят“ и оплодотворяют яйца своего же собственного вида. Почему же не происходит тут ошибок? Или они совершаются на каждом шагу? Если же нет, то что „руководит“ сперматозоидами в их движениях по нужному пути, что их приводит к „искомой цели“ — к родственным яйцам?

Еще недавно на этот вопрос уверенно отвечали: тут мы имеем дело с хемотаксисом — со своеобразною формой притяжения живчиков особыми химическими веществами, которые выделяются родственными им яйцами. Однако более тщательная, экспериментальная проверка этого ответа заставила многих, очень компетентных в данном вопросе ученых усомниться в безупречности его. Достаточно хотя бы сослаться на Моргана, Годлевского, Дюркена и того же Лилли, о котором здесь уже упоминалось.

Для Моргана и Годлевского, например, многое тут пока неясно и противоречиво. Если придавать значение выделениям яйца — говорят они — то непонятно, почему сперматозоиды стекаются к поверхности не только зрелого, но и незрелого (т. е. неимеющего еще выделений) яйца, — не только живого, но и мертвого, не только свежего, но и промытого (т. е. такого, с поверхности которого удалены выделения!) и, наконец, не только своего, но и чужого яйца?...

Соображения Дюркена покоятся на более новых данных. Но и он весьма скептически относится к роли хемотаксиса в данном вопросе. В морской воде смешаны выделения всевозможных яиц, ориентироваться в этом хаосе бесконечно переплетающихся химических воздействий вряд ли представляется для живчиков какая-либо возможность, а потому нет и достаточного основания утверждать, что яйца своими выделениями стимулируют и регулируют движения сперматозоидов — таков вывод Дюркена, который он подкрепляет целым рядом экспериментов.

Наиболее полно — как и всю проблему оплодотворения вообще — освещает этот вопрос Лилли, исходя, главным образом, из собственных наблюдений над яйцами и сперматозоидами кольчатых червей (*Nereis*) и иглокожих (*Arbacia*, *Asterias* и друг.).

Он не отрицает того, что яйца действительно выделяют какое-то специфическое вещество, которое в некоторых случаях усиливает подвижность сперматозоидов, стягивает их в кучку, склеивает головками (агглютинирует), а иногда убивает „чужих“ сперматозоидов. Но, во-первых, все такие специфические вещества вырабатываются только до того момента, пока произойдет оплодотворение: после него они исчезают, а это, по мнению Лилли, бесспорно свидетельствует о том, что продукты, выделяемые яйцами, имеют непосредственное отношение к самому процессу оплодотворения, а не к моменту привлечения сперматозоидов. Во-вторых, и экспериментальное знакомство с воздействием „специфических веществ“ яйца на живчиков дает противоречивые результаты. Так, оказывается, что, например, „яичная вода“¹⁾ *Nereis* не повышает активности сперматозоидов этого червя, хотя и возбуждает деятельность живчиков некоторых других морских животных, а „яичная вода“ морского ежа *Arbacia* активизирует не только собственных сперматозоидов, но и живчиков морского ежа другого вида, а именно *Strongylocentrotus purpuratus*. Неудивительно, что все это, вместе взятое, приводит Лилли к несколько неопределенному выводу, который он формулирует так:

„Встречу яйца со сперматозоидом нельзя рассматривать ни как следствие

случайных движений одного сперматозоида (многие были склонны держаться именно такой точки зрения), ни как результат хемотактического движения сперматозоида по направлению к яйцу (как полагают другие). Это, повидимому, более сложное явление, в котором могут принимать участие различные формы поведения сперматозоида“.

Этот осторожно-скромный вывод как нельзя лучше показывает, что попытка физико-химического истолкования первого по времени эпизода в процессе оплодотворения пока не может быть признана удовлетворительной.

Не менее загадочным с физиологической точки зрения представляется и второй эпизод — „защита“ яйца от вторжения ненужных уже ему сперматозоидов.

Еще недавно почти всеми принималось, как нечто непреложное, объяснение, данное по этому поводу Германом Фолем. Речь у него, как известно, шла о быстром возникновении на поверхности оплодотворенного яйца „плотной, непроницаемой“ для других сперматозоидов защитной оболочки. Однако дальнейшие исследования заставляют думать, что дело тут далеко не так просто, как это представлялось Фоллю и его единомышленникам.

Прежде всего стало известно, что эта так называемая желточная оболочка вовсе не образуется самопроизвольно, сейчас же вслед за проникновением в яйцо первого сперматозоида, а, так сказать, предсуществует в яйце и всего лишь становится видимой после вторжения живчика в яйцевую клетку. Затем, ряд наблюдений показывает, что оболочка эта обычно возникает не настолько быстро, чтобы другие сперматозоиды не имели времени проникнуть в яйцо. Стало быть, защитный характер ее в этих случаях больше чем сомнителен. И наконец — что особенно важно — есть очень эффектный опыт, который был впервые поставлен Делажем и который показывает, что яйцо обладает способностью застраховать себя от полиспермии независимо от каких бы то ни было оболочек.

В самом деле. Если разрезать неоплодотворенное яйцо на несколько частей и подпустить к ним кучку сперматозоидов, то любой из фрагментов этого яйца может быть оплодотворен отдельным живчиком. Попробуйте, однако, проделать тот же опыт с фрагментами оплодотворенного яйца: ни один из них не примет в себя сперматозоида, несмотря на то,

¹⁾ Так Лилли называет волю, в которой содержатся специфические продукты, выделяемые яйцами определенного вида.

что большая часть каждого такого фрагмента свободна от оболочки, обнажена и, стало быть, ничем не препятствует проникновению сперматозоида. Ясно, что дело тут не в оболочке, а в каких-то изменениях, происходящих в протоплазме яйца под влиянием первого пробравшегося сюда сперматозоида. Какие это изменения — неизвестно, а что собственно тут можно предположить — увидим дальше. Пока же обратимся к дальнейшим эпизодам процесса оплодотворения.

* * *

Противоречия и трудности, стоящие на пути к решению биологических проблем, многообразны и огромны. Преодолевая шаг за шагом трудности, биология стремится к снятию противоречий, к примирению их в высшем, гармоничном синтезе — стремится, согласно завету величайшего из поэтов-мыслителей, „выяснить природы неясное стремление“,

Стройно выразить нестройный жизни ход,
Хаос разрозненный к единству привести
И разрешить в аккорд торжественного пенья.

Осуществить эту задачу можно будет с честью лишь при одном неперменном условии: если не затушевывать трудностей ее, не обходить их чисто словесными толкованиями, а, наоборот, оттенять и подчеркивать их возможно четче, возможно объективнее. То же надо сказать и о занимающей нас сейчас теме.

С того момента, как сперматозоид очутился в яйце, мы становимся свидетелями наиболее напряженных и ответственных эпизодов во всей эпопее оплодотворения: впереди семенного ядра объявляется „лучистый ореол“, оба ядра идут друг другу навстречу, потом сливаются, дальше — в закономерном порядке развертываются отдельные фазы кариокинеза и, наконец, начинается сегментация яйца.

Длинная, сложная процедура. Делаж, а отчасти Чемберс и Браше, усматривают в ней серию физических состояний — не больше. И рассуждают они примерно так:

„Живое вещество“ всякой клетки вообще, а, стало быть, и половых клеток, представляет собою смесь коллоидов; а одним из основных свойств коллоидов является их тенденция то разжигаться, то желатинироваться.

Исходя из этих фактов, Делаж предполагает, что все те явления, которые

мы наблюдаем в яйце во время и после оплодотворения, могут быть сведены к явлениям разжижения и коагуляции (желатинирования) коллоидных веществ, входящих в состав яйца и сперматозоида. Так, например, исчезновение ядерной оболочки, ядерного веретена, сияний вокруг центрозом и т. д. он объясняет разжижением коллоидов, образующих основное вещество протоплазмы и ядра; а образование „защитной“ оболочки яйца, ядерного веретена, сияний, даже самих центрозом и т. п. он рассматривает, как результат желатинирования все тех же коллоидов. А согласно Чемберсу, весь кариокинез, в своих существенных чертах, поконится на желатинировании коллоидов...

Конечно, вряд ли кто сомневается в том, что процесс оплодотворения, равно как и кариокинез, связаны с целой серией физических и химических явлений. Нет спору, что в ряду этих явлений не последнее место занимают процессы „разжижения и желатинирования“. Но разве достаточно констатировать самый факт коагуляции и разжижения „биоколлоидов“, т. е. коллоидов, имеющих место в цитоплазме и кариоплазме половых клеток? Разве не предъявляется к науке требование, чтобы она показала, как и чем вызываются такого рода изменения в физическом состоянии „биоколлоидов“? И разве испытываемые яйцом во время оплодотворения химические пертурбации не играют при этом существенной, а быть может, и руководящей роли?

Толкование Делажа, Чемберса, Браше и всех, стоящих на их точке зрения, проходит мимо этих вопросов. А между тем в них — центр тяжести искомого нами ответа. Вот почему от упрощенно-физической трактовки процесса оплодотворения нам надо перейти к химической интерпретации его, остановившись в первую голову на относящихся сюда работах Лёба и Лилли. Само собою разумеется, что здесь, в небольшой статье, мы сможем набросать лишь легкий абрис учения этих выдающихся биологов. Начнем с Жака Лёба.

Он — человек совершенно определенной складки мысли. Его научно-философское credo полностью отчеканилось в „Лекциях о динамике жизненных явлений“. Оно целиком базируется на данных и обобщениях физики и химии. К ним сводит он жизненный процесс во всех его ответвлениях и модификациях. А не-

большая работа Лёба „Über den chemischen Character des Befruchtungsvorgangs— О химической природе процесса оплодотворения“, — равно как и несколько позднейших статей его на ту же тему, заключают в себе аргументацию *par excellence* в защиту исповедуемой им физико-химической трактовки жизненного процесса.

„С нашей точки зрения, говорит Лёб, оплодотворение вызывается, прямо или косвенно, определенным веществом, заключенным в сперматозоиде. Сам сперматозоид исполняет лишь роль мотора, который переносит это вещество в яйцо... Доказательством этому служит тот факт, что путем определенных химических и физико-химических воздействий можно вызвать развитие неоплодотворенных яиц, обычно развивающихся благодаря лишь проникновению в них сперматозоида“.

Заключительным аккордом процесса оплодотворения является сегментация яйца. Она, по мысли Лёба, предполагает увеличение количества ядерных веществ за счет веществ протоплазмы. А возникновение новых порций хроматина может получиться лишь в результате химической переработки цитоплазмы. И потому — пишет Лёб — „на вопрос, в чем главнейшее химическое действие сперматозоида на яйцо, мы можем заявить, что оно сводится к быстрому синтезу ядерных веществ из веществ протоплазматических“.

Итак, сперматозоид приносит с собою в яйцо какой-то катализатор, ведущий к синтезу ядерного вещества — такова первоначальная точка зрения Жака Лёба на сущность оплодотворения, развитая им в „Лекциях“ и в статье „О химической природе процесса оплодотворения“. В дальнейшем, исходя попрежнему из опытов с искусственным партеногенезом, он несколько видоизменил и усложнил ее, формулируя свой взгляд на оплодотворение примерно следующим образом:

В сперматозоиде имеется цитолитический фермент (лизин). Он действует разжижающе и частично разрушающе на поверхностный слой яйца, освобождая и активируя таким образом находящийся здесь катализатор (катализаторы?), который и вызывает ряд окислительных и синтетических реакций, обуславливающих всю картину оплодотворения вплоть до сегментации яйца.

Несмотря на несколько подчеркнутый характер полемики по данному вопросу между Лёбом и Лилли, взгляд последнего на сущность оплодотворения по духу своему и по основной тенденции приближается, как мне кажется, к взгляду первого. А впрочем предоставляю судить об этом самому читателю...

* * *

Книга Ф. Р. Лилли „Проблемы оплодотворения“ известна русскому читателю. Рекомендовать ее не приходится: она полна захватывающего интереса и включает в себе много оригинальных мыслей, иллюстрируемых не менее оригинальными экспериментами, и потому должна быть прочитана всяким, кто серьезно интересуется вопросом оплодотворения. Моя задача — отметить кардинальные вехи ее, — да и то возможно кратко.

Объектом наблюдений и экспериментов Лилли служили, главным образом, яйца кольчатого червя *Nereis*.

Вот группа сперматозоидов обступила со всех сторон такое яйцо, и один из них уперся головкой в его оболочку. Проходит несколько минут — и картина оплодотворения начинает разворачиваться шаг за шагом. Теперь весь механизм пущен в ход. Действие его, говоря словами Лилли, вызвано „интимным химическим сочетанием составных частей сперматозоида и яйца“, в результате чего из наружного, коркового слоя протоплазмы яйца первым делом обильно выделяется слизь, обволакивающая яйцо; она оттесняет (защита!) всех сперматозоидов, кроме одного — того, который пришел в соприкосновение с яйцом; этого она, наоборот, связывает, удерживает при яйце, причем головка его „агглютинируется“, т.е. слегка набухает и становится липкой, клейкой.

Возможно — продолжает Лилли, — что здесь именно, в кортикальном слое яйца, выделяющем слизь, и протекают те химические процессы, от которых зависят главнейшие фазы оплодотворения. На это намекают чрезвычайно любопытные опыты Чемберса.

Он брал яйцо и посредством очень тонкой иглы разрывал его корковый слой. Тогда энтоплазма яйца вытекала наружу, образуя крупную круглую каплю, которая может захватить с собой и яйцевое ядро; в каплю стягивался и корковый слой, энтоплазма яйца. При этом обнаружилось, что кортикальная „капля“

отлично оплодотворяется, а дальше и развивается, тогда как энтоплазма, даже тогда, когда при ней остается яйцевое ядро, никаких тенденций к оплодотворению не обнаруживает. Выходит и в самом деле так, как будто процесс оплодотворения и, во всяком случае, первые фазы его неразрывно связаны с корковым, а не внутренним слоем яйца, и что физико-химические явления, разыгрывающиеся в это время в яйце, зависят от взаимодействия каких-то веществ, находящихся, с одной стороны, в корке яйца, а с другой, в головке сперматозоида. На вопрос о квалификации этих „физико-химических явлений“ Лилли находит возможным сказать лишь следующее: „Так как истинная природа их остается пока невыясненной, то представляется, что их действие сводится к освобождению в корковом слое реакций, которые раньше были связаны“.

Не в лучшем положении — в смысле физико-химического толкования — находятся, по мысли Лилли, и остальные фазы оплодотворения: образование „звезды“ сперматозоида, копуляция ядер, кариокинез. Несомненно, как полагает он, лишь одно: начавшись в корковом слое яйца, физико-химические процессы распространяются отсюда дальше, по направлению к центру его, и разрешаются образованием кариокинетических фигур. Что же касается не только физико-химической, но и чисто физиологической стороны таких явлений, как возникновение „звезды“, движение половых ядер, образование „веретена“ деления и т. д., то Лилли находит, что все это „так же мало разработано, как и всякая другая биологическая проблема“...

Мы уж знаем, что яйцо, по мнению американского биолога, вырабатывает особое вещество, которое играет, повидному, первенствующую роль в деле оплодотворения. Лилли называет его фертилизин. Какова химическая природа фертилизина — пока еще не выяснено. Возможно, что это — фермент, катализатор, быть может, даже не один, а несколько ферментов.

Слизь, обволакивающая готовое к оплодотворению яйцо — говорит Лилли — насыщена фертилизин. Только зрелые яйца вырабатывают его. В яйцах незрелых нет фертилизина. Оттого-то они не способны к оплодотворению и развитию. Вместе с оплодотворением фертилизин также исчезает: он „связывается“ веще-

ством, которое привносится в яйцо сперматозоидом, и потому не выявляет больше своей оплодотворяющей силы.

Яйцо, способное оплодотвориться, можно лишить этой способности и искусственно. Давно известно, что яйца лягушки, пробывшие некоторое время в воде, остаются неоплодотворенными. То же самое установлено недавно для яиц шуки и некоторых других рыб. И Лилли утверждает, что это происходит от того, что такие яйца отдают в окружающую среду, теряют, благодаря продолжительному пребыванию в воде, весь накопившийся в их корковом слое фертилизин. Опыты с многократной промывкой яиц кольчатых червей, некоторых морских ежей и звезд подтверждают это допущение. И замечательно вот что: если к потерявшим способность развиваться яйцам *Asterias* и *Arbacia* прибавить немного «яичной воды», т.-е. той самой воды, в которой их промывали, то они вернут себе способность и оплодотворяться и развиваться. Замечательно и другое: опыт показывает, что яйца, выделяющие наибольшее количество фертилизина, и оплодотворяются легче, и развиваются энергичнее, и личинок дают самых жизнеспособных, а это, разумеется, — крупный аргумент в защиту гипотезы Лилли.

— Ну, а причем же во всем этом сперматозоид?

Лилли о нем ни на минуту не забывает.

Фертилизин, сам по себе, не активен: он „связан“ в действиях своих. Необходимо „развязать ему руки“, пустить его в ход. И это делает сперматозоид, а в случаях девственного развития яиц ту же работу исполняют за него какие-либо другие, естественные или искусственные факторы. Фертилизин активирует замершее на время зрелое яйцо; но для того, чтобы стать активным, он сам должен подвергнуться воздействию того, пока еще неизвестного вещества, которое доставляется яйцу сперматозоидом...

* * *

Такова, в общих чертах, гипотеза, предложенная Лилли.

Я уж сказал, что она приходится сродни гипотезе Лёба: ведь и Лёб, в конце концов, пришел к предположению, что в яйце имеются какие-то катализаторы, которые пребывают в бездействии до той

поры, пока фермент-лизин, находящийся, по его мнению, в сперматозоиде, не призывает их к деятельности.

Однако, думается мне, „гипотеза“ Лилли во многих отношениях выгодно отличается от „теории“ Лёба.

„Катализаторы“ яйца, о которых говорит Лёб, — одно лишь допущение, тогда как „фертилизин“ Лилли, будучи веществом „неизвестной химической природы“, является все же чем-то реальным, фактически существующим.

Затем. Учение о фертилизине все время оперирует с фактами процесса оплодотворения. А теория оплодотворения, предложенная Лёбом, целиком выводится из опытов с искусственным партеногенезом, который, без достаточных к тому оснований, приравнивается к оплодотворению, точно это и в самом деле одно и то же.

Наконец, Лёб много темпераментнее Лилли. Он скор на выводы и широкие обобщения. Лилли сугубо осторожен и, должно быть памятуя афоризм Пастера: „Malheureux les gens qui n'ont que des idées claires!“¹⁾ — не претендует на ясность и непреложную истинность там, где многое далеко еще не ясно и требует дальнейших, упорных исследований, а потому скромно заканчивает свою книгу словами:

„Можно надеяться, что гипотеза о фертилизине, по крайней мере, дополняет другие теории активирования и указывает путь для создания более общей теории, которая охватила бы все главные особенности оплодотворения“...

Еще несколько замечаний.

Когда говоришь о гипотезе Лилли, то в памяти все время встают опубликованные за последние годы работы проф. А. Г. Гурвича по вопросу о факторах кариокинетического деления клеток. И вот почему.

Наиболее важными — с общебиологической точки зрения — моментами в процессе оплодотворения нужно считать, конечно, два выдающихся эпизода: соединение половых ядер (материальная база наследственности и изменчивости!) и наступающий вслед за этим кариокинез, или митоз, оплодотворенного яйца (начало онтогенеза!): в этих двух эпизодах — все содержание процесса оплодотворения, вся, так сказать, его „телеология“, остальное — только предпосылки, только прелюдии к основной теме.

Это — во-первых. А во-вторых, не следует забывать, что большинство явлений, разыгрывающихся в яйце во время и сейчас же после оплодотворения — и, в первую голову, такие явления, как копуляция половых ядер и возникновение митотических фигур — связано с движением тех или иных строительных элементов яйца и сперматозоида. Эта динамическая или энергетическая сторона вопроса почему-то всегда оставалась в тени при обсуждении проблемы оплодотворения. А между тем она весьма и весьма существенна. Ведь если даже полностью согласиться с мыслью, что оплодотворение есть всего лишь сложный физико-химический процесс, то и тогда мы имеем основание спросить: а какие, собственно, формы энергии развиваются, освобождаются при этих физико-химических реакциях? Ибо вне динамизма, вне действия определенных форм энергии остаются совершенно непонятными такие, например, явления, как движение семенного ядра навстречу яйцевому, образование „сияний“ и веретена, деление хромозом, устремление их к полюсам веретена и т. п.

И вот мне кажется, что этот недочет могла бы в известной мере заполнить предложенная Гурвичем теория о факторах митотического деления клеток.

Я напомним о ней лишь очень кратко.

Путем многочисленных, блестяще поставленных экспериментов и тонко проведенных наблюдений А. Гурвичу удалось показать, что митоз (кариокинез) вызывается особою формой лучистой энергии, невидимыми для глаз лучами, которые он называет митотическими лучами — по имени того явления, которое обусловлено их действием. Мало этого. Ему, повидимому, удалось установить существование и того, если хотите, „материального субстрата“, тех особых веществ, при взаимодействии которых развивается митотическая энергия. Одно из этих веществ он называет митотином, другое — митотазой, все исходя из того же термина „митоз“.

Спрашивается: не представляет ли „митотин“ Гурвича нечто аналогичное „фертилизину“ Лилли? И нельзя ли действие его „митотазы“ сравнить с „активирующим“ действием того вещества, которое Лилли предполагает в сперматозоиде?

Если такая аналогия допустима, тогда, во всяком случае, один из последних, но центральных эпизодов оплодотворения —

1) Несчастны те люди, которым все ясно!

кариокинез яйца — получает, благодаря теории Гурвича, свое энергетическое объяснение, и загадочная роль как фертилина, так и специфического вещества сперматозоидов становится до известной степени понятной...

* * *

Долго был путь от Ван-Бенедена до Лилли. Лет сорок длился он. Волновавшая биологов проблема оплодотворения за это время обогащалась содержанием, усложнялась. И, в меру знакомства с этой сложностью, упрощенные, „универсальные“ решения ее заменялись более вдумчивыми, частичными решениями. Многие в ней уже установлено прочно. Но еще больше предстоит установить. Догадки и предположения занимают в ней пока весьма значительное место. Задача биологии дать им на смену безукоризненные по четкости и изящные по простоте решения. И это она, конечно, сделает, судя по тем блестящим победам, кото-

рые биология уже одержала за сравнительно короткий срок своего существования в качестве одной из точных наук. Не надо только проявлять той суетной торопливости, которая всегда мешала развитию науки. Не надо забывать, что биология, как и всякое знание вообще, говоря вдохновенным стилем Карла фон-Бэра, „вековечна в своем источнике, неизмерима в своем объеме, бесконечна в своих задачах — ist ewig in ihrem Quell, unermesslich in ihrem Umfange, endlos in ihrer Aufgabe“...

Главнейшая литература:

Boveri. Das Problem der Befruchtung. — Bra-chet. L'oeuf et les facteurs de l'Ontogénèse. — De-lage et Goldsmidt. La Parthénogénèse natur. et expérim. — Dürken. Einführung in die Experimentalzoologie. — Godlewsky. Physiologie der Zeugung (Handbuch d. vergl. Physiologie, Bd. III). — Hertwig. O. Allgemeine Biologie. — Loeb, J. 1. Vorlesungen über die Dynamik der Lebenserscheinungen. 2. Ueber den chemischen Charakter des Befruchtungsvorgangs. — Лилли. Проблемы оплодотворения. — Морган. Экспериментальная зоология. — Verwoorn, M. Allgemeine Physiologie.

Экспедиция на серные бугры в пустыню Кара-Кумы осенью 1925 г.

Д. И. Щербаков.

С тех пор как мы, работая в Фергане, познакомились с мощными химическими процессами, идущими в поверхностной зоне горных пород под влиянием сухого, жаркого климата сравнительно южных широт, нас стало тянуть в настоящую пустыню. Особенно заманчивыми казались Закаспийские Кара-Кумы, в центре которых были известны крупнейшие в России месторождения самородной серы, картина происхождения которой оставалась неясной. Однако общая обстановка жизни Туркестана в 1924 г. не позволяла еще предпринять большое путешествие в пустыню. Фергана постепенно успокаивалась, медленно ликвидировалось басмаческое движение и восстанавливалась хозяйственная жизнь страны; но с запада неслись еще тревожные вести, в районе реки Аму-Дарьи бродили отдельные банды. К тому же, для организации сравнительно дорогой экспедиции, не было достаточных предпосылок экономического характера. Осенью

1925 года мы застали совершенно иную картину. Акт национального размежевания вызвал к жизни ряд новых молодых республик, стремящихся всячески осознать свои производительные силы и обосновать свой бюджет, насаждая и развивая новые виды промышленности. В частности серный вопрос становился актуальным не только в свете местных интересов отдельных хозяйственных образований, но и всего Союза. В Москве при ВСНХ образовался ОСВОК ¹⁾ и было вполне своевременно поднять вопрос о своей серной промышленности. Ведь до войны потребность России выражалась в 20—30 тысяч тонн, которые почти полностью ввозились из-за границы и, таким образом, из страны ежегодно уходило около 2-х миллионов рублей на оплату иностранного сырья. Так обстояло дело в мирное время, но, как только

¹⁾ Особое совещание по восстановлению основного капитала промышленности.

закрывались морские границы в связи с военными осложнениями,—Россия окazyвалась без серы. Между тем собственные залежи серы давно были известны в различных частях государства, но они были плохо изучены и в большинстве случаев не разрабатывались. Все эти соображения заставили нас быстро в конце октября покинуть Фергану для того, чтобы использовать последний рабочий месяц и посетить Кара-Кумы.

Ташкентский скорый поезд мчит нас по землям Узбекистана. Мы едем сплошной полосой культурных оазисов; вдали из окон вагона виднеются мощные горные цепи с массами уже свежего осеннего снега на гребнях и склонах. На остановках в вагоны врывается шумная жизнь маленьких станций. Всюду подвозится массами хлопок. Вот мы на перроне станции Каган — большого узлового пункта около самой Бухары. Здесь цвета еще ярче Ферганских; синие и зеленые тона узбекских халатов сменяются пестрыми красками бухарских шелков. Но той же щедрой рукой благодатная природа востока наградила трудолюбивого декханина своими дарами и горы ярко желтых, пестрых дынь, корзины винограда, красные пирамиды граната манят к себе за решетку перрона. А там, впереди, под навесом пакгауза, бесконечные килы того же хлопка и все подъезжают вереницей скрипучие арбы на саженных колесах, поднимая тучи лессовой пыли. Осеннее солнце яркое и все еще жаркое заливает и станцию, и шумную, бестолково снующую толпу, и базарную площадь с арбами, всадниками на ишаках и лошадях, и караваны верблюдов. Поезд мчит нас дальше; уже под вечер переезжаем мы мощную Аму-Дарью, изменчивую, капризную, быстро катящую свои шоколадные, мутные воды с горных громад Памира и Гиндукуша к оазисам Хорезма. За Аму — иной мир. Всюду на маленьких станциях высокие смуглые стройные туркмены в коричневых с красной полоской халатах хивинской работы и огромных черных папахах. И в овале их лиц, и в красивом певучем наречии заметно сказались влияние Ирана, смягчившее суровый облик тюрка-номада. Больше не видно ни ярких шелков Бухары, ни расшитых тюбетеек и пышных тюрбанов. Мы на территории молодой туркменской республики. На утро — совсем новый ландшафт. Слева, все ближе и ближе теснятся зеленые холмы, — отроги Копет-Дага; справа, вдали, из окон вагона,

среди ровной голой степи виднеются неясные контуры беспорядочно надвинутых буро-желтых песчаных барханов. За этой узкой полоской предгорья, по которой змейкой бежит железная дорога и разбросаны редкие пятна полей и садов, лежит море песков, расстилающееся почти на 500 километров к северу. Вдоль полотна то одиночкой, то стадами бродят верблюды.

Полторацк (Асхабад) — столица республики — небольшой чистенький город с одноэтажными постройками и массой садов нас встретил радушно. Местные научные силы и Туркменское Правительство с исключительной готовностью идут нам навстречу. Здесь, на месте, все внимание обращено сейчас на зону оазисов, на разрешение сложных земельных вопросов, где не столько даже земля, как вода определяет возможность культуры и жизни. В эту борьбу за расширение земельного фонда, за каждую новую каплю воды вовлечены все лучшие силы страны. Может быть благодаря этому в последние годы мало кто проникал с исследовательскими целями в центральную часть Кара-Кумов. Выясняется, что главные караванные пути в пустыню идут из Геок-Тепе, аула с историческим именем, расположенного в 40 кл западнее Асхабада. Мы запасаемся палаткой, любезно предоставляемой нам директором Краевого музея С. И. Билькевичем, покупаем необходимое снаряжение; к нам прикомандировывается опытный пограничник, знаток края и местного быта и мы, наконец, в начале ноября выгружаемся с нашим имуществом на аккуратную платформу маленькой станции Геок-Тепе. Кругом оживление, с разных сторон подходят верблюды декхан (крестьян) груженные хлопком и огромные кипы ценного товара складываются у приемных пунктов, откуда они уже попадают в вагоны. Тут же счастливый владелец пахты (хлопка) несет свой заработок в кооператив или лавку, где покупает на зиму все необходимое для своего хозяйственного обихода. Начинаются переговоры с Исполкомом, поиски проводников и вожатых с животными. Идет последняя закупка продовольствия, куржумов, кошм и массы прочих, мелочей, которые всегда выплывают по мере хода снаряжения каравана.

Наконец, на 3-й день к вечеру, все готово, оседланы четыре коня, грузятся пять наших верблюдов. Нас трое русских и четыре туземца. Мы их еще не знаем,

нам предстоит доверить успех экспедиции и свою жизнь этим загорелым смуглым янги-калинцам, которые о чем-то оживленно разговаривают на непонятном наречии, навьючивая наш несложный багаж. Потом, за 3 недели совместной жизни в песках, мы научились ценить и любить этих скромных, честных и удивительно чутких людей. В четыре часа дня мы двинулись в путь. Там, впереди Кара-Кумы, — море песков, расстилающееся от берегов Каспия до русла Аму, от узкой полоски Ахалского оазиса, прижатого к слонам Копет-Дага, до пустынных чинков Уст-Урта и садов Хорезма у синего Арала.

все шире и шире внедряются во вспханную низину. Наконец кончается последнее поле, песчаные бугры вокруг нас сжались и узенькая, глубоко протоптанная тропа становится единственной нитью, соединяющей нас с оставленным сзади культурным миром. Мы ночевали в последних домах на границе пустыни. Вечер был теплый и тихий; температура в 15° и звездное ясное небо сулили нам хорошую ночь и солнечный день. Но в время нашего глубокого сна, откуда-то северо-востока с непостижимой быстротой налетел страшный буран. С шумом врывался холодный ветер в мазанку турмена, внося с собой тучи песка и хлопья



Роща песчаной акации „Сезеня“ в Центральных Кара-Кумах.

Фот. А. Е. Ферсмана.

Три четверти всей поверхности молодой Туркмении — около 300 тысяч квадратных килом. занято Кара-Кумами, и очередной задачей культурного строительства должно быть приобщение этих огромных песчаных пространств к производительному фонду страны. Первые 15 км шла еще зона оазиса, орошаемого редкими арыками, доставляющими родниковую воду издали с гор или выводными ее из подземных тоннелей-кяризов; там и сям разбросаны одиночные прямоугольные глинобитные здания, редкие тополя, группы юрт, мелькают пятна еще не убранных хлопковых полей. Но вот мы уже на границе оазиса. Длинные языки сыпучих песков

снега, забираясь под одеяло и пронизывая до костей. Печальная картина ждал нас утром. Кругом все в снегу, низ над самой головой несутся рваные клочья тумана, застилая ближайшие окрестности. Но твердая решимость пробраться к загадочной сере помогла нам быстро собраться и двинуться в путь. Около полудня рассеялся туман и сошел снег больше испаряясь, чем тая. Мы шли по красноватому и ровному как паркет глинистым площадкам, так называемым „такырам“, тесно сжатым неправильными формами песчаными буграми, высотой в рост всадника, с редкими небольшими кустарниками. Кругозор был все время закрыт этими холмами песка, непрерывно

выроставшими со всех сторон. Второй день пути внес мало оживления, только характер местности стал более волнистым, кустарники чаще.

Все время ясная и хорошо натоптанная тропа шла уже не только по глиняным площадкам, но изредка взбиралась на песчаные бугры и переваливала из одной системы впадин в другую. Погода стояла холодная, дул резкий ветер и редкие снежинки падали на землю; иногда выглядывало солнце. В начале третьего дня этот однообразный ландшафт изменился. Неожиданно с особенно высокой группы холмов перед нами открылась просторная впадина с белой и ровной поверхностью, выглядевшая издали совершенно как озеро. Мы спустились по сыпучим пескам берегов на белую площадку; мягкая и пухлая поверхность оказалась покрытой налетами солей, под которыми был влажный песок. Проявленный нами интерес и удивление заставили вожака остановить караван и он несколько раз повторил резко выговаривая слова: шор, шор, депиз! Действительно это был типичный солончак или шор; загадочное происхождение этих образований в свое время горячо дебатовалось на страницах специальной литературы. Коношин видел в них реликты Арало-Каспийского моря, заливавшего в начале четвертичной эпохи Кара-Кумы, Обручев, и в особенности Каульбарс, остатки древнейших русел Аму, которая некогда текла вдоль Копет-Дага и вливалась в Каспийское море. Долго шли лошади и верблюды по ровному дну солончака и с трудом взбирались на противоположный берег, где всюду из сыпучих серых песков виднелись правильные сростки гипса, кристаллизовавшегося вместе с песком. Три таких впадины пересек наш дневной путь. Каждый раз их своеобразный вид и неожиданное появление привлекало наше внимание. В продолжении всех дальнейших странствований нам не пришлось больше встречаться с подобными явлениями, если не считать шоров у подножья чинков Унгуза все же несколько иного типа. Чем дальше подвигались мы вперед, тем чаще проглядывало солнце сквозь пелену облаков, а неприветливые голые песчаные бугры одевались все более частой растительностью. Наконец, среди расступившихся песков, показалась удивительно правильной формы овальная площадка до 2 километров по длинной

оси, с гладкой, словно покрытой торцами, глиняной поверхностью. На этом „такыре“, в южной его половине, вытянувшись в ряд стояло 30 кибиток. Мы подошли к известному в пустыне центру — аулу Мемет-Яр. Вдали, за жильем, на навесной посреди такыра невысокой песчаной косе были расположены колодцы, около которых теснились сотни молодых верблюдов, нетерпеливо и пронзительно ревели в ожидании скудной порции солоноватой воды.

Появление каравана вызвало большое смятение среди работавших около своих кибиток туркмен, но наши проводники быстро успокоили их, рассказав о мирных целях экспедиции, стремившейся только посмотреть на „Кугурт-Джульба“, или серные бугры. Вскоре толпы быстроглазых загорелых ребятишек окружили нас, с любопытством поглядывая на невиданных пришельцев; вот подошли седобородые старики и низко кланяясь пригласили зайти в юрту погреться и попить традиционного зеленого чая. Внутри нас посадили на разостланные плотные кошмы, в так наз. мужскую половину. В центре кибитки на полу горел костер и грелись медные узкогорлые „тунчи“ (кувшины) с водой. За костром, другая половина была занята женщинами и детьми. В глубине кибитки скромно сидели за прялками две молодые девушки. Старшая в доме, хозяйка, следила за костром и водой. Туркменская женщина, невпример своим сотоваркам из Бухары, Хорезма и Персии, ходит с открытым лицом и принимает участие в разговоре мужчин, даже в присутствии гостей. Она любит принарядиться и никогда не расстается со своими серебряными украшениями, которыми обильно увешена ее грудь.

Окружающие нас мужчины и женщины были высоки и стройны. Густые, черные и сильно изогнутые брови придавали вопросительное и немного удивленное выражение их лицам. Здесь, в кибитке за мирной беседой, постепенно нам становился понятным быт и интересы „песочных людей“, или „Кумли“, как называли наших хозяев проводники, противопоставляя себя, земледельцев предгорья, кочевникам пустыни.

Мы скоро узнали, что центральные Кара-Кумы далеко не безлюдны и вовсе не представляют собой лишенного жизни моря песков. Уже с незапамятных времен подвижные и некогда грозные барханы поросли разнообразным кустарником.

Весной, в марте и апреле, когда этот кустарник находится в полном цвету, а песочные холмы одеваются зеленой травой, „пустыня“ имеет привлекательный вид и служит любимым местом кочевков для ахалтекинцев прижелезнодорожной полосы, перебирающихся сюда из оазиса со своими стадами, семьями и всем домашним скарбом. Тогда на зеленых лужайках вырастают шумные аулы, среди бугров пасутся многочисленные отары баранов и коз, группы верблюдов, а по тропам снуют караваны. Но с наступлением летней жары картина меняется, все кругом замирает, трава высыхает, кустарник оголяется и туркмены со своими кибитками переселяются обратно в оазис. Однако кроме этих „пришельцев“ в песках живет и постоянное население, также откочевывающее, но не в тенистую прохладу садов у струящихся арыков, а на ровные, голые, глинистые такыры, поближе к колодцам, которые, как оказывается, почти исключительно приурочены к этого рода образованиям. Дело в том, что эти площадки служат прекрасными, естественными водосборами: весной, когда выпадают редкие, но сильные ливни, вода быстро заливает их, превращая на короткое время в настоящие озера. „Песочный человек“ научился хранить эту влагу, собирая ее канавками в пониженные части такыра и спуская в землю, в расширяющиеся книзу конические ямы, играющие одновременно и роль сосудов для воды и колодцев. Лишенный плодородной почвы оазисов, он нашел себе иной источник существования, используя в своем первобытном хозяйстве верблюда, созданного самою природой для жизни в пустыне, неприхотливого к воде, питающегося не только травой, но и побегами кустов саксаула, обильно произрастающего в центральных частях Кара-Кум. Приученный к определенным колодцам верблюд сам, без пастуха, регулярно раз в трое суток приходит на водопой, не обременяя своего владельца излишними хлопотами по надзору. Каждую осень туркмены песков отводят свой подросший молодежь в соседние густо населенные земледельческие районы и обменивают это ценное и полезное животное на мешки с золотистой пшеницей. В зависимости от урожая и цен на хлеб они посещают то базары лежащего к северу Хорезма, то аулы Теджена и Мерва, а иногда заходят и в Персию. Богатые скотоводы владеют сотнями

верблюдов, а отдельные „баи“ имеют и свыше тысячи голов.

Но верблюд не только меновая единица; поднимая вьюк свыше четверти тонны, он является, в условиях бездорожья огромных азиатских пространств, совершенно незаменимым средством для транспорта. Ведь на севере, за морем песков, лежит плодородный Хорезм, издревле тяготевший к культурам востока, сильный своими торговыми связями с рынками Персии и Бухары, сообщаться с которыми через пески было ближе и проще, чем через бесконечные степи с дикой Московией. Многовековые традиции сильны и современный хивинец, как и его предок, любит пить зеленый чай, идущий из Персии, курить запретный терьяк (опий), произрастающий в долинах Хорасана, не прочь нарядиться ишить себе халат из чужеземной ткани. И вот предприимчивые персидские и хивинские купцы снаряжают караваны за нужным товаром, договаривая иногда целые аулы „песочных людей“ с их верблюдами. Здесь, в Кара-Кумах, постоянный транзит товаров и привычка к сношениям с Персией привели к замене рубля серебряными персидскими „кранами“, которые являются ходовой монетой и принимаются охотнее чем наши деньги.

Верблюдоводство, отчасти овцеводство, а также перевозка грузов с караванами являются главными источниками существования жителей пустыни. Меньшую роль играют кустарные промыслы, именно выделка известных своей красотой ковров и кошм, чем занимаются женщины.

В свободное время туркмен любит поохотиться с помощью гончих и соколов на зайцев и лисиц. Лисьи шкурки ходко обмениваются в караван-сараях у железнодорожной линии. Весенней порой в пески спускаются с гор грациозные серны-джайраны и лучшие стрелки, вооруженные старинными шомпольными ружьями, состязаются в умении подкарауливать чуткую дичь, убивая ее самодельными свинцовыми пулями.

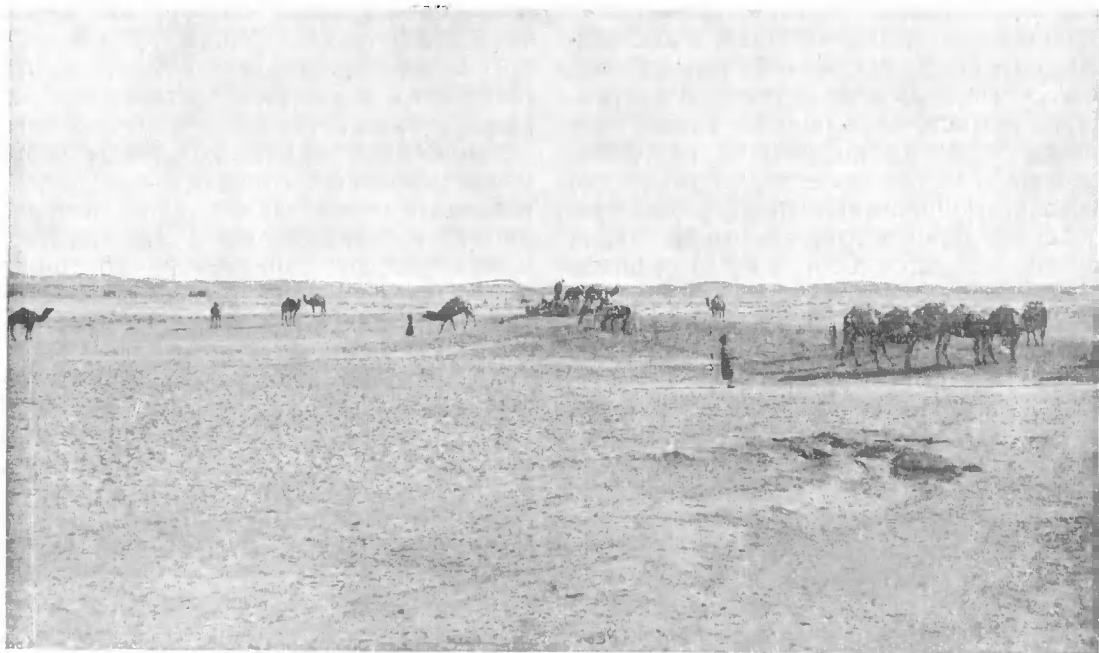
Таков несложный быт и занятия „Кумли“.

С гостеприимными хозяевами мы расстались только на следующий день, так как после чая последовал традиционный плов из молодого барашка и риса, затем опять чай, обмен впечатлениями и длинные разговоры. Даже на следующее утро удалось только с трудом и большим

опозданием двинуть наш караван в дальнейший путь. Мы вступали в центральную зону пустыни. Здесь, против ожидания, ландшафт становился все более и более привлекательным и живым.

Тропа шла вдоль вытянутых в меридиональном направлении песчаных гряд, чередующихся с неправильно раскиданными большими буграми и блюдцеобразными впадинами. Вся волнистая поверхность песков сравнительно густо поросла разнообразными кустарниками. В пониженных местах встречались рощи стройной лесчаной акации, или сезеня, отдельные деревца которой достигали высоты 5—6 м; на склонах росли раскидистые

чуры“, сидящего на задних лапках и греющегося на солнце. Иногда через тропу лениво переползала змея или пробежал заяц. Дни стояли ясные, жаркие; несмотря на конец ноября, песок нагревался до 30°, но зато, как только садилось солнце, температура падала до 0°, а под утро опускалась до—7°. Медленно подвигался вперед наш караван, делая 3—4 км в час. Мерно ступали друг за другом верблюды, а за ними, вытянувшись в ряд, шли наши лошади. После перехода в 30 км мы разгружали поклажу, разбивали палатку и разводили жаркий костер—сухое топливо было всегда в изобилии. Под утро мы поря-



У колодцев на такыре Иербент в Центральных Кара-Кумах.

Фот. А. Е. Ферсмана.

саксаулы, принадлежащие к виду белого, или песчаного, саксаула; ближе к вершинам появлялись стелящиеся шапками кустики „четты“—представители многообразного рода *Calligonum*, приспособленные к небольшим перемещениям песка, которые еще происходят на гребнях бугров. Привлекал внимание своими сочными зелеными побегами своеобразный боорджок (*Ephedra* sp.), изредка встречались мелкие кустики сингрена (*Astragalus* sp.), а местами пробивалась тоненькая зеленая травка. Склоны впадин были изрыты многочисленными ходами мелких грызунов, и нередко можно было видеть самого хозяина норки, маленького „чур-

дочно мерзли и неохотно расставались с постелью; вяло шли сборы, а застывшие руки с трудом увязывали выюки. Затем первый час быстрой ходьбы согревал окоченевшие члены, а спустя недолгое время уже становилось жарко от лучей восходящего солнца. Так шли дни за днями; однообразие застывшего и поросшего кустами песчаного моря нарушалось изредка глиняными площадками с колодцами и аулом, традиционными чуреками (род хлеба), чаем и пловом. Уже издали, по характерному венцу подвижных песков, глаз научился определять местоположение такыра. При приближении к нему исчезли кустарники и только

высокие желтые пучки сухого селина (*Aristida pennata*) да мелкая песчаная рябь на наветренных склонах оживляли немного серо-желтые барханы.

Встречались дорогой также остатки размытых и частью уничтоженных выдуванием такыров. Такие места отличались типичной серо-стальной, слегка серебристой окраской песка, обогащенного листочками слюды и небольшими останцами бывшего глиняного покрова.

В общем все было так похоже одно на другое, что память только с трудом могла воспроизвести детали пройденного пути. Но вот, наконец, на десятый день странствований, с вершины особенно высокого песчаного бугра мы увидели на горизонте какие-то беспорядочно разбросанные конические возвышенности. Благодаря отсутствию в плоском рельефе пустыни элементов сравнения, они производили впечатление огромных причудливых горных вершин, рождавшихся в волнах песчаного моря. Целый день маячили эти высоты то справа, то слева, временами исчезая совсем, а караван, ныряя среди крупных увалов, медленно приближался к заветной цели пути. Наконец, поздно вечером, уже при свете луны, мы достигли подножью одной из странных возвышенностей — бугра Чеммерли. На следующее утро лучи восходящего солнца осветили своеобразную картину: перед нами расстилалась плоская впадина, покрытая белыми налетами солей, а впереди на ее окраине высился массивный бугор с ярко-красными склонами. Его подножие производило впечатление гигантских наложенных друг на друга плит, уходящих лестницей вверх к почти отвесным склонам средней части; над отвесным карнизом шла, отступая от краев, полукруглая вершинка. Все в целом походило на огромную башню, значительно более высокую, чем те 50—60 м, на которые в действительности превышал бугор дно соседней впадины. С трудом взобрались мы наверх. Открылся поразительный, своеобразный, ни с чем несравнимый ландшафт. С востока и севера теснились то в одиночку, то группами остроконечные холмы, полузасыпанные валами песков. Далеко, почти на горизонте, рисовались новые группы возвышенностей, а за ними чуть намечался изрезанный оврагами обрывистый склон плато. Местами среди песков виднелись белые шоры или окаймленные барханами полосы такыров. А под ногами вся вер-

шина бугра горит и искрится на солнце кристаллами ярко-желтой серы. Действительно, песчаники, слагающие верхнюю часть горы, были обильно пронизаны жилами и гнездами самородной серы.

Уже при подъеме на Чеммерли в отдельных обломках пород мы читали разгадку серных бугров. Вот белеет внизу громадная ступень — она состоит из ряда почти горизонтальных плит известняка с отпечатками раковин моллюсков Сарматского моря, а выше слои гипса, осевшего в прибрежных заливах, еще выше — красноватые глины с мелким кварцевым песком — это морские илы. Наш бугор — типичный останец; его соседи когда-то составляли с ним одно целое и сливались с виднеющимся на горизонте плато, а синеющие узкие полосы обрыва — это ведь знакомые по описаниям чинки Усть-Урта. А южнее? „Пониженная страна или Кара-Кумская впадина, вероятно, представляющая обширный грабен, т. е. площадь опускания между трещинами сбросов, наблюдаемых вдоль Копет-Дага и предполагаемых вдоль южной границы Усть-Урта“.

Так писал еще в 1891 г. крупнейший русский геолог И. В. Мушкетов. Вероятно не сбросом, а мягкой флексуорообразной складкой продолжается к востоку Усть-Урт, но мощные процессы пустынного выветривания одинаково стремятся уничтожить неровности земной коры, связанные с проявлением внутренних сил, независимо от характера их строения. Здесь, на краю третичного плато, идет усиленное разрыхление горных пород, а страшные ветры пустыни развевают продукты разрушения, образуя те бесконечные массы песков, которые заполняют собой центральные Кара-Кумы. Нетерпение растет! С картой и биноклем в руках мы ищем известный такыр и колодцы Шиих, а за ними — бугры „Дарваза“, наиболее богатые серой. Что представляет собой загадочный Унгуз? Старое ли это русло Чарджуй-Дарьи, так точно описанное поручиком Калитиным, или, быть может, прав Коншин и перед нами на севере высится крутой берег Каракумского моря. Мы торопливо расспрашиваем проводников, жадно ищем глазами на севере Шиих и удивленно и долго спорим, размахивая для большей убедительности картой, когда нам показывают этот район на востоке. Но наши туркмены недоверчиво смотрят на „урусский пилан“, как они называют карту и упорно стоят на своем. На следующий день мы про-

должаем наш путь, стремясь поскорее попасть к колодцам Шиих.

Дорога шла поперек вытянутых в ряды увалов с большими котловинами на склонах. Медленно двигались верблюды, с трудом переваливая через песчаные гребни, а лошади выбивались из сил, увязая в сыпучем песке. К вечеру мы были у новой группы холмов, но воды и колодцев не нашли. Тяжелый перегон измучил нас, а сильный ночной мороз не дал отдохнуть. Вяло плелись мы дальше. Но вот среди дня караван начал, медленно вытягиваясь змейкой, взбираться на голые барханы. Показалась струйка белого дыма и через минуту стал виден огромный красноватый такыр с рядом кибиток на противоположной стороне. Далее к северу начинался незнакомый ландшафт. Одна за другой тянулись на северо-запад огромные впадины, окруженные, словно карнизом, кольцом коренных пород. Пески только местами окаймляли вершины сильно расчлененного плато, спускаясь иногда языками по каменным склонам. А вдали виднелись новые бугры причудливой формы. Мы достигли колодцев Шиих. Нас встретили приветливо и мы отдохнули в небольшой кибитке местного жителя. Несмотря на свою бедность, Шиихи, ведущие свое небольшое племя от арабов, очень гордый народ; ведь они потомки пророка — „ишаны“. Караван подбодрился, свежий хлеб из нашей муки испечен и мы двинулись в путь, спеша скорее достигнуть бугров „Дарваза“. Сейчас же за такыром наша тропа пошла по местности, носившей степной характер. Путь был ровный и легкий. Мы быстро подвигались по твердым, глинистым поверхностям со скудной травянистой растительностью и изредка разбросанными, песчаными бугорками. Это были те самые „Кыры“, которые по описаниям инженера Лессара тянутся на много километров вглубь от края плато в Хивинскую сторону. Кыры далеко не горизонтальные поверхности; местами, постепенно со всех сторон понижаясь, они образуют ряд вытянутых в сев.-зап. направлении пологих, замкнутых впадин, то вдруг прерываясь появляются вновь на отдельно стоящих вершинах или приподнятых ступенях плато. Вытянутые в ряд друг за другом озеровидные котловины действительно несколько напоминают расчлененное русло реки; но стоит только подняться на близлежащие возвышенности, как кругом будут видны совершенно такие же котловины,

идушие приблизительно параллельно друг другу. А когда приходится взбираться на перемычку, отделяющую одно понижение от другого, и под копытами лошадей звенят светло-желтые мергеля — коренные породы, становится ясным, что перед нами не русло, проработанное текучей водой, а бессточные впадины выдувания. Так вот он знаменитый Унгуз — детище ветра, развевающего ложе древнего моря! Уже вечереет, надо торопиться. Мы подъезжаем к пологому, сильно засыпанному с западной стороны бугру, со следами больших выработок и развалинами каких-то строений на склонах. Это конечная цель нашей поездки, — „Дарваза Джульба“, которую мы наконец достигаем на двенадцатый день пути. Разбиваем палатку у подножья бугра, но ледяной северо-восточный ветер не дает спать. На утро ветер немного стихает, однако, несмотря на солнечный день, холодно. Мы поднимаемся на бугор. Перед нами огромная разработка, вскрывающая всю вершину холма. Здесь, среди белоснежных рыхлых измененных песчаников, искрилась и сверкала ярко-желтая, почти чистая сера. А выше, облекая вершину бугра словно панцирем, лежали тонкие слои уплотненной породы, переслаивающиеся с кремневыми корками и пористыми массами гипса. Этот защитный покров — результат своеобразных процессов выветривания, результат климатического режима южной пустыни, где, как уже давно отметил Пассарге для Калахари, в поверхностном слое идет щелочное выветривание и накопление гидратов кремнекислоты в виде опала. На Дарвазе мы увидели уже знакомую картину, повторяющую особенности строения бугра Чеммерли. В основании те же горизонтально пластующие, светло-желтые мергеля, выше — пестрые глины и песчаники, а на самом верху — осеренная свита. Всюду с поверхности идут интенсивные процессы окисления, уничтожающие серу и превращающие ее в свободную серную кислоту. Благодаря этому явлению самородная сера обычно встречается только в глубине бугра. Прежние исследователи полагали, что образование серы было связано с действием горячих источников, откладывавших кремнекислоту и серу среди песчаников вблизи дневной поверхности. С течением времени эти гейзеры угасти, а на их месте сохранились трубчатые тела, которые, при выдувании и размывании окружающих пород, благодаря своей большой плотности, сохра-

нились в виде бугров. Эти теоретические предпосылки, лежавшие в основе старых подсчетов запасов месторождения, позволяли считать каждый бугор остатком деятельности терм. Постоянство геологического разреза и особенности минералогического состава осмотренных выходов руды заставили нас прийти к иному объяснению. Мы склонны рассматривать серные скопления как продукт изменения гипсоносных отложений определенных горизонтов осадочных пород третичной системы. Позднейшие процессы, связанные с особенностями климата пустыни, могли повести к частичному перемещению серы в вышележащие толщи пород. Такой характер образования позволяет предполагать наличие серных залежей не только в отдельных буграх, где общие запасы самородной серы достигают порядка многих сотен тысяч тонн, но и в самом Заунгузском плато. Сравнительное изучение крупных мировых месторождений осадочного происхождения, как то Сицилийских или Техасских, показывает, что процессы образования серы были вероятно связаны с переработкой гипса бактериями в прибрежной мелководной зоне морских бассейнов. Разложение гипса шло в каких-то своеобразных условиях, благоприятных для жизни выделяющих серу организмов и для сохранения скопляющейся таким образом серы. Как отмечает академик В. И. Вернадский, эти условия имеют место при медленном замирании морских прибрежных бассейнов в пустынных областях с теплым климатом. Обычно такие области характеризуются значительной устойчивостью физико-географических особенностей на больших пространствах, и соответственно с этим отложения серы встречаются также на площадях большого протяжения.

Нужно думать, что все вышесказанное приложимо к Заунгузскому плато и в этом голом, бесплодном районе таится еще неосознанное богатство туркменской природы, использовать которое можно и нужно.

Наша задача была выполнена. Уже стали иссякать запасы продовольствия. Люди и животные начали уставать от непрерывного движения и резких перемен температуры.

Забрав целый транспорт серной руды, горных пород и минералов, мы в конце ноября двинулись в обратный путь по новой, более короткой дороге. Наш караван стал разрастаться. Предстояли длинные безводные перегоны. Пришлось в ближайшем ауле нанять, как говорил наш переводчик, „водяного“, или верблюда, навьюченного бочатами и бурдюками с водой. Прибавились и случайные попутчики—молодой быстроглазый мальченок с братом, отправлявшиеся из центра песков за 250 км в мусульманскую школу. Потом, на „большой Хивинской дороге“, к нам присоединился еще аксакал на сером коне—сборщик податей и налогов. Потянулись однообразные дни. Кругом все те же бугры, поросшие кустами, такыры с кибитками и лишь изредка монотонность песков нарушалась стадом барашков или группами верблюдов, щипавших ветки саксаула. Зато все веселее становились ночевки, когда у шумного костра собирались мы все и делились воспоминаниями и впечатлениями. Наконец показалась синяя полоска гор, с каждым днем непрерывно ширившаяся и разрастаясь. Уже был близко оазис, но с запада стали налетать черные тучи и в какой-нибудь час чистый солнечный день сменился грозным ураганом. Задымилась бугры, по ровным местам помчались тонкие струйки песка; постепенно кругом в тучах мелких твердых частиц стали теряться контуры местности. Двигаться дальше почти невозможно и караван поворачивается спиной к потокам песка, а верблюды ложаться. Но вот первые капли дождя начинают падать на беспокойную землю, постепенно их количество увеличивается и, наконец, хлынул ливень, быстро спаявший песчинки и успокоивший бурю. Почва под ногами делается твердой, но зато глиняная поверхность такыров, влажная и скользкая, теперь почти непроходима для верблюдов. Последний холодный и ветренный день совершенно измучил караван. Мы шли молча, нетерпеливо поглядывая в даль, стараясь уловить первые контуры глинобитных домов.

Но вот где-то из-за барханов слышался отдаленный свисток паровоза. После месяца блуждания в песках мы вступаем опять в сферу культурного мира.

Научные новости и заметки.

ГЕОЛОГИЯ и МИНЕРАЛОГИЯ.

Месторождения платины в Южной Африке.

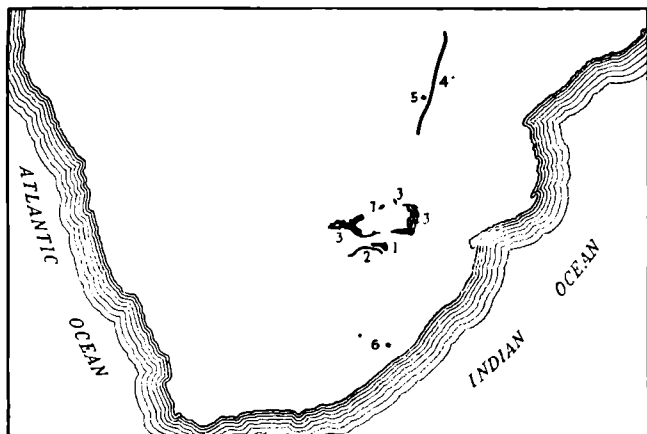
Платиновый район, обнаруженный в настоящее время в Южной Африке, несомненно является наиболее удивительной геохимической находкой за ряд лет. Геология этого района тщательно разработана П. Вагнером (Dr. Percy A. Wagner) геологом Геологического Комитета Южной Африки, при чем одна из его статей, посвященных этому вопросу, только что появилась в печати в журнале *Geology* 21, 1926, №№ 2 и 3.

Открытый до сего времени платиноносный район тянется на протяжении 1000 миль, захватывая около 15 градусов ширины к северу от Трансвааля до Родезии и к югу до района Мыса Доброй Надежды. Помимо аллювиальных скоплений, платина встречается в связи с интрузивными и излившимися изверженными породами различного возраста, начиная от докембрийских вплоть до меловых; все эти породы, однако, преимущественно основные или ультраосновные. Платиновые минералы, вероятно обломочного происхождения, были даже найдены среди краевых золотоносных конгломератов. Основные платино-содержащие породы относятся к перидотитам и габбро и заключают большое количество разновидностей, которым даны специальные и, часто, непривычные названия; норит (род габбро) является одной из самых распространенных пород и в связи с этим всю основную магму можно обозначать норитовой. В некоторых местах руда встречается совместно с хромитом, в других участках с магматическими сульфидами никкеля, меди и железа. Интересно заключение Вагнера о пегматитовой природе дунита (оливино-хромитовой породы), в котором в некоторых участках содержится первичная платина. В некоторых южно-африканских округах платиновые руды встречаются не только в изверженных породах, но и в продуктах замещения интрузивными породами, в частности доломитов. Платина наблюдается также в кислых дериватах норитовой магмы; так она встречается в кварцево-полевошпатово-биотитовом пегматите и даже в кварцевой жиле; кроме того в весьма значительном количестве, с промышленной точки зрения, в серии больших кварцевых рудных брекчий в районе Ватерберга; здесь платина содержится в кварцево-халцедоновой жильной породе и встречается совместно с железным блеском и хромовым хлоритом. Эти рудные жилы образовались при высоких температурах, вблизи поверхности, и Вагнер считает, что основная или ультраосновная магма могла в конце концов выделить кремневые растворы, давшие начало этим жилам.

Выводы Вагнера, приведенные под общим заголовком „Общие генетические соображения“, настолько существенны, что заслуживают быть приведенными полностью:

„Из вышеизложенного ясно, что металлы платиновой группы необыкновенно распространены в Южной Африке. Ни в одном месте земного шара, насколько известно автору, они не имеют такого широкого распространения и, несомненно, ни в одном районе они не достигают такой концентрации в материнской породе. Равным образом видно, что платиноносные породы были представлены во все периоды породообразующей деятельности в течение долгой геологической истории этих глубоких зон земной коры, истории, ведущей свое начало от древне-архейского времени.

„Широкое распространение платиновых металлов несомненно вызвано какой-то глубоко обоснованной причиной, которая последовательно дей-



Карта Южной Африки, указывающая на расположение главнейших месторождений платины.

1. Витватерстрандское золотое поле.
2. Black Reef.
3. Норитовая зона Бетвельдского комплекса.
4. Большая дейка в Южной Родезии.
5. Сомабульские поля.
6. Отложения Insizwa.
7. Отложения района Ватерберга.

ствовала в течение всех геологических периодов. В поисках этой причины необходимо предварительно кратко коснуться строения внешней части земного шара.

„Среди геологов пользуется большим распространением мнение о том, что земля состоит из концентрических слоев пород, расположенных согласно увеличению плотностей. Весьма многое говорит и за то, чтобы присоединиться к мнению Дэли (Daly, *Igneous Rocks and their Origin*. Стр. 164—166; а также Joly, *Radioactivity and Earth Crust* и ряд других статей того же автора) о том, что континенты и океанские бассейны подстилаются одним общим слоем базальтового состава. На основании того, что известно о процессах кристаллизации основных изверженных горных пород, несомненно можно предположить, что этот слой (базаль-

товая постель) переходит книзу в перидотитовый слой — зону „сима“ Зюсса, которая или подстилает или заключает экалогитовые слои Гольдшмидта.

„Большинство геологов присоединяется к мнению Зюсса о том, что платиновые металлы, находящиеся в части земной коры, доступной нашим наблюдениям, зарождаются в зоне „сима“.

„Несмотря на то, что по возрасту все месторождения платины в Южной Африке очень различны, они прилегают к одному поясу, лежащему между 26° и 30° 40' вост. долготы, месторождения же Инзицва (Insizwa) и Лиденбурга, а также большая дейка южной Родезии расположены между 29° 20' и 30° 40' восточной долготы. Ясно, что здесь имеется большой платиновый пояс, секущий равным образом самые древние и более молодые геологические отложения, совершенно независимо от геологического строения и структурных линий в более высоких частях земной коры. Спёрру мы обязаны понятием о больших рудных каналах (ore canals) такого характера, неизменных в течение геологических периодов, когда создавались все наиболее значительные скопления минералов света; они прокладывают свой путь сквозь материк независимо от породообразования, складчатости и разломов в них. Спёрр считает, что в случае, если такой рудный канал прорезает часть подземного слоя, особенно богатого, скажем, медью, изверженная порода вдоль линии, рудного канала будет ненормально богата медью, и то же имело бы место соответственно для серебра и других металлов.

„Далее придерживаясь этой гипотезы, мы можем себе представить, что под восточной частью южно-африканского щита имеется большой платиновый канал, который с ранних геологических времен облегчал передачу вверх металлов платиновой группы из особых, богатых платиной частей зоны сима в породы, слагающие основу материка.

„Попутно можно заметить, что платиновый район включает большую часть наиболее значительных Южно-Африканских золотосносных провинций, в настоящее время доставляющих более 55% годовой мировой добычи этого металла; золото нередко встречается совместно с платиной в первичных выделениях: золото по всей вероятности подымалось вверх по тому же каналу, как и платина, а также вдоль параллельного ему канала на востоке.

„Таким образом представляется вероятным, что часть зоны сима, подстилающая южную часть Африки, необычно богата платиновыми металлами, и что под восточной частью южно-африканского щита существует большой рудный канал, который в течение многих геологических периодов облегчал поднятие этих металлов. Дальнейшие находки платины надо ожидать вдоль линии этого канала.“ (Sprigg, Eng. Min. Journal. 1926 г.).

Перевод Э. Бонштедт.

Судьба варшавских коллекций проф. В. П. Амалицкого. В № 7—12 за 1923 г. ж. „Природа“ автором настоящей заметки было указано — какую большую работу удалось в течение почти двадцати лет выполнить покойному проф. В. П. Амалицкому на Мал. Сев. Двине и какое громадное собрание ценнейших коллекций осталось после него; было отмечено также, что все наследие научных трудов Амалицкого перешло в ведение Академии Наук СССР, как и заботы по обработке собранных им материалов и продолжению начатых им геологических исследований в басс. Сев. Двины. Значительное количество коллекций удалось обработать самому В. П.; в результате этой обработки был

получен ряд совершенно новых форм представителей животного царства пермского времени. Громадные скелеты парейазавров, иностранцев и др. ящеров, поставленные в Геологическом Музее Академии Наук, образовали особый крупный Отдел последнего — Сев.-Двинскую Галерею.

Однако, после смерти В. П. Амалицкого осталось большое количество не только совершенно еще не обработанных, но и разбросанных в разных местах костеносных копекций; обработка тех из них, которые находились в Музее Академии Наук, продолжалась и продолжается и в настоящее время, открывая все новые и интереснейшие особенности строения скелетов уже раньше обработанных форм или давая совершенно нигде не виданные формы, как, напр., новый вид двиний (Dvinia n. sp.) и др.

Сама собой очевидна поэтому и важность сосредоточения всех оставшихся коллекций Амалицкого в Геологическом Музее Академии — единственном в Союзе Советских Республик месте, где научная обработка их возможна. Вот почему наряду с обработкой имевшихся в Музее остатков коллекций было большой заботой Северо-Двинской Комиссии Академии Наук собрать все разбросанные в разных местах остатки еще не обработанных коллекций. За время войны и революции этим коллекциям пришлось претерпеть тяжелые судьбы вплоть до их частичного расхищения и потери, к счастью, весьма небольшой. Большая часть их оставалась на месте раскопок на С. Двине, значительная часть была эвакуирована из Варшавы и попала частью в Н. Новгород, частью в Москву, и до сорока тонн осталось в Варшаве, так как за спешностью эвакуации они не могли быть оттуда вывезены. Как только появилась возможность приступить к сбору этих коллекций, Академия Наук прежде всего достала те из них, которые попали в Нижний Новгород. Это были уже в значительной части обработанные материалы, представлявшие собрание слишком в сто ящиков, весом от 160 до 250 килогр. каждый.

Затем в 1923 г., благодаря помощи учреждений водного транспорта, удалось вывезти больше 80 тонн с Малой Сев. Двины. До настоящего года оставались еще недобрыми те коллекции, которые оставались в Варшаве и в Москве. Первые находились в руках Польши, а вторые были просто затеряны. Благодаря настоянию С.-Двинской Комиссии, Академии Наук удалось собрать средства на командировку особого лица в Москву для розысков и вывоза в свое время случайно попавших туда 4-х больших ящиков коллекции, около 2-х тонн общим весом.

Лишь случайность помогла мне напасть на следы пребывания коллекций. Они оказались заброшенными и забытыми в хозяйственных постройках И. Н. Х., где лично удалось мне разыскать их благодаря содействию служащего персонала хозяйственной части Института. Некоторые из этих служащих припомнили, что в одном из сараев имеются какие-то камни. В этих камнях я сразу же узнал Сев.-Двинские копекции.

Одновременно с разысканием только что указанной коллекции, я наводил справки и о судьбе остатков коллекции того же сбора, невывезенной из Варшавы при эвакуации. На-днях поступило уже в Академию Наук официальное извещение Делегации СССР в смешанных СССР и Польши ревизуационной и специальной Комиссиях, что Делегация предполагает в ближайшее время снесть по этому делу с нашим Полпредством в Польше, которому и будет поручено совершить на месте все формальности по приемке названных коллекций от Представителей Польской Делегации, после чего имущество это будет доставлено на Советско-

Польскую границу за счет и под ответственностью за сохранность Польской Делегации. На границе последует окончательная передача имущества. Уполномоченному Делегации СССР, которому будут даны директивы направить имущество непосредственно по адресу Академии Наук. Таким образом, будем надеяться, что и этот последний остаток коллекций проф. В. П. Амалницкого будет в скором времени присоединен к общему собранию С.-Двинских ископаемых.

Разрешив трудную задачу собирания прежде добытых С.-Двинских материалов, Комиссия Северо-Двинских раскопок вместе с С.-Двинской Галлерей Академии Наук ставит своей задачей их скорейшую научную обработку и пополнение путем дальнейших раскопок новыми материалами, могущими еще шире осветить этот древний мир позвоночных, раскрытый благодаря Северо-Двинским раскопкам.

М. Б. Едемский

Землетрясение на Кубани. Кубанский край является слабосейсмичным районом. Поэтому землетрясение утра 19 апреля текущего года, охватившее значительную область края, естественно привлекает внимание, тем более, что данная область наиболее населена. По газетным данным более сильно землетрясение ощущалось в станицах Усть-Лабинской, Поповической (разрушено здание почты), в Краснодаре (силоу в 7 баллов по шкале Роси-Фореля) и в некоторых других местах. В ст. Ильской упала церковная люстра, зазвонили колокола. В указанных районах во многих зданиях образовались трещины, то же наблюдалось и в г.г. Азове и Ейске. Более легкое колебание почвы ощущалось в Майкопе и даже в Ростове. На Пятигорской сейсмической станции, единственной для всего Северного Кавказа, землетрясение было записано двумя горизонтальными сейсмографами (по составляющим N—S и E—W). Первые колебания (продольные) отмечены в 7 час. 50 мин. 50 сек. (время Гринвичское). Поверхностные волны, пришедшие из эпицентра по поверхности земли, зарегистрированы были через 38 сек. Запись колебаний приборами продолжалась в течение 8 минут. Приблизительное расстояние эпицентра землетрясения от Пятигорска оценивается станцией в 300 км. Наибольшее смещение почвы в Пятигорске выразилось величиною 0,08 мм.

Н. В. Райко

ХИМИЯ и ФИЗИКА.

К СТОЛЕТИЮ ОТКРЫТИЯ ПЛАТИНЫ.¹⁾

Исследование платины за сто лет. „Белое золото“, платина, было открыто в 1819 г. при промывке россыпного золота в даче Верх-Исетских заводов, в 1824 г. — в Нижнетуриномском и Нижнетагильском округах, а в 1830 г. — в Биссертской даче.

Первым русским химиком, исследовавшим платину, был граф М у с и н - П у ш к и н (1797 — 1804) (об амальгаме платины и о хлороплатинате алюминия). Первое описание новых открытых металлов

¹⁾ Литература: В. Шнейдер. — Платиновое дело в XIX столетии. 1903.

Im Ural u. Altai. Briefwechsel zwischen A. v. Humboldt u. Graf S. Cancrin, herausgegeben von F. Russow u. W. v. Schneider. Leipzig. 1869.

И. Гендрихов. — Историко-статистический

осмия, иридия, родия и палладия было дано проф. Харьковского университета И. Гизе в 1809 г. Подробно изучены и описаны были уральские платиновые руды и месторождения И. Варвинским (1822), В. В. Любарским (1824-26), И. М. Мухиным (1842), К. П. Голляховским (1826), М. М. Карпинским (30-ые годы), а в последние десятилетия А. П. Карпинским, Л. Дюпарком, Н. К. Высоцким, А. Н. Заварицким и др. На каталитические способности платины (вызывать соединение водорода с кислородом) вслед за Доберейнером в 1841 г. указал Гесс. К 1867 и 1871 г.г. относятся работы основателя и б. директора Тентелевского завода В. Шнейдера: метод получения чистой платины из смеси платиновых металлов (1871), отделения иридия от других металлов посредством дробного восстановления водородом (1867—8); кристаллографическое описание комплексных солей платины дал Г. Вырубов (1877); к 1880 г. относятся работы А. Вильма, новые платиновые и палладиевые производные тиомочевны и ее органических замещенных были получены акад. Н. С. Курнаковым (1893—5); новые комплексные соединения платины и палладия (глиоксалины) были открыты Л. А. Чугаевым (начиная с 1905 г.). Каталитические свойства платиновых металлов в мелко-раздробленном состоянии занимали А. М. Зайцева, Н. Д. Зелинского, С. А. Фокина, акад. В. Н. Ипатьева, Ю. С. Залькинда и др. Сплавы платины с железом изучал Г. Тамман (1907 г.), с оловом Педкопаев (1908), с свинцом Пушкин и Лашенко (1909). Единственный элемент, открытый русским химиком-самоучкой К. Клаусом в Казани, был рутений (1844) — металл платиновой группы. Систематические исследования Клауса, обнимающие период времени около 20 лет, дали массу весьма ценного материала для характеристики металлов платиновой группы. Сюда же приймают работы его учеников: Якоби над осмием и юно-

очерк уральской платиновой промышленности. Томск. 1900.

Н. Г. Мамышев. — Краткое обозрение истории приобретения платины. Горный Журн. 1827 г.

Акад. В. И. Вернадский. — Срочные задачи изучения руд редких металлов платиновой группы. Отчеты о деятельности КЕПС'а. 1916 г., № 5, стр. 88. Е го - ж е. — Опыт описательной минералогии. I. СПб. 1914, стр. 204, 208, 260, 748, 752, 753, 779.

Л. А. Чугаев. — О назначении и задачах Института по изучению платины и других благородных металлов. Изв. Инстит. по изуч. платины и др. благородных металлов. Вып. 1, 1920 г.

Е го - ж е. — О мерах, которые необходимо принять для обеспечения рационального использования отечественной платиновой руды в промышленном и научном отношениях. Отчет о деят. КЕПС'а; 1916 г., № 5, 98.

П. И. Вальден. — История химии в России. 1917. 553—559.

Общий обзор главных отраслей горной и горнозаводской промышленности. Особое приложение к смете Горного Департамента на 1916 г.

Хим.-Техн. справ. Т. I. Ископаемое сырье. Вып. 1. Виды сырья. Под ред. акад. А. Е. Ферсмана и Д. И. Шербакова. НХТИ. 2-е дополн. изд. 1924.

М. А. Блох. — Развитие и значение химической промышленности. НХТИ, 2-е совершенно переработанное и дополненное издание НХТИ.

Известия Института по изучению платины и др. благородных металлов. Вып. 5, посвященный 100-летию русской платиновой промышленности. Изд. КЕПС (печатается).

шеская работа А. М. Бутлерова над окислением органических соединений с помощью OsO_4 . К 40-ым же годам прошлого столетия относятся работы Фришше и Струве над разложением осмистого иридия и над солями осмиевой кислоты, работы Раевского над аммиачными соединениями четырехвалентной платины, Скобликова над аммиакатами иридия. Совершенно самостоятельно от Бреана и Воклена в Париже и Волластона в Лондоне, устроивших заводы для обработки платины и державших свои способы в тайне, П. Соболевский разработал способ обработки платиновых руд и добывания чистой платины. Он исходил из чистой соли $(\text{NH}_4)_2 \text{PtCl}_6$, которую разлагал накаливанием в платиновых тиглях; полученный порошок подвергался сильному давлению в стальных прессах и накаливанию, с целью превращения в ковкую платину.

В истории развития платинового дела можно различать ряд резко ограниченных один от другого периодов.

Первый период обнимает время открытия платиновых месторождений в 1819—1829 г.г. до прекращения чеканки платиновой монеты в 1845 г., в течение которого было добыто около 2.000 пудов, из них на Нижнетагильских промыслах около 1.900 п. Почти единственным применением платины за этот период была чеканка монеты.

За все время чеканки платиновой монеты было приготовлено:

Трехрублевиков . . .	4.121.073 руб.
Шестирублевиков . . .	39.082 "
Двенадцатирублевиков . . .	41.683 "
Всего . . .	4.201.838 руб.

Второй период начинается с 1845 г. и кончается в 1867 г. с установлением свободного обращения платины, т. е. с отменой обязательной очистки платины на Монетном Дворе (1867). В то время как в 1843 г. добыча платины составляла 210 п. 15 ф., в 1848 г. было добыто всего 3 п. 7 ф. (в 1846 и 1847 гг. на Нижнетагильских приисках были приостановлены работы). Главными же покупателями являются Quenessen & Co в Париже и Johnson Matthey & Co в Лондоне. С конца 50-х годов добыча платины вновь начинает развиваться, и в 1862 г. получение ее достигло 143 пудов. В это время на Монетном Дворе образовались громадные запасы платины, продававшиеся по вольной цене от 3.191 до 3.510 р. за пуд. В общем в этот период добыто 1.391 п. В 1862 г. вновь было решено выпустить платиновую монету, но после вторичного рассмотрения от этой мысли окончательно отказались.

С 1867 г. начинается 3-ий период. Русская платина направляется в сыром виде за границу. Параллельно росту мирового потребления платины быстро развивается добыча платины и в России, достигая к концу XIX столетия 360—380 пудов в год. За границей образовалось несколько компаний, монополизировавших торговлю русской платиной и устанавливавших по своему усмотрению на нее цены.

Это лиало уральские платиновые предприятия, особенно мелкие, возможности развивать дело и производить более или менее крупные затраты на разведки и технические усовершенствования, и к 1913 г. добыча платины сократилась до 299 п., т. е. уменьшилась на 23%.

Всего добыто платины с 1826 г. по 1901 г. включит., по данным Кеппена, — 9.860 п., по данным Лоранского, — 10.429 пудов, с 1902 г. по 1914 г. включ. — 4.283 пуда.

Увеличение цен на сырую платину явилось, главным образом, вследствие установления аффинажного дела в России. В 70-ых гг. было сперва открыто аффинажное заведение Кольбе и Линдфорсом, перешедшее в 80-х гг. в собственность иностранцев, в 1879 г. последовало открытие аффинажного отделения на Тентелевском заводе.

Своеобразна судьба платины.

В 1735 г. испанское правительство, опасаясь, чтобы не стали пользоваться платиной для фальсификации золота (в то время еще не умели отделять золото от сплавленной с ним платины), предписало особым законом уничтожение запасов сырой платины. Правительствоские чиновники на монетных дворах Санта-Фэ и Папаяне обязывались по мере накопления платины сбрасывать ее при свидетелях в близлежащие реки Боготу и Кауку. Лишь значительно позднее этот закон был отменен, и испанское правительство само стало скупать платину, чтобы „фальсифицировать“ с ее помощью золотую монету.

С тех пор платина сыграла большую роль в химических исследованиях. Неоднократно привлекавшая внимание русских химиков, платиновая промышленность заняла определенное место и платина нашла разнообразнейшее применение (в зубоорточном деле — 45—54% потребления, в ювелирном деле — 34%, в производстве губчатой платины — 3,5—5,5%, в производстве химической посуды, хирург. и пр. — 6,5—17,5%), причем почти все мировое потребление платины до войны покрывалось металлом русского происхождения (в 1911 г. добыча платины составляла в килограммах и % в России: 5.766 и 93,1; в Колумбии 373 и 6,1; в Соединенных Штатах 29 и 0,5; в Австралии 21 и 0,3). Внутреннее потребление России выражается весьма незначительной цифрой, и когда в России требовалось иметь препараты спутников платины, то их приходилось выписывать из-за границы.

В 1916 г. построен большой аффинажный завод (ныне Государственный) в Екатеринбурге, аффинирующий всю добываемую в СССР платину.

В апреле 1918 г. при Комиссии по изучению естеств. произв. сил России (КЕПС) был учрежден Институт по изучению платины и других благородных металлов, задачи которого изложены в вып. I „Известий Института“ его первым директором покойным Л. А. Чугаевым.

М. Бл.

Русская платиновая промышленность за 100 лет. Русская платиновая промышленность вызвана к жизни гр. Канкриним и поддерживалась в течение 20 лет искусственными мерами правительства в виде государственной монополизации платины для чеканки платиновой монеты, создав таким образом верный сбыт и крупнейшее в то время применение платины, и притом внутри страны. В это время единственным мировым монополистом платины был Демидов, который почти полностью (90%) удовлетворял спрос правительства. Но благодаря происшедшим около 1845 г. колебаниям цен на платину, смене министра финансов и неумелой политике нового министра, чеканка монеты была прекращена, а вместе с ней и правительственная поддержка платиновой промышленности. Последняя, начав с 30 п. руды в 1825 г., добывала уже к 1845 г. в среднем около 120 п., но после этого приостановилась почти совершенно, вплоть до 1859—1860 гг., когда добыча вновь дошла до 60—100 п. Спрос и сбыт прекратились совершенно. Только в 1852 г. платине был найден сбыт за границу торговому дому Джонсон, Маттэй и Ко в Лондоне, причем единственный в своем роде монополист Демидов

попал в кабалу к английской фирме (цена за руду назначалась низкая и контракты заключались через каждые пять лет). Тут сыграли роль отчасти низкие цены на платину, малая применимость ее, наличие большого запаса ее на монетном дворе (около 2000 п.) и выпуск ее правительством в продажу; но кроме того немалая роль принадлежит в этом деле и управляющим — представителям торг. дома Демидовых.

Одновременно с этим правительством стало давать в аренду участки в Гороблагодатском округе разным лицам, и т. обр. возникла мелкая платиновая промышленность. Но положение новых промышленников было невозможное: им приходилось искать покупателя, усиленно предлагать свой товар, а покупатель получал его дешево либо от Демидова, либо от монетного двора, ликвидировавшего накопившиеся запасы платины от чеканки, и поэтому еще больше снижал цены. Для того же, чтобы иметь возможность продавать платину еще дешевле, новым промышленникам пришлось обратиться к хищнической добыче платины. Немалую роль сыграли здесь и т. наз. старатели, — род промышленников, встречающихся только в России. Не имея возможности сбыть платину на сторону, старатели принуждены были продавать ее арендаторам по 6—10 к. за зол., а эти получали за нее от заводов по 22—25 к. Этими обстоятельствами воспользовались иностранцы, которые организовали целую сеть агентов, дешево скупавших у старателей платину, так что около половины количества официально зарегистрированной платины уходило тайно за границу.

В 1867 г. был закрыт аффинаж на монетном дворе, как не приносящий правительству доходов, а скорее причинявший убытки. Разрешалось вывозить платину в сыром виде и в неограниченном количестве. Т. обр. правительство совершенно отказалось от платиновой промышленности и предоставило полную свободу промышленникам. Вплоть до 1880 г. цены на платину стояли низкие, хотя за границей они были уже гораздо выше (почти вдвое). Отчасти это объясняется тем, что предложение руды с Урала было больше, чем спрос техники на Западе; отчасти это было результатом спекуляции, ибо платина никогда не попадала непосредственно к потребителю, а скупщиков было только несколько: до 1890 г. исключительно Джонсон Маттэй, который потом потерял свое значение и был совершенно вытеснен немецкими и французскими фирмами. Благодаря их соревнованию цены повышались (иногда и внезапно) и понижались.

Такое колебание цен и неуверенность в сбыте заставили выступить совет съезда мелких и средних платинопромышленников Урала с ходатайством (1898 г.) о необходимости устройства аффинажного завода (за счет казны), о запрещении вывоза сырой платины и строгой ее регистрации. Эти предложения не были приняты правительством, вследствие возражений и соображений Горного департамента, Таможенного и Почтового ведомств.

Одновременно возникла «Платино-промышленная Компания Анонимного О-ва» с целью концентрации в одних руках 60—70% всей добычи платины, но инициаторы этого дела передали его в руки иностранцев. Этот синдикат с большими капиталами приобрел собственные прииски, повысил цену на руду, заручился контрактами и т. п. и фактически монополизировал торговлю платиной (80—90% годовой добычи) и получил полную свободу спекуляции. Вследствие разных событий, как русско-японской, балканской войны, агадирского инцидента, западно-европейского денежного кризиса, повышение цен на платину приостановилось. Во-

обще же спрос на платину начал уже превышать предложение.

К 1900 — 1910 г.г. положение промышленников изменилось: количество добываемой платины, достигшее в среднем 400 п. в год, стало проявлять тенденцию к падению, несмотря на вздорожание платины; стоимость добычи ее сильно повышалась, вследствие истощения богатых месторождений, и необходимость перехода на дражные работы все более и более представляла перед промышленниками. Малодоступность этих работ для мелкой и части средней промышленности (крупных фирм было четыре: гр. Шувалова, насл. Демидова, О-во „Платина“ и „Платино-пром. К“) снова вызвали те же вопросы и ходатайства, что и в 1898 г. Как следствие многочисленных ходатайств съездов платинопромышленников, незадолго до европейской войны стали издаваться некоторые законы, немного регулировавшие промышленность, но русско-германский договор, а также и интриги заинтересованных лиц, ведавших спекуляцией платины, во многих отношениях мешали радикальным реформам, так что введение правительственной монополии платины не состоялось.

Но события 1914 г. и 1917 г. совершенно превали урегулирование платиновой промышленности; добыча платины совершенно прекратилась, а также и торговля. Ряд реквизиций, охранительных мер и потребность в платине для нужд войны фактически передали все платиновое дело в руки правительства. Гл. Арт. Упр-ние поручило покойному Л. А. Чугаеву заняться совместно с своими сотрудниками разработкой аффинажа платины, что им вполне удалось. В связи с этим и с революцией у Л. А. Чугаева возникла идея создания Института для изучения платиновых металлов, и в результате его стараний в 1918 г. состоялось действительное открытие Института.

Во время гражданских войн платиновое дело пришло в совершенное расстройство, шла одна только научная работа, организованная Л. А. Чугаевым. Возникновение окранных государств и связанные с этим оптация и выезд новых иностранных подданных вызвали грандиозный контрабандный вывоз золота и платины, так что в эти годы из некоторых прибалтийских государств (по отчетам их таможен) вывозилось дальше на запад 2—5 п. платины и до 10 п. золота в месяц. Но и внутри страны, в приисках, шло такое же хищение руды и привозилось многочисленными клиентами в столицы для аффинажа и затем сбыва за границу. Наконец, в 1918 г. была объявлена государственная монополия на платину в самом широком объеме.

Это положение является поворотным моментом в истории платинового дела. Прошло сто лет с момента первой монополизации платины государством, потерпевшей неудачу, вследствие очень неблагоприятной конъюнктуры на тогдашнем зарождавшемся платиновом рынке; потребовалось целое столетие, чтобы мысль о необходимости монополизации платины, возникшая впервые у гр. Канкрин, вполне созрела. В 1921 г. был учрежден Государственный трест „Уралплатина“, в ведение которого переданы добыча и аффинаж всей добываемой в СССР платины.

При отсутствии больших средств и организаций правительству следует, в целях борьбы с американской техникой, принимать все меры для усиления интереса к изучению платиновых металлов в России и всемерно содействовать этому тем же путем, что и гр. Канкрин в свое время.

Э. Фрицман.

БОТАНИКА.

Новое местонахождение орхидей Компера. В июле текущего года вблизи кордонной тропы, идущей из Никитского Ботанического Сада, бл. Ялты, в Гурзуф В. Ф. Васильевым и Г. В. Гейнц была найдена очень редкая в Крыму Комперова орхидея (*Orchis Comperiana* Stev.). Это очень интересная орхидея с крупными розоватыми цветками, губа которых имеет по четыре длинных уса. Она представляет из себя несомненно реликт древней флоры Крыма. В Крыму она растет сейчас в очень ограниченном районе, на южном побережье между Ласпи и Мухомлаткой, а также в виде единичных экземпляров в нескольких пунктах северного склона. Помимо Крыма она найдена была еще лишь в Малой Азии бл. Смирны и на Тавре.

Нахождение этого вида так далеко от его современного ареала в Крыму и притом рядом с Никитским садом, где все окрестности чрезвычайно тщательно исследованы, является совершенно неожиданным. Нахождение же его вблизи кордонной тропы заставляет предположить возможность заноса, но это не уменьшает интереса этой находки, т. к. семена орхидей вне обычных условий обитания очень редко прорастают.

Е. В.

Одноклеточные водоросли, как пища кораллов. Д-р Башма опубликовал в Известиях Американской Академии Искусств и Наук результаты очень интересных наблюдений, произведенных им на Бермудской Биологической Станции над питанием кораллов одноклеточными водорослями Zooxanthellae. Большая часть опытов велась с родом *Isophyllia*.

Указанная водоросль находится в сожительстве с кораллом и живет внутри его. При недостатке другой пищи этот симбиоз превращается в своего рода паразитизм коралла за счет водоросли, т. к. тогда последняя служит ему пищей. (*Nature*, № 2937. 1926).

Е. В.

Родина банана. Вопрос о родине банана является до настоящего времени невыясненным; существовало мнение о происхождении его из Индо-Малайской области. Относительно нахождения его в Америке предполагалось, что он был ввезен туда в 1516 г. с Канарских островов и Гаити. С последним не согласуется мнение путешественников, напр. Гумбольта, который указывает, что туземцы возделывали банан вдоль рек Ориноко и Бени уже при первом посещении их европейцами. Это обстоятельство делало возможным предположение, что банан является туземным растением в Америке.

Недавно, известный американский фитопалеонтолог Берри нашел ископаемые семена банана в третичных отложениях Колумбии, которые он относит к олигоцену. Эта находка и факт давней культуры банана в Америке делают возможным допущение, что родиной его является Южная Америка (*Nature*, № 2936. 1926).

Е. В.

Печеночные мхи в палеозое. Морфологическое строение мхов с несомненностью свидетельствует об их очень древнем происхождении, но до

сего времени у нас не было никаких доказательств для этого в виде ископаемых остатков.

Если остановиться на группе печеночных мхов, то можно сказать, что до сих пор совершенно отсутствовали ископаемые этих мхов из палеозоя, т. к. причислявшиеся к ним талломовидные ископаемые, под названиями *Palaeohepatica*, *Marschallites* и др., имели сохранность недостаточную для того, чтобы с точностью определить, относятся ли они действительно к печеночникам или к водорослям, или какому-нибудь другому типу талломных растений.

Недавно Вальтон (I. Walton) описал три вида, объединяемых им в новый род *Hepaticites*, которые стоят уже несомненно близко к современным печеночникам. Эти ископаемые печеночники были найдены в отложениях Верхнего Каменноугольного периода, бл. Стаффордшира, чем уже с несомненностью доказывается существование печеночных мхов в палеозое (*Ann. of Bot.*, 39 № 155. 1925).

Е. В.

БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА.

Злокачественные опухоли. Неуклонный рост числа злокачественных опухолей, наблюдаемый во всех цивилизованных странах, служит достаточным основанием повышенного внимания, которое уделяется опухолям многочисленными лабораториями всех стран. Кроме того, и с обще-биологической стороны опухоли представляют настолько своеобразное явление, что, если бы даже они были лишены медицинского значения, то и в этом случае им было бы обеспечено внимание со стороны исследователей. Как бы то ни было, в настоящее время, помимо многочисленных медико-биологических лабораторий, разрабатывающих наряду с другими вопросами проблему злокачественных опухолей, имеется целый ряд крупных исследовательских институтов, предназначенных исключительно для изучения опухолей. У нас подобный институт находится в Москве.

Издавна было принято думать, что злокачественные опухоли (главными представителями которых служат рак, развивающийся в тканях эктодермального происхождения, и саркома, происходящая из мезодермы) обусловлены не экзогенно, а эндогенно, т. е. не внешними причинами (например, заражением), а внутренними, присущими самому организму. За это говорило, прежде всего, отсутствие случаев прямого переноса (например, от одного человека на другого), затем необходимость предрасположения (семейного или возрастного) и, наконец, то обстоятельство, что некоторые профессии особенно располагают к заболеванию раком, хотя ни о какой заразе в этих случаях думать не приходится. Так, раком сравнительно часто заболевают рабочие, занятые на парафинном производстве; упомянем также об опухолях, развивающихся под влиянием частого и длительного освещения лучами Röntgen'a и радия.

Хотя еще в 1888 г. Напан сделал фундаментальное открытие, показав, что опухоли крыс удается переносить на здоровых животных путем прививки, но до начала XX века вопрос не двинулся с места. В 1902 г. Jensen'y (Копенгаген) удалось перенести мышинный рак с больших мышей на здоровых, и в этом же году в Англии создалась организация (Imperial Cancer Research Fund), поставившая своей задачей изучение рака. С этого времени началась интенсивная и плодотворная

работа не только в Англии, но и во всем цивилизованном мире. Было доказано, что рак свойствен всем позвоночным и что при искусственном переносе развитие его происходит путем размножения внесенных раковых клеток, а не путем перерождения клеток хозяина (Bashford и Murrey). Отсюда, повидимому, следовало, что при переносе опухоли на здоровое животное происходит собственно не заражение последнего, а пересадка (трансплантация) на него ткани опухоли, которая, как нечто чужеродное, развивается на подходящей для нее почве. Было также установлено, что опухоли удерживают свой индивидуальный характер в течение долгих лет переноса с животного на животное.

Дальнейшие исследования показали, что, например, у крыс можно вызвать рак желудка, если их заразить некоторыми глистами (Fibiger, Bullock и Curtis); развитие опухолей наблюдалось и при длительном раздражении детгем (Yamagawa и Ishikawa).

Все эти факты говорили, повидимому, против заразной (микробной) природы опухолей.

Но в 1911 г. американский ученый Peyton Rous сделал открытие, по значению не уступающее открытию Напау. Работая с саркомой кур, он нашел, что, если взять растертую в физиологическом растворе опухоль и профильтровать через так называемый бактериальный фильтр (т. е. фильтр, сделанный из каолина или других материалов, не пропускающих обычных бактерий), то фильтрат, хотя он и не содержит клеток опухоли, сохраняет способность вызывать у здоровой курицы образование такой же опухоли, от которой курица и погибает.

Так как известны микробы, которые благодаря своей ничтожной величине способны проходить даже через бактериальные фильтры¹⁾, то установилось мнение, что опухоли (или, по крайней мере, саркома кур) вызываются такого рода микробами.

Позднейшие исследования Саггел'я (1924—25), применившего свой метод культивирования живых тканевых клеток на лабораторных питательных средах (вроде тех, на которых культивируются в лабораториях микробы), показали, однако, что 1) если к культуре лейкоцитов (макрофагов Мечников) прибавить фильтрат опухоли Rous'a, то лейкоциты перерождаются и, будучи впрыснуты курице, вызывают у нее развитие саркомы, и 2) если вместо фильтрата опухоли Rous'a ввести фильтрат опухоли, вызванной детгем или глистами и т. д. (т. е., казалось бы, безмикробной), то происходит такое же злокачественное перерождение лейкоцитов, получающих и в этом случае способность вызывать образование опухоли у здорового животного.

С точки зрения Саггел'я, искомый агент, вызывающий образование опухоли, не есть живое микроскопическое существо, а какое-то неизвестное вещество, которое вырабатывается в клетках и тканях под влиянием раздражения последних детгем, мышьяком, бактериальными ядами, некоторыми лучами и т. д. и, повреждая макро-

фаги, воспроизводится ими. Но и эта гипотеза не исчерпывает, повидимому, вопроса.

Летом прошлого года появилось чрезвычайно интересное исследование англичанина Гюе (Гау), приведшее к совершенно неожиданным выводам относительно причин развития злокачественных опухолей. Он работал главным образом с саркомой Rous'a. Факты, представленные им, таковы. Если положить кусочек опухоли в особую питательную среду (бульон Hartley'я) с хлористым кальцием и с кроличьей сывороткой, то эта среда получает свойство вызывать образование опухоли у кур, т. е. становится заразной. Через несколько дней это свойство теряется. Гюе предположил (смелая, но счастливая мысль!), что, может быть, самый *virus* (т. е. возбудитель опухоли, который он представлял себе как микроорганизм) и не погиб, но что в состарившейся культуре исчезло вещество, необходимое для того, чтобы *virus* мог привиться и вызвать образование опухоли. Для проверки этой мысли он прибавил к неактивной, старой культуре *virus'a* молодую, но убитую хлороформом культуру, которая сама по себе также не вызывала опухоли. Будучи привита курице, *смесь оказалась активной*, т. е. вызвала образование типичной опухоли Rous'a. Этот опыт Гюе повторил много раз в разных модификациях и получил тот же результат. Гипотетическое вещество, содержащееся в клетках опухоли и необходимое для того, чтобы *virus* мог привиться в здоровом организме, Гюе назвал *специфическим фактором*.

Аналогичные опыты Гюе повторил с другими опухолями (разные виды раковых и саркоматозных опухолей у мышей и крыс) и получил тот же результат: *virus* опухоли можно культивировать на лабораторных средах, но в отсутствии специфического фактора *virus* остается неактивным. Но замечательно то, что характер развивающейся опухоли определяется не *virus'ом*¹⁾, а *специфическим фактором*. Это видно из следующей сводки, представляющей схему опытов Гюе'я:

а) если впрыснуть любому животному любой *virus* (из любой опухоли), животное остается здоровым;

б) если впрыснуть любому животному любой специфический фактор, животное остается здоровым;

в) если впрыснуть мышши *virus* мышшиного рака и специфический фактор куриной саркомы, опухоль не развивается; у курицы эта же смесь вызывает развитие саркомы;

г) если впрыснуть мышши *virus* человеческого рака и специфический фактор куриной саркомы, то опухоль не развивается, а у курицы в этом случае развивается саркома.

Отсюда видно, что характер развивающейся у зараженного животного опухоли зависит не от *virus'a*, а от специфического фактора. Чтобы вызвать развитие опухоли, например, у мыши, надо, чтобы и фактор происходил из мышшиной опухоли, причем — какова бы ни была взятая для заражения опухоль (*virus*) — у мыши развивается та опухоль, из которой получен специфический фактор. Из этого следует неожиданное заключение, что *virus* всех опухолей — один и тот же. Если это верно, то это объяснило бы оставшийся до сих пор совершенно непонятным факт, что иногда при длительной перевивке рака с одного животного на другое у некоторых развивается не рак, а саркома (Ehrlich, Haaland).

¹⁾ Так называемые фильтрующиеся микробы, или *virus'ы*. К числу болезней, вызываемых такими микробами у животных относится ящур, бешенство, повальное воспаление легких рогатого скота. чума свиней; у человека — оспа, краснуха, корь, некоторые виды бородавок; у растений — мозаичная болезнь табака, томатов и некоторые другие. Первый фильтрующийся *virus* („мозаичной болезни“) открыт ботаником Ивановским в 1892 г.

¹⁾ Напомним, что в опытах Гюе *virus'ом* служил кусочек опухоли, помещенный в питательную среду.

Было бы, конечно, преждевременным утверждение, что правила, установленные Гус'ем, приложимы ко всем опухолям. Опыты Гус'я, как подчеркивает он сам, еще не закончены и охватили пока лишь небольшое число разных видов опухолей. Но уже сейчас надо признать, что эти исследования перебрасывают мост между сторонниками заразной природы опухолей и сторонниками теории прерасположения. Действительно, по Гус'ю для получения опухоли нужно и заразное начало (virus), проникающее в организм извне, и специфический фактор, выделяемый клетками организма под влиянием хронических раздражений.

Некоторые авторы (Teutschländer) думают, что опухоль Rous'a относится не к истинным злокачественным новообразованиям (как рак), а к инфекционным гранулемам, и что правила Гус'я применимы лишь к последним. Вагнар делал микрофотограммы с культур Гус'я, пользуясь ультра-фиолетовыми лучами (длина волны $\lambda = 0,277$ микрона). Он обнаружил микроскопические картины, очень напоминающие те, которые наблюдаются при некоторых заразных болезнях, вызываемых фильтрующимися микробами (повальное воспаление легких рогатого скота). О действительном значении этих находок говорить еще рано.

За последнее время были опубликованы некоторые работы, склоняющиеся к признанию бактериальной природы опухолей. F. Blumenthal получил у крыс опухоли, не отличающиеся, по его мнению, от раковых, при помощи *B. tumefaciens* — палочки, вызывающей опухоли у растений, как доказал Ervin Smith. По отношению к его работе еще в большей степени, чем по отношению к работе Гус'я, имеет силу приведенное выше мнение Teutschländer'a. Van Calcar считает возбудителем рака особое простейшее, но его работа весьма недоказательна.

Английский хирург Лане считает главнейшим моментом, предрасполагающим к развитию раковых опухолей, вялость кишечника, часто наблюдающуюся у более культурных народов, и обусловленную этим самоотравление желудочно-кишечными ядами. По наблюдениям его, дикие племена не страдают ни вялостью кишок, ни раком. В качестве меры, устраняющей самоотравление, Лане предлагает хирургическое расширение одного участка кишечника (в области так называемой Баугинневой заслонки), благодаря которому и происходит, по его мнению, слишком длительная задержка кишечного содержимого.

Ленинградский хирург Молотков видит причину развития раковых опухолей, а также некоторых язв, в страданиях нервов, снабжающих данную область тела и лечит эти болезни перерезкой соответствующих нервов. В ряде случаев им достигнут успех.

А. А. Садов.

Ядовитые змеи и лечение сывороткой (беседа с проф. Рудольфом Краус). В Буенос-Айресе возвышается длинное белое здание — вновь организованный бактериологический Институт Международной Санитарной Службы, обладающий для масс магической притягательной силой. В одной из построек свиваются в живые клубки скользкие тела многих сотен змей — беспокойно-жуткое волнообразное движение пестрых и однотонно-серых кольчатых организмов; здесь они покоятся словно мертвые, тесно переплетенные под лучами солнца, там, дальше, происходит внезапное быстрое движение, из груди расслабевших мускулов друг подымается маленькая, с быстро мелькающим жалом головка на длинном вытягивающемся туло-

вище. Змеинный питомник содержится ради медицинских целей: здесь добывают змеинный яд, служащий для приготовления целебной сыворотки, применяющейся, в свою очередь, как средство против смертельного действия ядовитых укусов. Как известно, заслуга получения этой сыворотки и введения ее в Аргентине принадлежит австрийскому бактериологу профессору Рудольфу Краус (Prof. dr. R. Kraus), спасшему таким образом жизнь и возвратившему здоровье тысячам людей. Проф. Краус, директор Государственного Серо-Терапевтического Института в Вене, в следующих выражениях говорит об опасностях змеинных укусов в Южной Америке и о борьбе с ними.

„Во всех странах света, вплоть до Канарских островов, водятся змеи, общее число видов которых доходит приблизительно до двух тысяч. Ядовитые змеи принадлежат к семействам урей и гадюк; их характерной особенностью является присутствие в верхней челюсти попарно расположенных ядовитых зубов, связанных с ядовитыми железами. Они нападают обыкновенно только будучи раздражены. Люди, а также большинство млекопитающих и птиц чрезвычайно восприимчивы к змеинному яду и могут быстро погибнуть от ничтожных количеств его, измеряемых в тысячных долях миллиграмма. Восприимчивость к змеинному яду различна у разных животных: так, определенное количество яда гремучей змеи, способное умертвить десять других змей, может убить 24 собаки, 60 лошадей, 600 кроликов, 800 мышей, 2.000 морских свинок, или 300.000 голубей. Яды различных змей отличаются своим физиологическим действием на организм. Так, например, яд индийской кобры действует преимущественно на нервную систему и парализует дыхательный центр, в то время как яд гадюки действует главным образом на кровь и кровеносные сосуды и вызывает опухоль и застой крови в области укуса. Если яд попадает непосредственно в кровь, то смерть может последовать в самое короткое время.

Число человеческих жертв от укусов змей ежегодно не одинаково. В Индии по официальным данным англо-индийского правительства на этот счет приходится отнести не менее 20.000 смертей ежегодно; однако, цифру эту нужно принимать с большой осторожностью, т. к. в Индии много смертных случаев от невыясненных причин, в особенности частая гибель детей, самоубийства вдов (коротко сказать, все те таинственные случаи смертей, которые избегают света общественности) и т. д. следует отнести на счет ядовитых змей.

В Бразилии статистика показывает ежегодно 19.200 случаев укусов, из них 4.800 со смертельным исходом. В Аргентине число таких случаев очень незначительно; но там, несмотря на все усилия, до сих пор не удалось добиться даже приблизительной сводки.

Вряд ли нужно указывать на то, что все многочисленные домашние и симпатические народные средства недействительны, но нужно сказать, что и многие рекомендованные медициной (в особенности в недавнее время) средства весьма сомнительны. Лучшим и радикальным средством для борьбы со смертельно действующим змеинным ядом является единственно своевременное применение лечебной сыворотки. Открытие Берингом серо-терапии проложило новые пути исследованию. Этот ученый впервые показал, что путем осторожной прививки животным возрастающих доз бактериальных ядов возможно достигнуть их иммунитета против этих токсинов. Если взять кровь этих иммунизированных животных и приготовить из нее сыворотку, то такая сыворотка, будучи впрыснута больному животному, действует на них целительно,

так как находящиеся в пей антитоксины действуют разрушительно на токсины.

Бактериолог Кальмет (Calmette) первый иммунизировал лошадей ядом индийской кобры и получил таким образом специфическое средство против смертельного укуса кобры. Однако, подобно тому как противодифтерийная сыворотка действует только против дифтерии, а не против других болезней, так эмсиная сыворотка Кальмета является средством только против яда индийской кобры, но не южно-американских змей. Этот важный факт установил впервые В. Бразилья (V. Brazil) для Бразилии, и этим самым положил основание серотерапии для Южной Америки.

В Буенос-Айресе, следуя примеру В. Бразилья, я устроил серпентарий при вновь организованном Бактериологическом Институте, с целью добывания противоземной сыворотки для Аргентины. Здесь при помощи особых приспособлений достают змей из змеиного питомника и посредством давления на ядовитые железы добывают и собирают их яд в сосуды. Яд этот затем впрыскивается лошадям, организм которых и вырабатывает то противоядие, которое потом заключается в получаемой из их крови сыворотки.

Посредством умелой пропаганды В. Бразилья удалось возбудить общественный интерес к ловле змей, так что ныне потребность в змеином яде для получения целебной сыворотки вполне покрывается доставляемыми змеями. Ежемесячно в Институт доставляется в среднем около тысячи змей. Установление премий деньгами или сывороткой привело к тому, что живые змеи поступают в Институт из всех частей Бразилии. Благодаря этому является возможность иметь постоянный запас сыворотки на всю страну, что в особенности важно, так как только своевременное применение ее дает превосходные результаты. При таких обстоятельствах смертность жертв укусов упала с 25 до 4% всех подвергнутых лечению случаев.

Можно смело ожидать, что в непродолжительном времени будет достигнут метод предохранительной прививки, благодаря чему борьба против ядовитых змей окончится полной победой и можно не без основания надеяться, что придет время, когда смерть от укусов ядовитых змей перейдет в область воспоминаний и рассказов*.

Перев. В. Я.

ГЕОГРАФИЯ И МЕТЕОРОЛОГИЯ.

К критике теории Вегенера. Новейшие работы американских петрографов, в особенности Вашингтона, осветили теорию расхождения континентов Вегенера с петрографической точки зрения.

Подробный анализ горных пород, распространенных на западном побережье Старого Света и восточном — Нового, убедительно доказывает, что те районы, которые по Вегенеру до раскола первичного континента непосредственно примыкали друг к другу, почти нигде не состоят из одних и тех же горных пород. Не отвечает во многих местах и направление простираения.

Теория Вегенера не разрешает и загадочных вопросов распространения глоссоптерисовой флоры, область распространения которой по новейшим данным захватывает далекие районы Центральной Азии и северной Сибири, что совершенно не отвечает концепции Вегенера. Таким образом вновь накапливающиеся факты ясно говорят против нагнумевшей гипотезы, не выдерживающей критики и с геофизической стороны.

А Григорьев.

К вопросу о происхождении оз. Гокча. Антон Бюбель на страницах „Petermann's Mitteilungen“ (1926) высказывает ряд соображений, опровергающих мнение Е. Маркова, считавшего, как известно, впадину озера Гокча за древнюю долину, запруженную потоком лавы.

Такому представлению противоречат два обстоятельства: 1) то, что лавы занимают по соседству с озером обширную площадь, слагая собой все южное, юго-западное и западное побережья и образуют к югу от озера обширный покров, 2) рельеф озерного дна исключает представление о бывшей здесь речной долине, так как в районе широкой южной впадины озера дно плоское.

Эти факты заставляют Бюбеля прийти к выводу, что лавы некогда занимали все пространство озера Гокча, непосредственно примыкая к меловым породам Шах-Дага, образующим в настоящее время северное и северо-восточное побережья озера.

Уже после излияний лавы часть покрова опустилась, образовав замкнутую впадину. Таким образом ванна озера Гокча тектонического происхождения, всего вероятнее сбросового, как и ряд других впадин Закавказья.

А. Григорьев.

К вопросу о происхождении северо-германских озер. Р. Woldstedt в „Zeitschrift d. Gesell. für Erdkunde zu Berlin“ (1926, № 2) подробно разбирает генезис озер северной Германии и приходит к выводу, что громадное большинство из них, имеющее форму вытянутых в длину ванн, образовалось от деятельности потоков талых вод, спускавшихся с поверхности глетчеров в их трещины и протекавших по ложу ледника, находясь под давлением значительных масс льда. То обстоятельство, что такие впадины на внешних своих концах обычно заканчиваются задровыми конусами насыпания, высота которых метров на 20 больше высоты дна впадин, указывает на то, что, благодаря давлению льда, вода могла здесь направляться и вверх по склону, согласно законам движения жидкости в замкнутых трубках, типа сифона.

Четкообразные ряды таких озер образовались постепенно. Каждая такая озерная ванна возникла непосредственно под краевой полосой материкового льда, после новой стадии его отступления, во время которой обнажилась ванна, образовавшаяся ранее. Сохранность освободившихся от материкового льда впадин объясняется тем, что последние либо промерзали целиком после отступления глетчера, либо заполнялись еще ранее глыбами глетчерного льда. И в том и в другом случае ледяные глыбы заносились сверху наносами, что обеспечивало их продолжительную сохранность в особенности в связи с сильным развитием вечной мерзлоты в районе окраин материкового льда. Протаивание этих масс льда произошло уже гораздо позже, в другую климатическую эпоху.

Кроме таких вытянутых в длину озер имеются и округлые, образование которых объясняется тем, что при отступании материкового льда от него местами сохранялись отдельные глыбы, заносившиеся со всех сторон наносами, также на долго сохранявшимися их от таяния. После их исчезновения на их месте и образовались округлые озерные ванны.

Все эти процессы представляют для нас большой интерес, так как и наши озера прибалтийской гряды должны иметь происхождение, аналогичное таковому озер северной Германии.

А. Григорьев.

Норманская колонизация Гренландии и причины ее гибели. М. Zimmerman в „Annales de Géographie“ (1926, № 193) подводит итоги многочисленным исследованиям в этой области. По разного рода историческим и другим данным колонизация норманами Гренландии (главным образом с острова Исландии и отчасти из Норвегии) началась в самом конце X столетия, причем ими были заняты два района, оба на восточном побережье острова: один близ его южной оконечности, другой несколько дальше на север. Здесь в фиордах имелись обширные пастбища, привлекавшие к себе пришельцев. Судя по описаниям и археологическим находкам, население жило здесь хуторами, построенными по типу исландских, реже норвежских. По обширности помещений для скота нужно думать, что население было весьма богато скотом, так что на крупных хуторах имелось его не менее нескольких сот голов. Держали главным образом крупный и мелкий рогатый скот, меньше лошадей. Мало вероятно, чтобы населению удавалось заготавливать сена на долгую зиму, так что, по видимому, мелкий скот и зиму проводил на подножном корму, как сейчас в Исландии, что в настоящее время в Гренландии невозможно.

Общая численность населения достигала 3.000 человек. Кроме скотоводства, дававшего большое количество сыра и масла, большое значение имела охота на тюленей, моржей, белого медведя и полярную лисицу. Мясо тюленей шло в пищу; меха и кожи и, в первую очередь, ценный моржевый клык шли в обмен на хлеб, ячмень для пива, железо, дерево и тому подобные продукты, доставлявшиеся извне, главным образом из Норвегии. Попытки земледелия хотя и были, но в весьма ограниченных размерах.

В течение около трех столетий колонии процветали, но в середине XIV века стали клониться к упадку, а к началу XVI столетия норвежское население в Гренландии совершенно исчезло. Причины этого исчезновения обычно приводились различные. Несомненно, что сообщение с метрополией стало гораздо реже. Раньше это объясняли упадком норвежского судоходства, вызванным политическими причинами, однако, теперь имеются данные, говорящие за то, что старые морские пути стали невозможны из-за льдов, продвинувшихся с севера, так что приходилось делать большой крюк на юго-запад. Вообще природные условия сообщения стали таковы, что суда по много лет подряд не могли посещать Гренландию. Однако, sporадические сношения с островом все же поддерживались почти до конца XV столетия, как это явствует из фасонов одежды, найденной в могилах южной Гренландии, относящихся к этому времени. Эти же могилы указывают на чрезвычайное физическое вырождение населения, очевидно связанное с очень плохим его питанием.

С другой стороны, именно начиная со второй половины XIV столетия начинается продвижение с севера на юг эскимосов, которые раньше отсутствовали в районе колонизации, хотя остатки их древних жилищ здесь находились. Это продвижение очевидно было связано с переселением районов охоты на тюленя, т.-е. с переселением последнего на юг. Нет сомнения, что эскимосы сыграли не малую роль в уничтожении колонистов, истребляя их по одиночке. Как бы то ни было, но и эти передвижения тюленей и эскимосов и вырождение норманов, говорящее о длительном питании очень грубой пищей, исключавшей высокое развитие молочного хозяйства, и затруднения в сообщении с метрополией, как и ряд других более мелких обстоятельств, указывают на наступившее в XIV и

XV столетии в Гренландии ухудшение климата, сравнительно с предыдущими столетиями.

Из других стран только в Альпах известны аналогичные колебания климата. Захватил ли этот процесс и весь север, пока остается вопросом, для выяснения которого больше всего материала может дать именно территория нашего Союза.

А. Григорьев.

Горько-соленые озера красного цвета в низовьях р. Кумы. Производя воздушную разведку местности, во время работ 1-й авиационной экспедиции Нар. Ком. Земл. по борьбе с саранчей в низовьях р. Кумы в области Прикаспийской низменности (VI—VII—1925 года), я обратил внимание на сравнительно редкие, одиночно расположенные оранжево-красные пятна, отчетливо заметные среди желтовато-серых и белых пятен солончаков и высохших соляных озерков. Побывав в местах существования этих пятен (остров Шахмет; урочище Каракыз, за остр. Нур-Магомет в районе речной поймы), я убедился, что они принадлежат небольшим, овальным или круглым, плоским и мелким озерам. Как по берегу, так особенно на середине они имели не толстый, но довольно плотный, хрустевший под сапогом слой солей Na_2SO_4 , CaSO_4 , MgSO_4 , NaCl , и местами на черной грязи днище—зеленовато-оранжевые мягкие корочки и пленки. И вода в них, и слой соли, а также упомянутые пленки сверху были окрашены в оранжево-красный цвет.

Несмотря на высокую концентрацию солей в озерах (удельный вес рапы при 18° С. = 1,3), они не были безжизненны; их населяли некоторые синие-зеленые водоросли, бактерии и рачки *Artemia salina*. Последние были красного цвета и первоначально казалось, что это именно они и только они, будучи очень многочисленными, окрашивают рапу. Однако, исследованиями ботаника С.К.К.У. П. М. Христюка и автора этой заметки (работа подготавливается к печати) установлено, что окраска воды зависит главным образом от бесчисленных количеств развивающихся в этих лимановидных горько-соленых озерах пурпурных серобактерий. Цвет этих водосом неустойчив. Побывав вторично в этих местах в конце октября того же года, я убедился, что оранжево-красная окраска их исчезла и соли в них, как и вода, были своего обычного цвета.

Л. З. Захаров.

О Нижне-Кумском артезианском колодце, выбрасывавшем живых рыб. В научной и научно-популярной литературе часто встречаются сообщения о появлении рыб в струях артезианских колодцев Сахары в с. Африке (см. Вальтер—„Законы образования пустынь“; Броунов—„Физическая география“; „Человек и природа“ февраль 1926 года). Побывав летом прошлого, 1925 года, в качестве участника 1-ой авиационной экспедиции Нар. Ком. Земл. в ауле Мечеть Ишея Джембулата, расположенном в низовьях реки Кумы, в пределах Дагестанской республики, я слышал здесь интересный рассказ о рыбах местного артезианского колодца, рассказ, не доверять которому нет никаких оснований.

Впервые весной 1918 года стражник тухменского князька заметил в ведре, подставленном под трубу артезиана, мелких маленьких темноватых колючих рыб. Затем, в ту же весну такие рыбки попадались старейшему жителю аула К. С. Алабину, сообщившему мне эти сведения, членом его семьи и многим другим обитателям аула, подтвердившим

этот рассказ. Появление рыбок происходило и в следующие годы и связывалось с периодами помутнения воды в колодеце, что бывало обычно весной или в начале лета, во время половодья. Иногда (не всякий год!) в это время вода, по выражению местных жителей, „заболела“, т. е. взмучивалась и выносила тогда на дневную поверхность песок, гальку, всякий сор, косточки, раковинки, кусочки металлических предметов (?) и рыбешку. По описанию эти рыбки очень напоминают 9-тиглую колюшку *Pungitius platygaster* (Kessler), воднящаяся, кстати сказать, в значительном количестве и по среднему, и по нижнему течению Кумы и неоднократно ловившуюся здесь мною лично.

Ввиду того, что артезианский колодезь удален от реки всего на 1–2 километра, почти не приходится сомневаться в причинах описанного явления:

близость Кумы и наличие легко размываемых (речных аллювиальных и суглинков Каспийской трансгрессии) подпочвенных горизонтов могли вызвать во время сильных весенних разливов, при большом напоре воды, временное соединение русла реки с подземными водоносными пластами, питающими артезиан. Скважина эта пробита в 1914 году и имеет глубину до 80 сажен; вода ее содержит массу пузырьков воздуха, взмучивающих ее и придающих ей белесый, быстро исчезающий цвет, обладает довольно сильным запахом H_2S и сохраняет летом и зимой температуру в $19,1^{\circ} C$. (измерена в VII и XI — 1925 года). Дебет равнялся 1 ведру в $2\frac{1}{2}$ секунды.

Л. З. Захаров.

Библиография.

Гигантская кувшинка близ Харбина. Б. В. Скворцов. Гигантская кувшинка Сунгарийских озер. С рисунками в тексте и 2 таблицами. Харбин. 1925. 9 стр. in 4°. — Общество Изучения Маньчжурского края. Секция естествознания. Вып. 2. Отдельное издание.

Общество Изучения Маньчжурского края, основанное в Харбине в последние годы, опубликовало уже целый ряд своих изданий. В 1922 г. напечатан был устав Общества, с 1922 г. печатаются Известия этого Общества, как на русском, так и на китайском языках. Напечатаны Обществом издания, связанные с выставками, бывшими в 1923 и 1925 г.г. в Харбине. Издана Библиотека Торгово-Промышленной Секции (5 выпусков), содержащая интересные статьи, посвященные таким общим вопросам, как леса и лесная промышленность Северной Маньчжурии (1923), хлебная торговля и мукомольная промышленность в Сев. Маньчжурии (1923), каменный уголь на Маньчжурском рынке (1924), Восточная Монголия и монгольское сырье (1924), молочное хозяйство в Китае и Сев. Маньчжурии (1924). Но кроме этих периодических изданий, Общество предприняло издание особых монографий, в виде отдельных изданий. По секции естествознания вышло 2 выпуска таких монографий. 1-й выпуск представляет работу К. А. Байкова под заглавием „Маньчжурский тигр“ (1925 г. с 2 карт. и 15 рис. в тексте и 1 табл. в красках). 2-й выпуск касается биологии одного из интереснейших водных растений Маньчжурии — гигантской кувшинки или *Euryale ferox* *Salisbury* — близкого родственника южно-американской всем известной *Victoria regia* (с реки Амазонки). В настоящее время на всем земном шаре известен всего один вышеозначенный вид рода *Euryale*, имеющий при том же на земном шаре весьма ограниченное и прерывчатое географическое распространение; а именно, растение это известно было до последнего времени лишь из Индии, Японии и Китая. Лишь сравнительно недавно открыто оно было в Приморской области и в Северной Маньчжурии, в старицах и заводях р. Сунгари, огибающей г. Харбин. Хотя маньчжурским ботаникам *Euryale ferox* в озерах р. Сунгари стала известна очень недавно, однако местным русским охотникам она знакома уже давно, т. к. огромные острые колючки, которыми покрыты ги-

гантские листья и другие части тела этого растения, делали непроходимыми водоемы, в которых поселилось это растение и издавна затрудняли бродяжничество русских охотников по топким болотам долины р. Сунгари, обильной всякой дичью. В прежние геологические эпохи реликтовое растение это имело однако гораздо более широкое географическое распространение. Достаточно указать, что оно было найдено в межледниковых озерных отложениях Европ. России (наприм., в Калужской губ.) и в плиоценовых отложениях близ г. Мааса, в провинции Лимбург.

Автор вышеуказанной монографии описывает распространение и образ жизни *Euryale ferox* близ Харбина, строение этого растения (его морфологию), начиная с прорастания из семени, время цветения и плодоношения бл. Харбина (цветы появляются в середине лета, первые зрелые плоды наблюдаются в конце августа) и, наконец, осеннее отмирание всего растения, т. к., несмотря на гигантский свой рост, водяное растение это однолетнее и ежегодно весной возобновляется из перезимовавших на дне водоемов семян. Массовое гниение осенью отмирающих остатков этого растения вызывает побурение воды в водоемах, где в течение лета красовалось это интересное растение, и специфический запах воды и окружающего воздуха.

Китайцам растение это известно давно. Во второй половине августа они собирают полужрелые плоды гигантской кувшинки и варят в соленой воде, а семена едят с различными приправами. Семена *Euryale ferox* употребляются также в Китайской медицине.

Кроме окрестностей Харбина, растение это найдено еще в некоторых местах Сев. Маньчжурии, а именно вверх по реке Сунгари в 50 верст. от Харбина и в озерах бл. ст. Дупчиньшаль, Метойза и Таолайжао. В Приморской области оно известно тоже из нескольких пунктов.

Реферируемая статья издана на прекрасной меловой бумаге и снабжена целым рядом оригинальных рисунков и фотографий. Так, на одной из фотографий изображено озеро в окрестностях Харбина, все заросшее гигантской кувшинкой, на другом рисунке представлены китайцы, собирающие плоды ее. На одном из рисунков изображен проф. Н. Е. Ганзен из Америки среди зарослей *Euryale*;

в руках у американского гостя лист этой гигантской кувшинки, имеющий в диаметре 125 сантиметров. 2 таблицы, приложенные к статье, изображают — одна очень удачную фотографию поверхности озера в долине р. Сунгарй, заросшего Euryale, другая, еще более демонстративная фотография, иллюстрирует, как цветет это растение.

Проф. Н. Кузнецов.

Hans Alterthum, Wolfram. Fortschritte in der Herstellung und Anwendung in der letzten Jahren. Sammlung Vieweg, Tagesfragen aus den Gebieten der Naturwissenschaften und der Technik. 1925.

Автор не ставит себе целью создание исчерпывающей монографии о вольфраме, осуществленной Mennicke (Metallurgie des Wolframs 1911), Abegg—Auerbach, Handb. d. anorg. Chemie, 4 (Leipzig, 1921) и др. Он дает подробное изложение новейших работ в области вольфрама с 1910 г. с сильным уклоном в сторону технологии. Во введении он отмечает, что в связи с усиленным значением, которое вольфрам приобрел в Германии во время войны, число опубликованных работ обратно пропорционально достижениям. Приводятся данные о месторождениях вольфрамовых руд в Японии, Южной и Северной Америке, Португалии, Богемском лесу в Австрии, в Гарце, упоминаются также русские месторождения в Забайкалье, Сибири, Амурской области по данным Суццинского и Теляева. Глава III-я излагает обработку руд, глава IV-я — получение металла (восстановление углеродом, металлами, газами, электролитическое разложение). В V-ой главе описываются свойства вольфрама: металлургические, кристаллографические, физико-механические, термические, электрические, магнитные, оптические, химические, электрохимические и свойства ядра. Приведено описание интересных опытов Wendt'a и Griop'a, получивших нагреванием до очень высоких температур из вольфрама гелий. При взрыве находящейся в большом вакууме тонкой вольфрамовой проволоки с помощью 30.000 вольт в трубке ясно было видна желтая линия гелия. При повторении опыта в угольной кислоте получалось около 0,1 см³ не поглощаемого в калиевой щелочи газа = 1/4 того количества, которое можно было ожидать в случае полного превращения примененного количества вольфрама в гелий. Однако, Smith, при попытках повторения этих опытов, не мог обнаружить гелия (Proc. Nat. Acad. Wash. 1924).

VI-я глава посвящена применению вольфрама, в качестве светящегося тела, как материала для антикатодов в рентгеновских трубках, в электрических печах, термозементах, для электрического контакта, для нормальных весов, электродов, как катализатора и пр. Затем подробно излагается применение сплавов вольфрама и соединений вольфрама.

VII-я глава содержит качественные и количественные методы анализа и отделения вольфрама. Наконец, VIII-я глава описывает соединения 2, 3, 4, 5, 6-атомного вольфрама и его соединений с N, As, P, B, Si, S и карбидов. К книге приложена подробная сводка литературы (гл. IX-я).

Книга написана легким языком и читается с большим интересом.

М. Бл.

П. В. Иванов. Обзор режима рек СССР за 1924—25 г.г. Издание Гос. Гидрологического Института. Ленинград, 1926 г. 11 стр.— 5 карт.

После сильного половодья в центральных губерниях, бывшего в 1908 г. и вызванного значительными заносами снега в течение зимы и условиями весенней погоды. Постоянная Водомерная Комиссия при Академии наук решила спешным образом собрать сведения об этом необычайном половодье, а также о гидрологических и метеорологических условиях, его сопровождавших. Тщательно разработанная анкета была разослана по преимуществу через земские и городские организации по всей территории Европ. части СССР и до 70% анкет было получено обратно с ответами, из которых многие отличались большой полнотой и тщательностью сообщенных сведений. Все сведения, как по высоте подъема воды, так и другие (высота снежного покрова, его плотность, сроки наступления весенней погоды и проч.) были нанесены на карты, причем степень того или другого явления обозначалась отдельной краской по 5 бальной системе (2 — очень высокая вода, 1 — высокая, 0 — средняя, — 1 — низкая, — 2 — очень низкая). Как отдельные карты, так и составленные друг с другом, давали полное представление о процессе таяния снегов и связанного с ним половодья. После этого первого опыта рассылка, собиране и обработка анкет производились ежегодно, и это дело с 1920 г. преимущественно перешло Гос. Гидрологическому Институту. Несмотря на войну и тяжелые годы разрухи, дело это не прекращалось; после окончания гражданской войны сеть корреспондентов снова выросла и к 1926 г. достигла 1500, причем около 200 приходилось на Азиатскую часть СССР. В настоящее время анкеты получают по сезонам и по ним можно судить о режиме наших рек в отдельные моменты их жизни.

Громадный материал, собранный с 1908 г. и обработанный картографически, дал возможность заведующему Бюро речных предсказаний, старшему гидрологу Гидрол. И-та В. Н. Лебедеву, составить эмпирическую формулу, связывающую все гидрологические и метеорологические факторы процесса. Эта формула, примененная для различных рек, дает в большинстве результаты, достаточные для практики.

Обычно, к середине марта выявляются все гидрологические факторы предстоящего половодья, и затруднение для правильных предсказаний ожидаемых высот воды происходит лишь от неизвестного режима весенней погоды, однако и этот прогноз с каждым годом уточняется.

В текущем году Гидрологический Институт решил издать особую брошюру с обзором режима рек СССР за 1924—25 г.г. Описание режима начинается с осени, т. к. уже в это время начинаются гидрологические процессы, имеющие большое значение для будущего весеннего половодья. Одним из таких факторов является степень пропитанности почвы водой от осенних дождей.

Благодаря теплой зиме 1924—25 г.г. на северо-западе, в центральных губ., на юге и особенно на юго-западе снежных запасов было очень мало. значительные запасы снега были лишь на северо-востоке в области бассейна Камы, Печоры, Сухоны, С. Двины и других.

Такое состояние снегового покрова при наступлении ранней весны обусловило низкий уровень на большинстве рек и особенно в бассейне Дона и Днепра и высокий уровень в бассейне Камы, что и было предсказано Бюро в марте.

Приложенные карты высоты снежного покрова в марте, предсказанной интенсивности весеннего

половодья и действительной интенсивности дают полную картину всего процесса; оказалось, что в этом году предсказания за 1½ месяца до начала процесса вышли весьма удачными.

Надо надеяться, что работа Гидрологического Института, проводимая в этом направлении, по мере накопления материалов и их дальнейшей разработки, приведет к еще большему уточнению предсказаний режима рек, что имеет огромное значение в практическом отношении, особенно при развитии водного хозяйства.

С. А. Советов.

Климат и погода. № 1. 1926 г. Изд. Главной Геофизич. Обсерватории. С конца 1925 г. Глав. Геоф. Обсерватория предприняла издание популярного журнала по метеорологии, предназначенного для распространения как между наблюдателями метеорологической сети, так и вообще между лицами, интересующимися вопросами погоды и климата. В 1925 г. вышли 3 книжки и в 1926 г. пока одна.

В первой книжке 1926 г. помещена статья Е. И. Тихомирова: „Исторический очерк развития метеорологии“, в которой автор в очень популярном изложении проводит читателя от возникновения идеи о погоде и ее первых наблюдений к эпохе изобретения приборов для определения отдельных элементов (осадки, температуры, давления и др.) и, наконец, к развитию метеорологических сетей. Останавливается автор и на развитии русской сети вплоть до основания Главн. Физической Обсерватории, причем упоминает о заслугах перед русской метеорологией Ломоносова, Иоганна Лерхе и В. Н. Каразина. Между прочим Е. И. Тихомиров упоминает о мыслях Ломоносова о „самопишущей метеорологии“, и об „опыте машины, которая бы, подымаясь кверху сама, могла поднимать с собой маленький термометр, дабы узнать градус теплоты на вышине“. В протоколе Академии Наук 1 июня 1754 г. занесено о демонстрации Ломоносовым такого прибора, который является прототипом современных летающих аппаратов, более тяжелых, чем воздух.

К сожалению, автор почти не упоминает о „народной метеорологии“, которая несомненно представляет большой интерес в развитии метеорологии; он только упоминает, что в 1334 г. ректор одного из колледжей в Оксфорде, Мёрль, составил сборник примет о погоде, широко пользуясь замечаниями у „моряков, пастухов и земледельцев“. А ведь приметы о погоде имеются и у древних классиков, напр., у Вергилия в его „Георгиках“, и в памятниках средних веков, и особенно у нас, в русских памятниках народной литературы.

Вторая статья принадлежит В. Я. Альтбергу: „Два интересных случая образования донного льда“. Одно из этих явлений обильного донного льда было в устье Волги и повлекло было остановку водопровода в Астрахани. Всплывавший лед (по местному „шауш“) поднял на поверхность воды на р. Волге железно-дорожный 21- жильный кабель и некоторые другие предметы.

Другой случай был на р. Джемек, притоке оз. Зайсан Нор в Казакстане; он явился причиной образования на реке, ниже того места, где донный лед образуется, целого ряда слоев поверхностного льда с прослойками наносного и донного льда.

В следующей статье В. П. Заломанов дает описание довольно редкого явления—огней св. Эльма, наблюдавшихся крестьянином с. Лутошкино, Тамбовской губ. Мониным. Пользуясь этим случаем В. П. Заломанов излагает теорию этого явления,

а также приводит характерные случаи этого явления в различных метеорологических анналах.

Кроме статей, имеется хроника, касающаяся главным образом жизни Глав. Геофизической Обсерватории и ее метеорологической сети и отдел корреспондентий наблюдателей.

Нельзя не приветствовать начин Глав. Геофизической Обсерватории и не пожелать журналу дальнейшего процветания, так как благодаря такому периодическому изданию установится тесная связь между центром и многочисленными наблюдателями, жадно стремящимися через этот журнал получать „общедоступно изложенные основы метеорологических знаний и новейших достижений науки“, как это видно из помещенного письма наблюдателя мет. ст. „Нагорское“ П. Красва. Без сомнения при наличии своих научных сил Обсерватория вызовет в самом ближайшем времени это справедливое пожелание скромных, но настойчивых местных работников по метеорологии.

С. А. Советов.

„Наука и научные работники СССР“, ч. II. Научные учреждения, высшие учебные заведения и научные объединения Ленинграда. Лгр., 1926 г.

Справочник, составленный под наблюдением и непосредственным руководством ак. С. Ф. Ольденбурга и ак. Е. Ф. Карского.

Пережитые годы войны, а затем революции сильно отразились на научных учреждениях государства и научном их составе. Многие учреждения были закрыты, часть перестала функционировать, значительная часть получила полную реорганизацию, некоторые продолжали действовать под другими наименованиями. Реформы, связанные с новым государственным строем и изменившимися условиями жизни, при интенсивном строительстве социальной жизни и новых методах научной работы, когда во всех отраслях знания почувствовалась необходимость в научном объединении, и наконец общий культурный подъем в стране вызвала в жизнь целый ряд совершенно новых учреждений, долженствующих в непрестанном общении с жизнью осуществлять работы истинной жизненной науки. Академическая Комиссия по изданию Справочника НР, начиная с 1918 г., последовательно стремилась зафиксировать новое наше научное строительство и проследить происходящие видоизменения.

Прогрессирующее упорядочение научного дела и нового строительства в государстве и более или менее устанавливающаяся стабилизация научного фонда в Союзе в связи с восстановлением нормального течения научной жизни выдвинули на очередь издание нового справочника по научным учреждениям, соответствующего уже поставленной цели—на совершенно новых началах, приближающих его к усовершенствованным типам, выработанным за границей, с видоизменениями, присущими потребностям нашей страны.

Во всех государствах по окончании войны и до настоящего времени происходит реконструкция различных национальных научных учреждений с целью создания однотипных научных баз. Все это делает необходимым выяснение и учет всего научного фонда (как отдельных учреждений, так и имеющихся в паличности деятелей науки). Нужен такой справочник, который выявлял бы все то количество научных органов, которыми в данный момент располагает наше государство, могущее предложить ученому миру страны нужные силы и средства для научной работы во всех отраслях человеческого знания и которые удовлетворяли бы нуждам координации и централизации, составляющим насущную заботу при социальном укладе

жизни в продолжающемся строительстве. В наших разнообразных научных объединениях, способных предоставить превосходные средства осуществления плуного труда, недостаточно взаимной связи. Большинство работников науки не знакомы со всеми научными средствами, которые они могли бы использовать, т. к. систематично они нигде не были ни указаны, ни сопоставлены.

Необходимо, чтобы, с одной стороны, ученый мпр лучше сознал свое значение, способы действия и свою роль в стране и чтобы, с другой стороны, и широкие массы поняли, чего они могут ожидать от науки.

Цель совершенного справочника — предложить интеллектуальным работникам по всем отраслям знания все то единство технического оборудования, места, способа содействия, покровительства и поощрения, которые просветительные и ученые учреждения могут предоставить всякой индивидуальной работе. Научные изыскания и исследование нуждаются в руководстве, в правильной постановке дела и в деловой организации, во избежание двойной работы и потерянного труда. Наука представляет собою мощный фактор трансформации человеческой деятельности и прежде всего следует научиться познавать наши настоящие средства труда.

Свойство, присущее изданиям настоящего типа, в особенности в эпоху быстрой эволюции, в которой мы живем, — быть уже неполными и несовершенными со дня появления их на свет.

Большинство существующих учреждений на самом деле — живые организмы, многие из них эволюционно преобразовываются или постепенно раздольются. нередко при этом сливаясь с частями других учреждений, образуя отдельные самостоятельные единицы. Новые формации за последние годы расплодилось во всех областях научной жизни и дисциплинах, преимущественно в приложении науки к промышленности и технике.

Свыше 400 учреждений помещены на страницах справочника, личный научный персонал поименован полностью (свыше 6 тысяч работников) с их именами, отчествами и фамилиями. Повсюду имеются даты основания и представлены данные о происшедших реорганизациях, слияниях и прежних наименованиях. Основные задачи изложены с возможной полностью. На справочную часть (адреса и телефоны) и размещение материала, дающего более или менее ясный облик структуры каждого учреждения со всеми его отделами, разветвлениями и инородными отделениями, обращено наибольшее внимание. Приложенные указатели: алфавитный учреждений, алфавитный личного научного состава и предметный, а также список упоминаемых в справочнике периодических изданий, расположенных в порядке научных дисциплин, делают справочник на этот раз уже достаточно пригодным для практического употребления и дают некоторую гарантию в том, что появление справочника будут приветствовать все лица, коим близки интересы науки и ее достижения.

Н. В. Граве.

СПРАВОЧНЫЙ ОТДЕЛ.

Академия Наук. Заседание Общего Собрания 12 июня 1926 г. Приняты для напечатания в академических изданиях ¹⁾:

Сборник „Предварительные отчеты геологической, геохимической, почвенно-географической, археологической и этнолого-лингвистиче-

ской экспедиции о работах, произведенных в 1925 г. в Северной Монголии“. — З. А. Лебедева. Геологические исследования по восточной окраине Харкиринского массива С.-З. Монголии. — Б. М. Кулетский. К геологии Восточной Монголии. — Е. Костылева и Н. Прокопенко. Пегматитовые жилы Приурганского района Северной Монголии. — Б. Б. Польшов и И. М. Крашенинников. Физико-географические и почвенно-ботанические исследования в области бассейна реки Убер-Джаргалантэ и верховья Ара-Джаргалантэ. — Г. О. Боровка. Предварительный отчет об археологической экспедиции в Монголию 1925 г. — Б. Я. Владимиров. Этнолого-лингвистические исследования в Урге, Ургинском и Кентейском районах. (С картами, рисунками и фотографиями).

Заседание Президиума 24 июня. Приняты к напечатанию:

Труды Комиссии по изучению племенного состава населения России и сопредельных стран (Труды КИПС). Вып. 11. — Ф. А. Фельдструп. Этнический состав населения Приуралья.

Заседание Президиума 1 июля. Приняты к напечатанию:

Труды Комиссии по изучению Якутской Автономной С. С. Республики (Труды КЯР). — С. В. Ястремский. Образцы народной литературы якутов.

Материалы КЯР. — В. Ю. Визе. Гидрологический очерк моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря.

Заседание Президиума 14 июля. Приняты к напечатанию:

Труды Ботанического Музея. Т. XIX. — Е. А. Буш. Новости флоры Центрального Кавказа.

Заседание Президиума 30 июля. Приняты к напечатанию:

ДАН — А. — Л. А. Кулик. Метеориты 30 июня 1908 г. и пересечение землей орбиты кометы Понс-Виннеке. — В. А. Зильберман. О барите из каменноугольных отложений Донецкого бассейна.

Издания Академии Наук СССР с 1 июня по 1 августа 1926 год:

Известия Отделения Русского Языка и Словесности Академии Наук СССР 1925 года. Т. XXX (504 стр. с картой в тексте).

Декабрист Григорий Абрамович Перетц. — Вл. Н. и Л. Н. Перетц.

Наставление для определения геохимических констант. 1. В. И. Вернадский. Определение геохимической энергии (величины Δ , v , e) однолетних цветковых растений.

Наставление для определения геохимических постоянных. 2. В. И. Вернадский. Определение геохимической энергии (величины Δ , v , e) некоторых групп насекомых.

Труды Комиссии по изучению Якутской Автономной Советской Социалистической Республики. Т. II. — Э. В. Штеллинг, Д. А. Смирнов, Н. В. Розе. Материалы по изучению земного магнетизма в Якутии (143 стран. с картой, 2 планами и кратким английским резюме). *Travaux de la Commission pour l'étude de la République Autonome Soviétique Socialiste Jakoutie. Т. II.* — E. W. Stelling, D. A. Smirnov, N. V. Rose. Recueil d'observations magnétiques, faites en Jakoutie (avec une carte, deux plans et un résumé anglais).

Полное Собрание Русских Летописей. Т. I. Лаврентьевская летопись. Вып. I. Повесть временных лет.

Сборник Отделения Русского Языка и Словесности. Т. CI. № 2. — В. Н. Перетц.

¹⁾ По Отделению физико-математических наук.

Исследования и материалы по истории старинной украинской литературы XVI — XVIII вв.

Труды Геологической и Минералогического Музея. Т. V. вып. 7. — П. П. Сушинский и Г. Л. Пузырев. К методике определения плагиоклазов по способам Федорова и Фукэ.

Доклады Академии Наук СССР — А. 1926. Июнь. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de l'URSS — A. 1926. Juin. (46 стран.) — P. Resvoj. Note on freshwater Sponges from Turkestan. — P. Svetlov. Über Osmoregulation und die osmotischen Entwicklungsbedingungen bei Lumbricidae. — Б. М. Куплетский. Коренное нефритовое месторождение на р. Хара-Желге в Восточном Саяне. — С. Ф. Царевский. К систематике и распространению ящериц из рода *Phrynoscephalus* (Reptilia).

Доклады Академии Наук СССР — В. 1926. Май — Июнь. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de l'URSS. — В. 1926. Mai — Juin (18 стран.).

К. Э. Бер. Система классификации книг II отделения Библиотеки Российской Академии Наук, составленная в 1841 г. Перевод латинского издания 1903 г.

Яфетический Сборник. Recueil Japhétique. IV. Проблемы (207 стран.).

Постоянная Комиссия по изучению естественных производительных сил СССР (КЕПС).

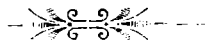
Известия Института по изучению платины и других благородных металлов. Под редакцией академика Н. С. Курнакова. Вып. 4. 1926 г. (519 стран. с 27 чертеж. в тексте и 1 табл. на мелов. бумаге).

Первый отдел. Экспериментальные и теоретические статьи. — Л. А. Чугаев. О пентаминовых соединениях четырехвалентной платины. — Л. А. Чугаев. О новом ряде ацидоамидотетрааминовых производных четырехвалентной платины. — Л. А. Чугаев и С. Е. Красиков. О комплексных сульфокислотах платины. — Л. А. Чугаев. О новом комплексном основании осмия. — Л. А. Чугаев. О новом ряде комплексных солей иридия, содержащих гидразин. — Э. Х. Фрицман. О комплексных соединениях платины и палладия с органическими сульфидами. — Э. Х. Фрицман. О комплексных соединениях платины и палладия с органическими селенидами. — В. В. Лебединский. О новом ряде комплексных соединений трехвалентного иридия. — И. И. Черняев. Мононитриды двухвалентной платины. — А. А. Гринберг. О приложении теории Гоша к комплексным соединениям. — Л. А. Чугаев, М. С. Сканава-Григорьева и А. Позляк. О платиновых соединениях гидразина и изонитрилов. — Н. С. Курнаков и В. А. Немилев. Твердость, микроструктура и электропроводность сплавов платины с серебром. — В. В. Лебединский и В. Г. Хлопин. Выделение чистой платины из платиновой руды (шлиховой платины). — В. Г. Хлопин. Новая качественная реакция на иридий и колориметрическое определение небольших количеств иридия в платине. — В. Н. Иванов. Новые соединения и новый способ определения платины,

палладия и родия. — Аналитическая Комиссия Платинового Института. I. Инструкция для приема шлиховой платины. II. Метод быстрого анализа шлиховой платины. III. Метод анализа шлиховой платины. IV. Метод анализа шлиховой платины с определением меди и железа. V. Метод полного анализа шлиховой платины. VI. Метод анализа „первого нерастворимого остатка“. — Б. Г. Карпов. Новый метод разделения платины и иридия. — О. Е. Звягинцев. Быстрое определение палладия в платине.

Второй Отдел. Рефераты, обзоры и извлечения. О. Звягинцев. Рутеный и его соединения (обзор статей F. Krauss, H. Remy, A. Ruff и S. Aoyama). — Лейдье и Кеннесен. Действие перекиси натрия на металлы платиновой группы (перев. В. Лебединского). — Л. Дюпарк. Анализ сырой платины. Обзор аналитических методов (перев. Б. Карпова). — Ф. Милиус и А. Мацукелли. Об анализах платины (сокращ. перев. О. Звягинцева). — С. W. Davis. Открытие платины и оценка платиновых руд (перев. В. Лебединского). — С. W. Davis. Определение малых количеств золота, серебра и платиновых металлов в матерьялах, богатых содержанием меди (сокращ. перев. В. Лебединского). — Г. Чигнер. Новый метод определения палладия (перев. Научно-Исп. Метод Свердловского Аффинажного завода). — Э. Вичерс и Л. Жордан. Исследования платиновых металлов в бюро стандартов С. Ш. Сев. Америки (извл. Научно-Испыт. Лаб. Свердл. Афф. зав.). — R. Newille. Приготовление платины и платино-родиевого сплава для термпар (перев. Н.-И. Лаб. Свердл. Афф. зав.). — С. Burgess and P. Sale. Термоэлектрический метод определения чистоты платиновых изделий (перев. Н.-И. Лаб. Свердл. Афф. зав.). — С. Burgess and P. Sale. Изучение качества платиновых изделий, в особенности потерь при прокаливании (извлеч. Свердл. Афф. зав.). — С. Burgess and K. Waltenberg. Дальнейшие опыты по улетучиванию платины (извлеч. Н.-И. Лаб. Свердл. Афф. зав.). — О. Звягинцев. Русская платиновая промышленность в 1922 г. — Н. К. Пшеницын. Извлечения из протоколов заседаний Института по изучению платины и других благородных металлов (1923 — 1925 гг.). — Н. К. Пшеницын. Об участии Института по изучению платины и других благородных металлов в юбилейной выставке Академии Наук СССР (5 — 10 сентября 1925 г.).

Природа № 5 — 6 (120 стран. с 18 иллюстр. в тексте и отд. таблицей на меловой бумаге). — От редакции. — Академик Владимир Андреевич Стеклов. — И. А. Балановский. Цефеиды. — Акад. А. Е. Ферсман. Современные пустыни. — 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. — К. К. Баумгарт. Орест Данилович Хвольсон. — Э. М. Бонштедт. Японский жемчуг. — Научные новости и заметки.



Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР.

Август, 1926 г.

За Непременного Секретаря, академик А. Ферсман.

ПОСЛЕДНИЕ ИЗДАНИЯ

**Постоянной Комиссии по изучению естественных производительных сил СССР
при Всесоюзной Академии Наук (вышедшие в 1923—1926 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. Землячченский. Высоковольтные фарфоровые изоляторы. Микроструктура и пористость.
- Д. И. Щербатов. Месторождения радиоактивных руд и минералов Ферганы и задачи их дальнейшего исследования.
- В. Л. Комаров. Краткий очерк растительности Сибири.
- Изумрудные воды 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.
- С. Ф. Жемчужный, С. А. Погодин, В. А. Финкейвен и В. А. Немилев. Сплавы высокого электросопротивления.
- Н. А. Копылов. Водные силы СССР.
- Е. Костылева. Тальк и тальковый камень в СССР.
- М. Ф. Иванов. Волошские овцы.
- Материалы к изучению русского графита. Сборник.
- П. В. Оль. Иностр. капиталы в русских акц. и паевых предприятиях (1827—1915 г.г.)
- Титан и его соединения. Сборник.
- Абразионные материалы. 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. Левинзон-Лессинг — Платина.
- Е. Э. Ретель — Хлеба в России.
- У. Е. Ткаченко — Леса России.
- Б. С. Шурков — Важнейшие прядильные растения России.
- В. И. Бузников — Лесотехнические продукты.
- И. О. Москвитин — 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—26 г.г.

1926
Г О Д

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 мочеvine у растений

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

В № 3—4:

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

Проф. Л. С. Берг.—Н. М. Книпович

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

Научные новости и заметки. Библиография. справочный отдел.

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.—Работы Комитета по изучению севера на Новой Земле в 1921—1926 г.г.

В № 5—6:

От редакции.—Академик В. А. Стеклов

И. А. Балановский.—Цефиды

Акад. А. Е. Ферсман.—Современные пустыни

Ф. Г. Добержанский.—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

К. К. Баумгарт.—Орест Данилович Хвольсон

Э. М. Бонштедт.—Японский жемчуг

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА

с доставкой

на год 4 руб.

„ полгода 2 „

ЦЕНА
ОТДЕЛЬНЫХ
НОМЕРОВ—

90 к.

ЖУРНАЛ ВЫЙДЕТ

◁ 6-Ю ▷

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
в магазинах „Международная Книга“, Главная контора: Ленинград,
Просп. Володарского, д. 53-а, тел. 172-02.

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